



Büro/Abteilung

Offshore-
Windenergie/Zentrum für
erneuerbare Energie

Datum: 16-08-2023

Aktenzeichen: 2023 - 2126

Dok.-ID: ENØ-FOR-128

/SBBN/MJHT/TNRSR

Dänische Energiebehörde

Energieinsel Bornholm

ESPOO-Bericht

Dänische Energiebehörde
Carsten Niebuhrs Gade 43
DK-1577 Kopenhagen V

Niels Bohrs Vej 8
DK-6700 Esbjerg

Tel. +45 3392 6700
E: ens@ens.dk

www.ens.dk

Disclaimer: Diese Übersetzung wird lediglich aus Gründen der besseren Verständlichkeit zur Verfügung gestellt. Im Falle von Widersprüchen zwischen dem Wortlaut der dänischen und der deutschen Fassung ist der Wortlaut der dänischen Fassung in jeder Hinsicht maßgebend.

Inhalt

1	Einleitung	2
2	Nicht-technische Zusammenfassung	3
2.1	Voraussichtliche grenzüberschreitende Auswirkungen	3
2.2	Umweltprüfung der Planungsgebiete auf dem Meer	4
2.3	Bewertung der Auswirkungen auf die Umweltziele	15
2.4	Kumulative Auswirkungen	20
2.5	Fehlende Kenntnisse und Unsicherheiten	21
2.6	Abhilfemaßnahmen und Überwachung	21
2.7	Gesamtbewertung	23
3	Entwurf für den Plan für das Programm Energieinsel Bornholm	23
4	Umweltprüfungs- und ESPOO-Prozess für den Plan für das Programm Energieinsel Bornholm	24
4.1	ESPOO-Konsultation zum Scoping des Umweltberichts	28
4.2	ESPOO-Konsultation zum Entwurf des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm und zum begleitenden Umweltbericht	29
5	Methodik der Umweltprüfung	29
5.1	Grenzüberschreitende Auswirkungen	29
5.2	Im Umweltbericht verwendete Prüfmethodik	30
6	Umweltprüfung der voraussichtlichen grenzüberschreitenden Auswirkungen	35
6.1	Landschaft und visuelle Verhältnisse	37
6.2	Interessen des kommerziellen Fischfangs	42
6.3	Klima	45
6.4	Anhang-IV-Arten	46
6.5	Natura 2000	47
7	Schlussfolgerung	48
8	Referenzen:	49

1 Einleitung

Mit dem Klimaabkommen für Energie und Industrie usw. vom 22. Juni 2020 (*Klimaafale for energi og industri mv. 2020*) ist die Realisierung von zwei Energieinseln durch Dänemark beschlossen worden – eine in der Nordsee und eine auf der Insel Bornholm. Die Energieinseln sind ein wichtiger Teil des Ausbaus der Offshore-Windenergie in der Nord- und Ostsee, die einen wesentlichen Beitrag zur künftigen grünen Elektrifizierung von Dänemark und Europa leisten wird.

Die Energieinsel Bornholm wird aus einer Offshore-Anlage in der Ostsee bestehen (Offshore-Windenergieanlagen mit internen Seekabeln, Offshore-Umspannplattformen, Seekabel von den Offshore-Windparks nach Bornholm, Seekabel von Bornholm nach Seeland und eine internationale Verbindung von Bornholm nach Deutschland). An Land wird es eine Onshore-Anlage auf Bornholm südlich von Åkirkeby (erdverlegte Landkabel und eine Hochspannungsanlage) und eine Onshore-Anlage auf Seeland bei Solhøj (erdverlegte Landkabel und eine Hochspannungsanlage) geben (Abbildung 1-1).

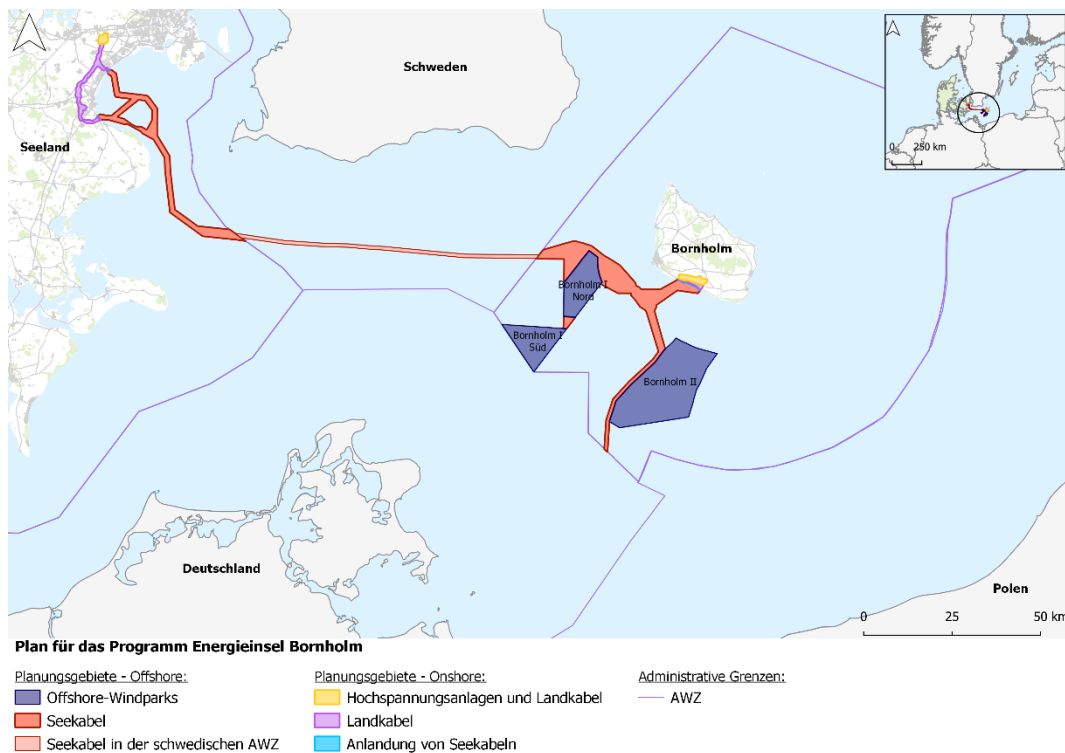


Abbildung 1-1 Übersicht über die Gebiete im Plan für das Programm Energieinsel Bornholm sowie die Länder, die von der Umsetzung des Plans betroffen sein könnten.

Dieser ESPOO-Bericht stützt sich auf die Abschnitte des Umweltberichts (Energistyrelsen, 2023c), in denen die voraussichtlichen grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen der Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm beschrieben werden.

Der ESPOO-Bericht enthält die folgenden Kapitel:

- Kapitel 1: Einleitung
- Kapitel 2: Nicht-technische Zusammenfassung,
- Kapitel 3: Entwurf für den Plan für das Programm Energieinsel Bornholm
- Kapitel 4: Umweltprüfungs- und ESPOO-Prozess für den Plan für das Programm Energieinsel Bornholm
- Kapitel 5: Methodik der Umweltprüfung

- Kapitel 6: Umweltprüfung der voraussichtlichen grenzüberschreitenden Auswirkungen
- Kapitel 7: Schlussfolgerung
- Kapitel 8: Referenzen:

2 Nicht-technische Zusammenfassung

Diese nicht-technische Zusammenfassung beschreibt die potenziellen Auswirkungen, die im Zusammenhang mit der Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm auf die Meeresumwelt zu erwarten sind. Die Zusammenfassung enthält eine Übersicht über die wesentlichen voraussichtlichen Auswirkungen auf die Umwelt durch die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm.

Zunächst werden die voraussichtlichen grenzüberschreitenden Auswirkungen beschrieben, gefolgt von einer Beschreibung der möglichen Auswirkungen des Plans auf die Meeresumwelt und einer Bewertung der Auswirkungen des Plans auf die Umweltziele. Schließlich werden die fehlenden Kenntnisse und Unsicherheiten sowie Vorschläge für Abhilfemaßnahmen und die anschließende Überwachung beschrieben.

2.1 Voraussichtliche grenzüberschreitende Auswirkungen

Im Zusammenhang mit der Umweltprüfung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm wurde lediglich festgestellt, dass die Realisierung des Plans voraussichtliche grenzüberschreitende Auswirkungen auf folgende Umweltfaktoren haben kann:

- Landschaft und visuelle Verhältnisse
- Interessen des kommerziellen Fischfangs
- Klima
- Anhang-IV-Arten
- Natura 2000

Insgesamt wird davon ausgegangen, dass die grenzüberschreitenden Auswirkungen keine erheblichen negativen Auswirkungen auf die Umwelt haben werden.

Was die Landschaft und die visuellen Verhältnisse anbelangt, werden die Offshore-Windenergieanlagen im Planungsgebiet des Offshore-Windparks potenziell von mehreren Gebieten in Südschweden und von Rügen in Deutschland aus zu sehen sein. Aufgrund der Entfernung zu den schwedischen und deutschen Küsten werden die grenzüberschreitenden visuellen Auswirkungen als nicht erheblich eingestuft.

Für die Interessen des kommerziellen Fischfangs wird die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm dazu führen, dass ausländische Fischer von den Planungsgebieten als Fischgründe ausgeschlossen werden. Die Fischfangintensität in den Planungsgebieten ist jedoch begrenzt, so dass die grenzüberschreitenden Auswirkungen als nicht erheblich eingeschätzt werden.

In Bezug auf das Klima wird der Export von Strom aus der Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm dazu beitragen, die Treibhausgasemissionen der Nachbarländer zu reduzieren. Vor diesem Hintergrund wird die Realisierung des Plans als positive grenzüberschreitende Auswirkung auf das Klima bewertet.

Was die Anhang-IV-Arten betrifft, so kann die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm Auswirkungen auf die Schweinswale in der Ostsee haben. Die Verdrängung von Schweinswalen in deutschen Gewässern wird vorübergehend und kurzfristig sein und nur dann auftreten, wenn Gründungsarbeiten an den Fundamenten der Windenergieanlagen erfolgen, die am nächsten an der deutschen Hoheitsgrenze liegen. Vor diesem Hintergrund wird nicht davon ausgegangen, dass die Realisierung des Plans negative grenzüberschreitende Auswirkungen hat, die die Fortpflanzungs- oder Rastgebiete von Schweinswalen schädigen oder zerstören, so dass die ökologische Funktionalität nicht beeinträchtigt wird.

Für Natura 2000 wurde eine FFH-Vorprüfung durchgeführt, aus der hervorgeht, dass eine potenziell erhebliche Auswirkung auf Schweinswale in Form einer Verdrängung durch Unterwasserlärm in das deutsche Natura 2000-Gebiet DE1251301 Adler Grund besteht. Die anschließende Verträglichkeitsprüfung für den Schweinswal zeigt jedoch, dass kein Risiko einer Schädigung der genannten Arten und somit auch nicht für die Integrität der Natura 2000-Gebiete besteht, wenn die Gründungsarbeiten in den Wintermonaten (November bis einschließlich April) nicht näher als 5–7 Kilometer vom Natura 2000-Gebiet DE1251301 Adler Grund entfernt stattfinden und wenn in den Sommermonaten in der Nähe des FFH-Gebiets höchstens jeweils an einem Fundament Gründungsarbeiten stattfinden, sofern davon ausgegangen wird, dass die gleichzeitig an mehreren Fundamenten stattfindenden Gründungsarbeiten die Fläche, in der Schweinswale verdrängt werden, und die Dauer der Verdrängung erhöht. Vor diesem Hintergrund wird davon ausgegangen, dass es zu keiner Beeinträchtigung deutscher Natura 2000-Gebiete kommen wird.

2.2 Umweltprüfung der Planungsgebiete auf dem Meer

Der folgende Abschnitt fasst die wichtigsten voraussichtlichen Auswirkungen der Realisierung des Plans auf die Meeresumwelt zusammen.

2.2.1 Unterwasserarchäologie

Während der Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm kann es zu physischen Störungen des Meeresbodens kommen, die möglicherweise Objekte von unterwasserarchäologischem Interesse beeinträchtigen können. Da die Schutzinteressen oft sehr lokal begrenzt sind, werden die potenziellen Auswirkungen daher nur auf einer sehr allgemeinen Ebene betrachtet. Innerhalb der Planungsgebiete für Seekabel und Offshore-Windparks wurden archäologische Funde gemacht. Große Teile des Planungsgebiets für die Seekabel verlaufen entlang der Baltic Pipe Gaspipeline, wo bereits unterwasserarchäologische Untersuchungen durchgeführt wurden, so dass eine gute Kenntnis der Funde in diesem Gebiet vorliegt. Auf der Grundlage der ersten Kartierung der unterwasserarchäologischen Funde wird daher eingeschätzt, dass der Plan ohne erhebliche Auswirkungen auf unterwasserarchäologische Interessen realisiert werden kann. Das Ausmaß der potenziellen Auswirkungen hängt von der Realisierung des Plans im Hinblick auf die konkreten Errichtungsmuster und Gründungsmethoden sowie die Trassenführung und Bauweise der Kabelkorridore usw. ab. In einer späteren Umweltverträglichkeitsprüfung im Zusammenhang mit der Realisierung des Plans wird es möglich sein, die potenziellen Auswirkungen genauer zu bewerten.

2.2.2 Materielle Güter

Funkketten und Radarsysteme

Radar- und Funkkommunikation werden im See- und Luftraum für zivile und militärische Zwecke genutzt. Offshore-Windparks und andere Bauwerke auf See können die Radarabdeckung und den Funkverkehr (einschließlich Funkketten) potenziell beeinträchtigen, wenn sie sich im Abdeckungsgebiet befinden. Radar- und Funkwellen können reflektiert oder abgeschwächt werden, was zu einer Verschlechterung des Signals führt.

Das Wetterradar auf Bornholm ist das einzige zivile Radarsystem, das durch Offshore-Windenergieanlagen im Planungsgebiet des Offshore-Windparks beeinträchtigt werden kann. Die Auswirkungen können dazu führen, dass sich hinter den Windenergieanlagen ein Gebiet befindet, das dauerhaft im Radarschatten liegt, da die Radarsignale gestört werden. Etwas, das als Störung auf dem Bildschirm zu sehen ist. Dies führt zu einer moderaten Auswirkung auf das Radarsystem. Vor diesem Hintergrund werden die Auswirkungen als nicht erheblich eingestuft.

Potenzielle Störungen durch Offshore-Windenergieanlagen werden sich voraussichtlich nur geringfügig auf die Qualität des Küstenfunksystems auswirken, da die Signalübertragung des Systems nicht von einer einzigen Sichtverbindung abhängig ist. Das Ausmaß der Auswirkungen auf die Funksysteme wird daher als unbedeutend eingeschätzt und somit sind die Auswirkungen nicht erheblich.

Die Realisierung des Plans kann die Sichtverbindung zwischen zwei Empfängern im DGP-System für einen kurzen Moment blockieren, was zu einer Signalverschlechterung führen kann. Dies führt dazu, dass die GPS-Position eines Schiffes für einen kurzen Moment nicht rechtzeitig mit dem Differentiellen Globalen Positionierungssystem (DGPS) korrigiert wird (die Genauigkeit der GPS-Position beträgt ~10 m und ca. 0,1 m für DGPS). Vor diesem Hintergrund wird das Ausmaß der Auswirkung auf Telekommunikations-, UKW- und Navigationssysteme als unbedeutend und die Auswirkung als nicht erheblich eingestuft.

Militärische Radarsysteme werden bei der Umweltprüfung nicht berücksichtigt. Das dänische Verteidigungsministerium ist an einer gesonderten Analyse der militärischen Radarsysteme beteiligt.

Es macht keinen Unterschied, welche Alternative für die Errichtung von Offshore-Windproduktionskapazitäten gewählt wird.

Rohstoffinteressen

Der Plan für das Programm Energieinsel Bornholm kann die Möglichkeit der Erkundung und Gewinnung von Rohstoffen auf See beeinträchtigen, wenn sich die Planungsgebiete mit Rohstoffgebieten überschneiden. Die dänische Kabelverordnung verbietet die Gewinnung von Rohstoffen in einem Abstand von 200 m entlang beiderseits von Kabeln, die auf dem Meeresboden liegen. Die Verlegung von Seekabeln kann daher Rohstoffinteressen beeinträchtigen.

Im Windparkgebiet und im Kabelkorridor befinden sich Rohstoffvorkommen, die für die Gewinnung von Interesse sein könnten. Die Festlegung von Gebieten für Seekabel wird zu einem Verbot der Rohstoffgewinnung in einer Schutzzone entlang des Kabels führen. Diese potenzielle Auswirkung kann für das einzelne Gebiet erheblich sein, es wird jedoch eingeschätzt, dass es möglich ist, das Planungsgebiet anzupassen oder Richtlinien zu beschreiben, die sicherstellen, dass ein zukünftiges Projekt nicht mit Rohstoffinteressen

kollidiert oder nur eine geringe Auswirkung hat. Die potenzielle Auswirkung betrifft nur eine kleine Anzahl von Rohstoffvorkommen, daher wird die Auswirkung als lokal begrenzt, dauerhaft und von geringer Intensität eingeschätzt. Die Rohstoffressource wird als nicht vulnerabel eingestuft, da es andere Gebiete gibt, in denen der Abbau derselben Ressource möglich ist. Aus diesem Grund wird das Ausmaß der Auswirkung als unbedeutend und die Auswirkung somit als nicht erheblich eingestuft.

Interessen des kommerziellen Fischfangs

Die dänischen Meeresgebiete werden für den Fischfang genutzt. Der Plan für das Programm Energieinsel Bornholm kann die Möglichkeit, die Planungsgebiete auf dem Meer für den Fischfang zu nutzen, potenziell einschränken, da die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm zur Einrichtung von Schutzzonen um Offshore-Windparks und Gebiete für Seekabel führen kann. Im Planungsgebiet werden zum einen aktive Fischfanggeräte wie Grundschleppnetze, pelagische Schleppnetze und Waden eingesetzt, die nach dem Fang über den Meeresboden oder durch das Wasser gezogen werden. Zum anderen werden passive Fischfanggeräte wie Kiemennetze, Verwickelnetze und Reusen eingesetzt, um vorbeiziehende Fische zu fangen.

Es wird davon ausgegangen, dass der Fischfang mit Netzen und anderen passiven Fanggeräten im Bereich der Windenergieanlagen erlaubt werden könnte, da der Fischfang mit diesen Geräten nicht unter die Bestimmungen zum Schutz von Seekabeln und Unterwasserpipelines fällt, während der Fischfang mit Grundschleppnetzen und pelagischen Schleppnetzen in den Schutzzonen ausgeschlossen wäre. Die Fischer, die mit pelagischen Schleppnetzen und Grundschleppnetzen Fischfang betreiben, werden somit aus diesen Gebieten verdrängt. Da diese Art des Fischfangs in den Planungsgebieten derzeit nicht sehr intensiv betrieben wird, wird das Ausmaß der Auswirkungen auf diesen Teil des kommerziellen Fischfangs als moderat eingeschätzt und somit werden die Auswirkungen als nicht erheblich eingestuft.

Konventionelle und chemische Kampfmittel

Es wird davon ausgegangen, dass ein Risiko des Auffindens von und der Auswirkung durch chemische und/oder konventionelle Kampfmittel auf dem Meeresboden bei der Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm besteht.

Die Planungsgebiete verlaufen durch ein bekanntes Minengebiet südwestlich von Bornholm, das während des Zweiten Weltkriegs von der britischen Luftwaffe vermint wurde. Im westlichen Teil des Planungsgebiets in dänischen Hoheitsgewässern überschneiden sich die Planungsgebiete mit einem ehemaligen britischen Minenfeld und ehemaligen deutschen Konvoirouten vom Dezember 1944 sowie einem möglichen Auswirkungsgebiet vor dem Stevns Fort. Das Planungsgebiet für Offshore-Windenergieanlagen (Bornholm II) wird von den historischen Transportrouten von deutschen Häfen zum Verklappungsgebiet durchschnitten und grenzt auch an Gebiete, in denen in der Vergangenheit chemische Kampfmittel registriert worden sind. Das Planungsgebiet für Seekabel grenzt südwestlich von Bornholm an ein Notverklappungsgebiet.

Die Fundrate kann erst dann genauer beurteilt werden, wenn ein konkretes Projektdesign vorliegt und eine tatsächliche geophysikalische Untersuchung der identifizierten magnetischen Anomalien durchgeführt wird. Vor diesem Hintergrund wird davon ausgegangen, dass ein Risiko von konventionellen Kampfmitteln auf dem Meeresboden bei der Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm besteht.

Es wird davon ausgegangen, dass es bei der Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm möglich sein wird, diese potenziellen Auswirkungen durch eine detaillierte Planung von Seekabeln und Offshore-Windparks innerhalb der Planungsgebiete zu vermeiden, und es wird daher davon ausgegangen, dass die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm ein unbedeutendes Ausmaß an Auswirkungen auf Blindgänger und Kampfmittel haben wird und die Auswirkungen daher als nicht erheblich eingestuft werden, unabhängig davon, ob die 3,2-GW- oder die 3,8-GW-Alternative gewählt wird.

Im Zusammenhang mit der Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm auf dem Meer ist es wichtig, dass die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen im Zusammenhang mit Arbeiten, die mit dem Meeresboden in Berührung kommen können, getroffen werden, einschließlich einer jederzeit verfügbaren Erste-Hilfe-Ausrüstung gegen chemische Kampfmittel.

2.2.3 Bevölkerung und menschliche Gesundheit

Lärm (per Luftschall übertragen)

Die Realisierung eines Offshore-Windparks kann Lärm verursachen, der die Bevölkerung und die menschliche Gesundheit beeinträchtigen kann. Bestimmte Gebiete an Land (Wohnungen, Wohngebiete, Ferienhausgebiete und Erholungsgebiete) sind empfindlich gegenüber Veränderungen des Außenlärms. Lärm kann potenzielle gesundheitliche Auswirkungen haben und sich somit auf die menschliche Gesundheit auswirken.

Die Berechnungen des per Luftschall übertragenen Lärms haben gezeigt, dass der Plan für das Programm Energieinsel Bornholm mit Windenergieanlagen von 15 MW oder 27 MW für sich genommen nicht zu einer Überschreitung der Grenzwerte für den Gesamtlärm von Windenergieanlagen an Wohnhäusern in der offenen Landschaft oder in Gebieten führt, die für lärmempfindliche Nutzungen verwendet werden oder dafür ausgewiesen sind.

Da jedoch die bestehenden Onshore-Windenergieanlagen bei Sose das Lärmschutzkontingent bereits ausschöpfen, wird der zusätzliche Beitrag der Offshore-Windenergieanlagen zu Überschreitungen des Grenzwerts für Windenergieanlagenlärm führen.

Die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm kann daher zusammen mit den bestehenden Windenergieanlagen bei Sose zu einem hohen Ausmaß an Auswirkungen und somit zu einer erheblichen Auswirkung auf die Bevölkerung und die menschliche Gesundheit führen, da ein Grenzwert noch mehr überschritten werden kann.

Die potenziell erheblichen Auswirkungen können jedoch gemildert werden, z. B. durch die Änderung oder den Abbau der älteren Windenergieanlagen bei Sose.

Bedingungen und Sicherheit für den Schiffsverkehr

Die Hauptverkehrsrouen in die und aus der Ostsee sind durch bestehende Verkehrstrennungsgebiete geregelt, deren Gestaltung durch die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm nicht beeinträchtigt wird. Der primäre Schiffsverkehr in die und aus der Ostsee wird diese Verkehrskorridore daher weiterhin ungehindert nutzen können.

Es wird davon ausgegangen, dass der Schiffsverkehr, der bisher das Gebiet von Bornholm II durchquerte, in den Westen von Bornholm II umgeleitet wird. Da in den Gebieten mit Offshore-Windparks der Schiffsverkehr nicht untersagt ist, wird erwartet, dass Fischer und Segler das Gebiet weiterhin bis zu einem gewissen Grad befahren. Allerdings können Aktivitäten mit Grundsleppnetzen aufgrund von Kabeln innerhalb der Gebiete mit Offshore-Windenergieanlagen eingeschränkt werden, ebenso wie Aktivitäten mit längeren Schleppnetzen innerhalb der Gebiete mit Offshore-Windenergieanlagen in der Praxis verhindert werden.

Die Wahrscheinlichkeit von Kollisionen zwischen Schiffen und Offshore-Windenergieanlagen wird generell als gering eingeschätzt, unabhängig davon, welche Alternative gewählt wird. Die Errichtung von Offshore-Windenergieanlagen wird keine Auswirkungen auf Rettungseinsätze haben, allerdings kann es im Bereich des Planungsgebietes Bornholm I Nord zu Radarschatten kommen.

Es wird davon ausgegangen, dass die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm möglich sein wird und die Sicherheit der Schifffahrt in diesem Gebiet auf einem akzeptablen Niveau gehalten werden kann. Insgesamt wird davon ausgegangen, dass die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm ein moderates Ausmaß an Auswirkungen auf die Schifffahrtsbedingungen und die Sicherheit zur Folge haben wird, so dass die Auswirkungen als nicht erheblich eingestuft werden.

Freizeit- und Erholungsfunktion von Küstengewässern

Die Küstengewässer rund um Dänemark werden jedes Jahr von Dänen und Touristen zur Sport- und Freizeitschifffahrt und zur Sport- und Freizeitfischerei genutzt. Dies gilt auch für die Küstengebiete bei Bornholm und in der Køge Bucht.

Sport- und Freizeitschifffahrt und Sport- und Freizeitfischerei, einschließlich der Unterwasserjagd, könnten durch die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm potenziell beeinträchtigt werden. Dies liegt daran, dass der Plan die Errichtung von Projekten ermöglicht, die zu einer vorübergehenden und dauerhaften Inanspruchnahme von Flächen führen können, wodurch Freizeitaktivitäten möglicherweise verdrängt werden. Freizeitsegen und Sport- und Freizeitfischerei sind nicht auf die Planungsgebiete beschränkt und können an vielen anderen Orten ausgeübt werden. Eine vorübergehende oder dauerhafte Verdrängung aus den Planungsgebieten wird daher für diese Aktivitäten nicht als kritisch eingestuft. Es wird davon ausgegangen, dass die Sport- und Freizeitfischerei eine niedrige Vulnerabilität gegenüber den potenziellen Auswirkungen der Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm aufweist. Aus diesem Grund wird das Ausmaß der Auswirkungen auf die Sport- und Freizeitschifffahrt und die Sport- und Freizeitfischerei insgesamt als unbedeutend eingeschätzt, und die Auswirkungen sind daher nicht erheblich.

Flugsicherheit

Der Flughafen Bornholm befindet sich im Südwesten von Bornholm. Der Plan für das Programm Energieinsel Bornholm umfasst Planungsgebiete für Offshore-Windparks, in denen es möglich ist, Windenergieanlagen mit einer Gesamthöhe von bis zu 330 m bis zu 15 km vor der Südküste von Bornholm zu errichten. Feste Anlagen dieser Höhe können die Einfugschneisen um den Flughafen Bornholm beeinträchtigen, und während der Errichtung müssen möglicherweise Kräne mit einer Höhe von bis zu 150 m um das Gebiet herum transportiert werden, in dem die Windenergieanlagen errichtet werden sollen. Dies kann den Flugverkehr stören und möglicherweise die Flugsicherheit beeinträchtigen.

Die Planungsgebiete für Offshore-Windenergieanlagen überschneiden sich nicht mit der äußeren horizontalen Fläche des Flughafens Bornholm, innerhalb derer es keine Hindernisse für den Luftverkehr geben darf. Die Realisierung des Plans gefährdet also nicht die Einflugs- und Abflugsbedingungen.

Daher werden keine potenziellen Auswirkungen auf den kommerziellen oder privaten Flugverkehr erwartet, wenn der Offshore-Windpark in Betrieb ist, da die Offshore-Windenergieanlagen voraussichtlich außerhalb der äußeren horizontalen Ebene liegen und die Offshore-Windenergieanlagen mit der gesetzlich vorgeschriebenen Beleuchtung ausgestattet sein werden. Das Ausmaß der Auswirkungen ist daher unbedeutend und die Auswirkungen werden als nicht erheblich eingestuft.

Klima

Gemäß dem dänischen Klimagesetz von 2020 muss Dänemark die Treibhausgasemissionen bis 2030 um 70% im Vergleich zu 1990 reduzieren, und bis 2050 darf Dänemark nicht mehr Treibhausgase ausstoßen als es aufnimmt. Die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm ermöglicht die Errichtung von mindestens 3 GW Offshore-Windenergie und die Möglichkeit einer Erweiterung auf bis zu 3,8 GW. Die Realisierung des Plans wird somit zur Verdrängung fossiler Brennstoffe bei der Stromerzeugung in Dänemark und im Ausland und damit zu einer Reduzierung der Treibhausgasemissionen beitragen.

Die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm wird voraussichtlich zu einer jährlichen Reduzierung der Treibhausgasemissionen in der Größenordnung von 0,04–0,05 Millionen Tonnen CO_{2e} in Dänemark und 3,7–4,4 Millionen Tonnen CO_{2e} in der EU im Jahr 2030 beitragen. Die Dauer der Auswirkungen wird dabei als mittellang und die Intensität als mittel eingeschätzt, da diese Größenordnung im dänischen Kontext sehr umfassend ist. Die potenzielle Auswirkung ist im Zusammenhang mit dem hohen Gehalt an Treibhausgasen in der Atmosphäre zu sehen, und die Vulnerabilität des Klimas ist daher hoch und durch potenziell irreversible Entwicklungen gekennzeichnet. Vor diesem Hintergrund wird davon ausgegangen, dass die Realisierung des Plans eine positive Auswirkung auf das Klima hat. Es wird auch davon ausgegangen, dass die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm in Verbindung mit anderen Offshore-Windparks zu einer Reduzierung der Treibhausgase in der Atmosphäre führen kann, was eine erhebliche positive Auswirkung haben wird.

Regionale und lokale Wetterbedingungen

Große Windparks können potenziell die Atmosphäre und damit das Wetter beeinflussen, da sie Windgeschwindigkeit, Niederschlag und Temperaturbedingungen beeinflussen können. Die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm könnte daher eine potentielle Auswirkung auf die regionalen und lokalen Wetterbedingungen haben.

Die Auswirkungen von Windenergieanlagen auf die regionalen und lokalen Wetterbedingungen wurden in einer Reihe von Studien untersucht, in denen die Präsenz von Windenergieanlagen in Modellberechnungen dargestellt wurde. Die potenzielle Auswirkung auf die regionalen und lokalen Windverhältnisse ergibt sich daraus, dass Windenergieanlagen dem Wind Energie entziehen und der Wind daher nach dem Passieren der Anlage geringere Geschwindigkeiten aufweist. Studien zeigen, dass Windenergieanlagen selbst unter den extremsten Wetterbedingungen im Durchschnitt

einen maximalen Temperaturunterschied von 0,5°C am Boden und eine geringe Veränderung der absoluten Luftfeuchtigkeit in einer Entfernung von bis zu 60 km von den Offshore-Windparks auslösen werden. Größenordnung und Intensität der Auswirkung werden als gering eingeschätzt. Die potenzielle Auswirkung auf die lokalen und regionalen Wetterbedingungen wird sich über mehrere Jahrzehnte erstrecken, weshalb die Dauer als mittellang eingestuft wird. Die Empfindlichkeit des lokalen und regionalen Gebiets wird als mittel eingeschätzt, da sich das Meeresgebiet um Bornholm durch einen niedrigen Sauerstoffgehalt auszeichnet, der potenziell durch lokale klimatische Veränderungen beeinflusst werden kann. Vor diesem Hintergrund wird davon ausgegangen, dass die Realisierung des Plans zu einem unbedeutenden negativen Ausmaß an Auswirkungen auf die regionalen und lokalen Wetterbedingungen führt, so dass die Auswirkung als nicht erheblich eingestuft wird.

2.2.4 Biodiversität

Natura 2000

Natura 2000-Gebiete werden auf der Grundlage der europäischen Naturschutzrichtlinien ausgewiesen und sind die Bezeichnung für das internationale Netz von FFH- und Vogelschutzgebieten in der EU. Für jedes Natura 2000-Gebiet gibt es eine Liste – die so genannte Ausweisungsgrundlage – von Lebensraumtypen und Arten, zu deren Schutz das jeweilige Gebiet ausgewiesen wurde.

Die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm kann zu Auswirkungen auf Lebensraumtypen und Arten in mehreren Natura 2000-Gebieten führen. Für alle relevanten Natura 2000-Gebiete wurde eine FFH-Vorprüfung durchgeführt. Ferner wurde eine FFH-Vorprüfung für Natura 2000-Gebiete durchgeführt, in denen Zugvögel, die von Auswirkungen durch die Realisierung des Plans betroffen sein können, in der Ausweisungsgrundlage enthalten sind. Bei der FFH-Vorprüfung wurden Standardbedingungen für Lärminderungsmaßnahmen in die Modellierung des Unterwasserlärms von Gründungsarbeiten einbezogen. Die FFH-Vorprüfung kommt zu der Schlussfolgerung, dass erhebliche Auswirkungen auf Schweinswale in Form von Verdrängung durch Unterwasserlärm nicht auszuschließen sind. Bei anderen Lebensraumtypen oder Arten in den Ausweisungsgrundlagen sind durch die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten.

In der Folge wurde eine FFH-Verträglichkeitsprüfung für Schweinswale durchgeführt, bei der erhebliche Auswirkungen nicht ausgeschlossen werden konnten.

Die FFH-Verträglichkeitsprüfung für Schweinswale zeigt, dass kein Risiko einer Schädigung der Art und somit auch kein Risiko einer Schädigung der Integrität der Natura 2000-Gebiete besteht, wenn in den Wintermonaten (November bis einschließlich April) keine Gründungsarbeiten in einer Entfernung von weniger als 5–7 km von den betroffenen Natura 2000-Gebieten stattfinden und wenn in den Sommermonaten in der Nähe des FFH-Gebiets höchstens jeweils an einem Fundament Gründungsarbeiten stattfinden, sofern davon ausgegangen wird, dass die gleichzeitig an mehreren Fundamenten stattfindenden Gründungsarbeiten die Fläche, in der Schweinswale verdrängt werden, und die Dauer der Verdrängung erhöht.

Die FFH-Verträglichkeitsprüfung kommt zu der Schlussfolgerung, dass die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm allein oder in Kombination mit anderen Plänen und Projekten nicht zu einem Risiko der Schädigung von Schweinswalen im Bereich der Ausweisungsgrundlagen oder zu einer erheblichen Auswirkung auf die Erhaltungsziele für Schweinswale führen wird. Es wird vorausgesetzt, dass alle relevanten Abhilfemaßnahmen bei künftigen Projekten umgesetzt werden. Vor diesem Hintergrund wird davon ausgegangen, dass die Integrität der Natura 2000-Gebiete durch die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm nicht geschädigt wird.

Anhang-IV-Arten

Anhang-IV-Arten sind Arten, die in der gesamten EU unter besonderem Schutz stehen. Anhang-IV-Arten dürfen nicht gestört oder getötet werden, und es ist verboten, ihre Fortpflanzungs- und Rastgebiete zu beschädigen. Einige der Arten sind in Dänemark weit verbreitet, während andere eher selten sind. Für den Plan für das Programm Energieinsel Bornholm ist es wichtig, die möglichen Auswirkungen auf Schweinswale im Meer zu untersuchen.

Unterwasserlärm kann potenziell Auswirkungen auf Schweinswale haben, indem er ihr Gehör schädigt oder zu Verhaltensänderungen führt. Die Auswirkungen können die Tiere davon abhalten, ein Meeresgebiet zur Nahrungssuche/Rast oder als Fortpflanzungsgebiet zu nutzen.

Das Planungsgebiet für die Offshore-Windparks weist eine relativ geringe Dichte an Schweinswalen auf und wird daher nicht als wichtiges Rast- oder Fortpflanzungsgebiet für Schweinswale in der Ostsee eingestuft.

Die Lärmmodellierung eines Worst-Case-Szenarios, bei dem Gründungsarbeiten an großen Windenergieanlagenfundamenten stattfinden, zeigt, dass mit Lärminderungsmaßnahmen, die als Standardbedingungen betrachtet werden, kein Risiko dauerhafter oder vorübergehender Hörschäden für Schweinswale besteht. Dies gilt für beide Alternativen des Plans, sowohl für 3,2 GW als auch für 3,8 GW. Da das Planungsgebiet für Offshore-Windenergieanlagen keine wichtige Funktion als Fortpflanzungs- und Rastgebiet zu haben scheint, wird davon ausgegangen, dass der Plan für das Programm Energieinsel Bornholm ohne Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Rastgebieten für Schweinswale realisiert werden kann und somit die ökologische Funktionalität nicht beeinträchtigt wird.

Robben

In der Ostsee kommen zwei Robbenarten vor: Seehund und Kegelrobbe. Die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm könnte sich potenziell auf diese beiden Robbenarten auswirken, u. a. durch Lärm von Bauarbeiten, z. B. durch Gründungsarbeiten an den Windenergieanlagenfundamenten und das Befahren mit Bauschiffen. Die potenziellen Lärmauswirkungen können Störungen verursachen, die zu Verdrängung oder Schädigung führen. Seehunde haben keine Fortpflanzungsplätze in der Nähe des Planungsgebietes für Offshore-Windenergieanlagen, und es wurden nur sehr geringe Dichten von Seehunden in der Nähe des Planungsgebietes festgestellt. Es ist daher zu erwarten, dass Unterwasserlärm nur Auswirkungen auf Kegelrobben haben wird.

Bei Einhaltung der Lärmbedingungen besteht für Kegelrobben kein Risiko, einen dauerhaften Hörverlust zu erleiden, sondern nur einen vorübergehenden, da es als unwahrscheinlich gilt, dass sich Kegelrobben im Umkreis von 5 km um das Baugebiet aufhalten. Im Winter ist mit Verhaltensänderungen bis zu 6,5 km vom Baugebiet entfernt

zu rechnen. Die Durchführung von Gründungsarbeiten (Monopiles) bei gleichzeitigen Abhilfemaßnahmen wird als lokale Auswirkung von mittlerer Intensität und langer Dauer bewertet. Das Ausmaß der Auswirkung ist daher moderat und die Auswirkung wird daher als nicht erheblich eingestuft.

Vögel

Über 500 Vogelarten sind durch die EU-Vogelschutzrichtlinie geschützt. Von diesen 500 sind fast 200 Arten besonders gefährdet. Aus diesem Grund gelten Vögel als vulnerabler Umweltfaktor. Einige dieser Arten ziehen über die Ostsee und zum Teil auch über das Planungsgebiet für Offshore-Windenergieanlagen. Daher können die Auswirkungen durch die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm unterschiedlich ausfallen. Insbesondere die Änderung der Flächennutzung von offenen Meeresgebieten zu Meeresgebieten mit Offshore-Windenergieanlagen kann Auswirkungen auf Vögel haben. Planungsgebiete für Seekabel haben keine erheblichen Auswirkungen auf den Vogelbestand.

Ziehende Vögel können mit Offshore-Windenergieanlagen kollidieren, und rastende Vögel können bei der Realisierung von Offshore-Windenergieanlagenprojekten von ihren Nahrungsgebieten auf dem Meer verdrängt werden. Das Risiko einer Kollision mit Windenergieanlagenflügeln ist von Art zu Art unterschiedlich und hängt von vielen Faktoren wie Verbreitung, Zugrouten, Flugmuster und Meideverhalten ab.

Im Zusammenhang mit den Umweltprüfungen für den Plan für das Programm Energieinsel Bornholm wurden umfangreiche Studien zum Vogelzug über dem Planungsgebiet für Offshore-Windparks und an anderen bestehenden Offshore-Windparks durchgeführt. Diese Daten zeigen, dass alle untersuchten Arten, einschließlich Kraniche und Raubvögel, die Offshore-Windparkgebiete weitgehend meiden. Das Meiden der Offshore-Windparkgebiete führt zu etwas längeren Flugrouten. Für die Arten, die über die Ostsee ziehen, ist eine geringfügige Verlängerung der Flugrouten keine große Veränderung im Vergleich zu den Flugstrecken, die sie sonst zurücklegen. Darüber hinaus wurde das Ausmaß der Verdrängung rastender Vogelarten abgeschätzt, darunter Prachtaucher und Sterntaucher, die zu den Arten gehören, die am empfindlichsten auf Offshore-Windenergieanlagen reagieren. Die Realisierung des Plans wird voraussichtlich nicht zu einer erheblich erhöhten Sterblichkeit von Seetauchern infolge der Verdrängung und der daraus resultierenden erhöhten Konkurrenz in den Gebieten führen, in die die Vögel verdrängt werden. Dies gilt auch für Alkenvögel und Eisenten. Insgesamt wird die Realisierung des Plans für die Energieinsel Bornholm ein moderates Ausmaß an Auswirkungen auf Vögel haben. Die Auswirkungen auf ziehende und rastende Vögel durch die Realisierung des Plans für die Energieinsel Bornholm werden daher als nicht erheblich eingestuft.

Sonstige Meeresflora und -fauna

Flora und Fauna am Meeresboden

Die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm wird zu einer dauerhaften Inanspruchnahme von Flächen für Offshore-Windenergieanlagen und zu einer vorübergehenden Inanspruchnahme von Flächen zur Kabelverlegung führen.

Die flächenmäßigen Auswirkungen können auf der Planebene nicht genau ermittelt werden, da sie von dem jeweiligen Projekt abhängen, einschließlich der Verfahren für die Bauarbeiten, der Anzahl der im Meeresboden zu verlegenden Kabel usw. Darüber hinaus

wird die Intensität der potenziellen Auswirkungen von der Vulnerabilität der Arten für Sedimentausbreitung und den hydrografischen Bedingungen bestimmt.

In Anbetracht der Tatsache, dass es bereits verstreute Hartbodenhabitats in Form von verstreuten Felsen und biogenen Riffen gibt, wird die Einführung von punktuellen Habitats auf hartem Untergrund wie Windenergieanlagenfundamente, Kabelabdeckungen und Erosionsschutz nicht als ein fremdes Element in dem Gebiet angesehen. Vor diesem Hintergrund wird davon ausgegangen, dass die Veränderung des Habitats keine erheblichen negativen Auswirkungen hat, sondern im Laufe der Zeit potenziell zu einer größeren Vielfalt und Biodiversität der Flora und Fauna am Meeresboden beitragen kann. Das Ausmaß der Auswirkungen wird als unbedeutend eingestuft, und die potenziellen Auswirkungen auf die Habitats am Meeresboden sind daher nicht erheblich.

Unabhängig davon, welche Alternative gewählt wird, fällt die flächenmäßige Inanspruchnahme im Verhältnis zur Gesamtfläche der betreffenden Habitats der Flora und Fauna am Meeresboden klein aus. Obwohl diese Auswirkung von hoher Intensität sein kann, wird das Ausmaß der Auswirkung durch den dauerhaften Verlust von Habitats und die vorübergehende Inanspruchnahme von Fläche bei der Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm als unbedeutend bis moderat eingeschätzt, so dass die Auswirkung nicht erheblich ist.

Fische

Die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm kann zu potenziellen Auswirkungen auf Fische und Fischbestände durch die Veränderung von Habitats und die Verdrängung aus Lebensräumen als Folge des erhöhten Sedimentgehalts in der Wasserphase führen. Im Zusammenhang mit der Errichtung von Fundamenten auf dem Meeresboden und der Verlegung von Seekabeln kann es zu dauerhaften und vorübergehenden Veränderungen des Meeresbodens kommen, die sich auf die Nahrungsgrundlage sowie die Laich- und Aufwuchsgebiete von Fischen auswirken können. Die Bautätigkeiten im Zusammenhang mit dem Aushub für Fundamente und der Verlegung von Seekabeln können zu einer erhöhten Konzentration von Sedimenten in der Wassersäule führen. Ein Anstieg der Sedimentkonzentration im Wasser kann dazu führen, dass Fische, die beim Jagen ihrer Nahrung auf Sicht angewiesen sind, aus einem Nahrungsgebiet verdrängt werden. Darüber hinaus können stromführende Seekabel örtlich begrenzte potenzielle Auswirkungen auf Fische haben, die besonders empfindlich auf elektromagnetische Felder (EMF) reagieren.

Es wird erwartet, dass die potenziellen Auswirkungen auf Fische, Fischeier und Larven durch erhöhte Konzentrationen von Sedimentausbreitung während der Bauarbeiten lokal begrenzt, kurzfristig und von geringer Intensität sein werden. Dies ist vergleichbar mit den Auswirkungen erhöhter Sedimentkonzentrationen bei ähnlichen Offshore-Windenergieanlagenprojekten. Insgesamt wird das Ausmaß der Auswirkungen als unbedeutend eingestuft, so dass die Auswirkungen auf Fische für die Fischbestände insgesamt nicht erheblich sind.

Das Ausmaß der Auswirkungen auf Fische infolge der Veränderungen des Habitats durch die Installation von Windenergieanlagen und Kabeln wird als unbedeutend und die Auswirkungen als nicht erheblich eingestuft, da die Konstruktionen nur eine begrenzte Fläche des gesamten Weichbodensubstrats bedecken. Da die Windenergieanlagengebiete den kommerziellen Fischfang in den Planungsgebieten und entlang der Kabel ausschließen, wird die Realisierung des Plans eine geringe positive

Auswirkung auf die lokalen Fischbestände in dem Gebiet haben. Das gesamte Ausmaß der Auswirkungen auf Fische ist daher unbedeutend und nicht erheblich. Es wird davon ausgegangen, dass Fische, die EMF entlang der vergrabenen Seekabel wahrnehmen können, nur in geringem Maße betroffen sein können, da die Kabel 1 m unter dem Meeresboden vergraben sind und die potenziellen Auswirkungen an der Oberfläche sehr gering sein werden. Es wird daher davon ausgegangen, dass die potenziellen Auswirkungen geografisch sehr lokal begrenzt sind und nur wenige Meter von den Seekabeln entfernt auftreten. Die Dauer ist dauerhaft und von geringer Intensität. Insgesamt wird das Ausmaß der Auswirkungen als unbedeutend und die Auswirkungen auf Fische als nicht erheblich eingeschätzt.

2.2.5 Meeresboden und Topographie

Der Meeresboden ist ein wichtiges Habitat für Tiere und Pflanzen. Bei der Verwirklichung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm könnten die möglichen Anlagen und Bauverfahren aufgrund von Veränderungen in der Zusammensetzung und Struktur des Meeresbodens Auswirkungen auf die geologische und geomorphologische Beschaffenheit des Meeresbodens haben. Die Entwicklung von Offshore-Windparks kann Auswirkungen auf den Meeresboden selbst haben, und zwar durch Aushub und die Errichtung fester Strukturen wie Fundamente für Windenergieanlagen.

Die geologische Zusammensetzung des Meeresbodens in den zwei Planungsgebieten für Offshore-Windenergieanlagen besteht hauptsächlich aus Tonablagerungen mit einzelnen Sand- und Kiesschichten. Die Topographie des Meeresbodens ist durch allgemein geringe Wassertiefen (0 bis 55 m) im gesamten Planungsgebiet gekennzeichnet.

Die dänische Meeresstrategie enthält Ziele für die Integrität des Meeresbodens. Das Ausmaß der Habitatverluste aufgrund menschlicher Aktivitäten und das Ausmaß der damit verbundenen negativen Auswirkungen übersteigt nicht einen gegebenen Anteil der natürlichen Verteilung des Habitats in dem jeweiligen Bewertungsgebiet.

Bezogen auf die Gesamtfläche der von Auswirkungen betroffenen Meeresbodentypen wird die Realisierung des Plans nicht zur Inanspruchnahme seltener oder vulnerabler Meeresbodentypen führen. Daher wird die Gesamtfläche des dauerhaft von Auswirkungen betroffenen Meeresbodens im Verhältnis zur Gesamtfläche des Meeresbodens sehr begrenzt sein. Das Ausmaß der Auswirkungen wird daher als moderat und die Auswirkungen auf den Meeresboden und die Topographie als nicht erheblich eingestuft.

2.2.6 Hydrographie und Küstenmorphologie

Die Errichtung fester Strukturen im Meer kann Auswirkungen auf Wasserdurchfluss und Meeresströmungen in Küstennähe haben. Die Errichtung von Offshore-Windenergieanlagen führt zur Errichtung fester Strukturen, wie z. B. Windenergieanlagenfundamente auf dem Meeresboden. Modellberechnungen anderer Offshore-Windparks haben gezeigt, dass jedes Windenergieanlagenfundament nur eine geringe Auswirkung auf Wasserströmungen und Wellenenergie hat. Selbst wenn mehrere Fundamente errichtet werden, sind die gesamten potenziellen Auswirkungen im Vergleich zu den natürlichen Auswirkungen von Wind, Strömungen und Wellen unbedeutend. Die Verlegung von Seekabeln kann vorübergehend Auswirkungen auf die Küstengebiete von Bornholm und Seeland haben. Die Auswirkungen werden jedoch als kurzfristig und ohne dauerhafte Folgen für die Küstenmorphologie eingeschätzt, da die Kabel im Meeresboden

verlegt werden. Daher ist das Ausmaß der Auswirkungen unbedeutend, und die Auswirkungen insgesamt werden als nicht erheblich eingestuft.

2.2.7 Wasserqualität

Infolge der übermäßigen Nährstoffzufuhr aus den Landgebieten rund um die Ostsee weist die Wasserqualität in der Køge Bucht und in der Ostsee um Bornholm einen schlechten ökologischen Zustand auf. Der chemische Zustand der Meeresgebiete wird aufgrund erhöhter Schadstoffkonzentrationen in den Sedimenten des Meeresbodens als nicht gut bewertet.

In den Bewirtschaftungsplänen für die Einzugsgebiete sind Ziele für einen guten ökologischen und einen guten chemischen Zustand festgelegt, die bis 2027 erreicht werden sollen. In der dänischen Meeresstrategie sind Ziele für die Eutrophierung und Grenzwerte für die Schadstoffkonzentrationen im Meer und in für den menschlichen Verzehr genutzten Fischen und Schalentieren festgelegt.

Die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm wird nicht zu einem zusätzlichen Eintrag von Nährstoffen oder Schadstoffen in die Meeresgebiete führen. Die Etablierung von Offshore-Windparks und vergrabenen Kabeln kann zu einer vorübergehenden kurzfristigen Störung des Meeresbodens führen, die sich jedoch nicht so stark auf die Wasserqualität auswirkt, dass die Gefahr einer Verschlechterung des ökologischen Gesamtzustands besteht. Der Ausbau der Offshore-Windenergie in den Planungsgebieten wird auch nicht den Zielen der Meeresstrategie zur Verringerung der Eutrophierung und der Schadkonzentrationen entgegenwirken.

Im Hinblick auf die Bestimmungen der Wasserrahmenrichtlinie zur Gewährleistung eines guten ökologischen und guten chemischen Zustands wird eingeschätzt, dass die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm nicht zu einer potenziell erheblichen Auswirkung auf die Wasserqualität führen wird und somit die Erreichung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie zur Erreichung eines guten ökologischen und guten chemischen Zustands nicht verhindern wird.

Für die Bewertung der potenziellen Auswirkungen, die das Gesamtziel der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie behindern könnten, wird auf der Grundlage der obigen Ausführungen festgestellt, dass das Erreichen oder die Erhaltung eines guten Umweltzustands in den dänischen Meeresgebieten durch die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm nicht erheblich beeinträchtigt wird. Das Ausmaß der Auswirkungen wird daher als unbedeutend eingestuft, und die Auswirkungen auf die Wasserqualität sind somit nicht erheblich.

2.3 Bewertung der Auswirkungen auf die Umweltziele

In diesem Abschnitt wird die Bewertung zusammengefasst, inwieweit die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm zum Erreichen der nationalen und internationalen Umweltziele beiträgt (Tabelle 2-1).

Tabelle 2-1 Zusammenfassung der Bewertung, ob und inwieweit die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm zum Erreichen der internationalen Umweltziele beiträgt oder diese behindert.

Rechtsgrundlage	Ziel	Bewertung
<p>UN-Ziele für Nachhaltige Entwicklung</p>	<p>Ziel 7: Bezahlbare und saubere Energie, einschließlich Teilziel 7.2: Bis 2030 den Anteil erneuerbarer Energie am globalen Energiemix deutlich erhöhen.</p>	<p>Die Realisierung des Plans wird positiv zu Ziel 7.2 beitragen, da davon ausgegangen wird, dass die Produktion von Strom aus Windenergieanlagen die Produktion von Strom aus fossilen Brennstoffen ersetzen wird.</p>
<p>UN-Klimaziele</p>	<p>Übereinkommen von Paris (2015): Ziel, den globalen Temperaturanstieg unter zwei Grad Celsius im Vergleich zum vorindustriellen Niveau zu halten, indem die gesamten Treibhausgasemissionen reduziert werden.</p>	<p>Die Realisierung des Plans wird dazu beitragen, den Anteil der erneuerbaren Energien zu erhöhen und damit fossile Energieträger zu verdrängen. Dies wird dazu beitragen, die Treibhausgasemissionen in die Atmosphäre zu verringern und die Ziele des Übereinkommens von Paris weiter zu erfüllen.</p>
<p>Dänischer maritimer Raumordnungsplan</p> <p>(Richtlinie 2014/89/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Juli 2014 zur Schaffung eines Rahmens für die maritime Raumplanung)</p>	<p>Er soll zur nachhaltigen Entwicklung des maritimen Energiesektors, des Seeverkehrs, der Fischerei und der Aquakultur, der Rohstoffgewinnung in der Meeresumwelt sowie zur Erhaltung, zum Schutz und zur Verbesserung der Umwelt, einschließlich der Widerstandsfähigkeit gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels, beitragen.</p> <p>Beitrag zur Förderung nachhaltiger Freizeitaktivitäten, des Lebens in der Natur usw. Die Festlegung von Meeresgebieten wird somit zu besseren Rahmenbedingungen für die maritime Wirtschaft bis 2030 beitragen.</p>	<p>Da die Planungsgebiete für die Offshore-Windparks im dänischen maritimen Raumordnungsplan enthalten sind, wird davon ausgegangen, dass sie zur nachhaltigen Entwicklung des Energiesektors auf See beitragen.</p> <p>Der maritime Raumordnungsplan sieht jedoch keine Gebiete auf See für Kabelkorridore für erneuerbare Energien vor. Diese überschneiden sich daher mit anderen Gebietsausweisungen</p>

Rechtsgrundlage	Ziel	Bewertung
		<p>im maritimen Raumordnungsplan. Aus den Grundsätzen der Inklusion und Koexistenz des maritimen Raumordnungsplans folgt, dass Meeresgebiete, mit bestimmten Ausnahmen wie Rohstoffabbaugebieten, für mehrere Zwecke genutzt werden können und die endgültige Nutzung des Gebiets daher durch konkrete Bewertungen auf der Grundlage konkreter Genehmigungen (Søfartsstyrelsen, 2023) bestimmt wird.</p>
<p>Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie</p> <p>(Richtlinie 2008/56/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 2008)</p>	<p>Ziel ist es, einen Rahmen zu schaffen, um einen guten Umweltzustand der Meeresökosysteme zu erreichen oder zu erhalten und die nachhaltige Nutzung der Meeresressourcen zu ermöglichen.</p> <p>Die Strategie befasst sich mit den 11 so genannten Deskriptoren der Richtlinie: D1) Biologische Vielfalt, D2) Nicht einheimische Arten, D3) Kommerziell befischte Fisch- und Schalentierbestände, D4) Nahrungsnetze der Meere, D5) Eutrophierung, D6) Meeresgrund, D7) Hydrographische Veränderungen, D8) Schadstoffe, D9) Schadstoffe in Fischen und Meeresfrüchten für den menschlichen Verzehr, D10) Abfälle im Meer und D11) Unterwasserlärm.</p>	<p>Die Ausweisung neuer Meeresstrategiegebiete überschneidet sich nicht mit dem Plan, weshalb davon ausgegangen wird, dass die Realisierung des Plans keine negativen Auswirkungen auf die Meeresstrategiegebiete haben wird.</p> <p>Auf dieser Grundlage wird bewertet, dass der Plan bei Realisierung weder in der Bau- noch in der Betriebsphase zu erheblichen Auswirkungen führen wird, die das Erreichen eines guten Umweltzustands für die 11 Deskriptoren des Meeresstrategieplans zur Folge haben oder behindern könnten.</p>
<p>Wasserrahmenrichtlinie</p>	<p>Ziel ist es, dass alle Wasserkörper der EU-Länder –</p>	<p>Es wird davon ausgegangen, dass der</p>

Rechtsgrundlage	Ziel	Bewertung
(Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Juni 2000)	Flüsse, Seen, Küstengewässer und Grundwasser – bis 2027 einen „guten Zustand“ aufweisen.	Plan realisierbar ist, ohne das Erreichen der Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie in Bezug auf einen guten ökologischen Zustand und einen guten chemischen Zustand zu verhindern.
<p>FFH-Richtlinie</p> <p>(Richtlinie Nr. 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 mit nationalen Natura 2000-Plänen und besonderem Artenschutz (Anhang IV)).</p>	<p>Die FFH-Richtlinie verpflichtet die EU-Mitgliedsstaaten, ausgewählte Lebensraumtypen und Arten, die in der EU charakteristisch, selten oder gefährdet sind, zu erhalten. Die FFH-Richtlinie bildet die Grundlage für die Ausweisung von Gebieten zum Schutz und zur Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands bestimmter Lebensraumtypen und Tier- und Pflanzenarten. Die FFH- und Vogelschutzgebiete bilden zusammen die Natura 2000-Gebiete, die ein Netz von Naturschutzgebieten in der EU darstellen.</p> <p>Die FFH-Richtlinie enthält auch einen allgemeinen Schutz für die in Anhang IV der Richtlinie aufgeführten Arten (der sogenannten Anhang-IV-Arten). Der Schutz der Anhang-IV-Arten gilt auch außerhalb der FFH-Gebiete.</p>	<p>Die FFH-Verträglichkeitsprüfung kommt zu der Schlussfolgerung, dass die Realisierung des Plans allein oder in Kombination mit anderen Plänen und Projekten nicht zu einem Risiko der Schädigung der Arten im Bereich der Ausweisungsgrundlagen oder zu einer erheblichen Auswirkung auf die Erhaltungsziele für die Arten führen wird.</p> <p>Es wird vorausgesetzt, dass alle relevanten Abhilfemaßnahmen bei künftigen Projekten umgesetzt werden. Vor diesem Hintergrund wird davon ausgegangen, dass die Integrität der Natura 2000-Gebiete durch die Realisierung des Plans nicht geschädigt wird.</p> <p>Die Realisierung des Plans beinhaltet keine möglichen voraussichtlichen Auswirkungen, die Natura 2000-Gebiete an Land beeinträchtigen könnten.</p>

Rechtsgrundlage	Ziel	Bewertung
		Daher wird davon ausgegangen, dass die Realisierung des Plans das Erreichen der Ziele der FFH-Richtlinie nicht behindern wird.
<p>Vogelschutzrichtlinie</p> <p>Die Vogelschutzrichtlinie der EU (Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates) mit nationalen Natura 2000-Plänen, allgemeiner Vogelschutz.</p>	<p>Ziel ist der Schutz der Habitate und Rastgebiete von seltenen, gefährdeten oder gegenüber Lebensraumveränderungen empfindlichen Vögeln in der EU durch die Ausweisung von Gebieten zum Schutz der Vögel (Vogelschutzgebiete).</p> <p>Die FFH- und Vogelschutzgebiete bilden zusammen die Natura 2000-Gebiete, die ein Netz von Naturschutzgebieten in der EU darstellen.</p>	<p>Es wird davon ausgegangen, dass der Plan ohne erhebliche Auswirkungen auf Zug- und Rastvögel realisiert werden kann.</p> <p>Die Realisierung des Plans wird daher das Erreichen der Ziele der Vogelschutzrichtlinie nicht behindern.</p>
<p>Naturschutzgesetz</p> <p>(§ 3-Schutz, Schutzgebiete, Bau- und Schutzlinien)</p>	<p>Ziel des dänischen Naturschutzgesetzes ist es, Dänemarks Natur und Umwelt zu schützen, damit die gesellschaftliche Entwicklung auf einem nachhaltigen Niveau stattfinden kann.</p>	<p>Es wird als möglich erachtet, den Plan zu realisieren, ohne die Ziele des dänischen Naturschutzgesetzes zu beeinträchtigen.</p>
<p>Dänisches Fischereigesetz</p>	<p>Ziel des Gesetzes ist es, den Schutz und die Förderung der lebenden Ressourcen in Salz- und Süßwasser sowie den Schutz der übrigen Tier- und Pflanzenwelt zu gewährleisten.</p> <p>Darüber hinaus zielt das Gesetz darauf ab, eine nachhaltige Grundlage für den kommerziellen Fischfang und die damit verbundene Industrie sowie die Möglichkeit der Sport- und Freizeitfischerei zu gewährleisten.</p>	<p>Die Realisierung des Plans bedeutet, dass die befischbare Fläche reduziert wird. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass der Plan ohne erhebliche Auswirkungen auf die Interessen des kommerziellen Fischfangs realisiert werden kann.</p> <p>Somit wird die Realisierung des Plans die Ziele des dänischen Fischereigesetzes nicht beeinträchtigen.</p>

Rechtsgrundlage	Ziel	Bewertung
Richtlinien der dänischen Energiebehörde für Unterwasserlärm	Die Richtlinien der dänischen Energiebehörde sollen sicherstellen, dass die Auswirkungen von Unterwasserlärm, der durch die Installation von Windenergieanlagenfundamenten entsteht, berechnet und überwacht werden und dass Maßnahmen zur Verringerung der Auswirkungen auf Meeressäuger ergriffen werden.	Die Richtlinien der dänischen Energiebehörde bilden die Grundlage für die Umweltprüfung des Plans und werden auch für künftige konkrete Projekte gelten.

2.4 Kumulative Auswirkungen

Kumulative Auswirkungen sind das Ergebnis stufenweiser und/oder kombinierter Auswirkungen des Projekts, das durch den Plan realisiert werden kann, sowie anderer bestehender, genutzter und nicht genutzter Genehmigungen oder verabschiedeter Pläne für andere Projekte.

Im Zusammenhang mit der Umweltprüfung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm wurden nur kumulative Auswirkungen auf Folgendes ermittelt:

- Landschaft und visuelle Verhältnisse auf dem Meer
- Interessen des kommerziellen Fischfangs
- Bedingungen und Sicherheit für den Schiffsverkehr
- Klima
- Regionale und lokale Wetterbedingungen
- Natura 2000
- Vögel
- Freizeit- und Erholungsbedingungen

Im Allgemeinen gibt es kumulative Auswirkungen auf eine Reihe von Umweltfaktoren, die mit dem zukünftigen Ausbau der Offshore-Windenergie um Bornholm verbunden sind, unabhängig davon, ob der Plan für das Programm Energieinsel Bornholm realisiert wird.

Insgesamt wird davon ausgegangen, dass die kumulativen Auswirkungen keine erheblichen negativen Auswirkungen auf die Umwelt haben werden. In Bezug auf Landschaft und visuelle Verhältnisse sowie Freizeit- und Erholungsbedingungen auf Seeland wird jedoch festgestellt, dass die Realisierung von Ring 5 im Fingerplan (dänischer Stadtentwicklungsplan für Kopenhagen und Umgebung) erhebliche Auswirkungen auf die Landschaft, die visuellen Verhältnisse und die Erholungs- und Freizeitbedürfnisse haben wird.

In Bezug auf das Klima wird auch davon ausgegangen, dass die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm in Verbindung mit anderen Offshore-Windparks zu einer Reduzierung der Treibhausgase in der Atmosphäre führen kann, was eine erhebliche positive Auswirkung haben wird.

2.5 Fehlende Kenntnisse und Unsicherheiten

Der Zweck der Umweltprüfung besteht darin, eine fundierte Entscheidungsgrundlage zu schaffen und damit die Umweltauswirkungen zu bewältigen, bevor der Plan angenommen wird.

Generell gibt es eine gute Grundlage für die Bewertung der Umweltauswirkungen des Plans, in einigen wenigen Fällen sind die Informationen jedoch mangelhaft. Im Zusammenhang mit der Umweltprüfung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm wurde festgestellt, dass es einen Mangel an Wissen sowie Unsicherheiten in Bezug auf Interessen des kommerziellen Fischfangs, Anhang-IV-Arten, Vögel, Fische und Wasserqualität gibt.

Was die Interessen des kommerziellen Fischfangs anbelangt, so fehlt es an einem besseren geografischen Verständnis dafür, wo und wie die kommerziellen Küstenfischer von der Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm betroffen sind. Dies liegt daran, dass bei kleineren Fahrzeugen kein VMS (Vessel Monitoring System) vorgeschrieben ist.

Bei Anhang-IV-Arten sind die Schätzungen der Schweinswalbestände in allen Erhebungen mit großen Unsicherheiten behaftet. Aus diesem Grund ist es schwierig abzuschätzen, wie groß der Anteil des Gesamtbestands ist, bei dem Auswirkungen von einer bestimmten Aktivität zu verzeichnen sind.

Bei den Vögeln gibt es eine Reihe von Unsicherheiten. Dazu gehört die Tatsache, dass die Methode des potenziellen biologischen Abbaus (PBR = Potential Biological Removal) für langlebige Arten und nicht für kurzlebige Arten entwickelt wurde. Darüber hinaus gibt es nur begrenzte Kenntnisse über die Anzahl der ziehenden und rastenden Vögel im Planungsgebiet, das Meideverhalten und die Gewöhnung an Offshore-Windenergieanlagen. Darüber hinaus gibt es in der dänischen Umweltprüfungspraxis derzeit erhebliche Lücken in Bezug auf Methoden, Standards und Bewertungskriterien.

Im Hinblick auf Fische gibt es immer noch zu wenig Forschung über die Auswirkungen elektromagnetischer Felder von stromführenden Kabeln auf Fische. Es ist jedoch allgemein anerkannt, dass einige Seekabel von Offshore-Windenergieanlagen keine erheblichen Auswirkungen auf die Fischbestände haben.

Was die Wasserqualität anbelangt, so ist es schwierig zu bestimmen, ob die Freisetzung einer geringen Menge an Nährstoffen bezogen auf die Gesamtbelastung der Wasserkörper der Ostsee zu einer Verschlechterung der Wasserqualität führen kann, da der Zustand der einzelnen Qualitätselemente an einigen Stellen unbekannt ist.

2.6 Abhilfemaßnahmen und Überwachung

Nach Anhang 4 Buchstabe g des dänischen Umweltprüfungsgesetzes (dänisches Umweltministerium, 2023) muss der Umweltbericht Informationen über geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Begrenzung und, soweit möglich, zum Ausgleich erheblicher nachteiliger Auswirkungen auf die Umwelt bei der Durchführung des Plans enthalten. Gemäß § 12 Absatz 4 des dänischen Umweltprüfungsgesetzes muss die Behörde die erheblichen Umweltauswirkungen der Durchführung des Plans oder Programms überwachen. Im Folgenden werden daher die Abhilfemaßnahmen für den Plan für das Programm Energieinsel Bornholm auf dem Meer und an Land beschrieben. Anschließend wird beschrieben, ob sich aus der Umweltprüfung des Plans die Notwendigkeit ergeben

hat, ein Überwachungsprogramm infolge des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm aufzustellen.

2.6.1 Abhilfemaßnahmen

Im Zusammenhang mit der Umweltprüfung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm wurde festgestellt, dass im Rahmen der Realisierung des Plans möglicherweise Abhilfemaßnahmen für die folgenden Umweltfaktoren erforderlich sind:

- Landschaft und visuelle Verhältnisse auf dem Meer
- Bedingungen und Sicherheit für den Schiffsverkehr
- Anhang-IV-Arten
- Natura 2000
- Grundwasser

Was die Landschaft und die visuellen Verhältnisse auf dem Meer betrifft, so können die visuellen Auswirkungen durch die Wahl eines Errichtungsszenarios mit weniger und größeren Windenergieanlagen verringert werden. Das Errichtungsmuster kann auch an eine organischere Form ohne Ecken und Spitzen angepasst werden.

Die FFH-Verträglichkeitsprüfung für Schweinswale zeigt, dass kein Risiko einer Schädigung der Art und somit auch kein Risiko einer Schädigung der Integrität der Natura 2000-Gebiete besteht, wenn in den Wintermonaten (November bis einschließlich April) keine Gründungsarbeiten in einer Entfernung von weniger als 5–7 km von den betroffenen Natura 2000-Gebieten stattfinden.

Außerdem dürfen in den Sommermonaten in der Nähe des FFH-Gebiets höchstens jeweils an einem Fundament Gründungsarbeiten stattfinden, sofern davon ausgegangen wird, dass die gleichzeitig an mehreren Fundamenten stattfindenden Gründungsarbeiten die Fläche, in der Schweinswale verdrängt werden, und die Dauer der Verdrängung erhöht. Mit der Umsetzung geeigneter Abhilfemaßnahmen, wie z. B. der Platzierung von Anlagen außerhalb der Habitate der Arten und der Schaffung notwendiger Ersatzbiotope, wird eine Realisierung des Plans ohne Auswirkungen auf die ökologische Funktionalität des Gebietes als Fortpflanzungs- und Rastgebiet für die im Planungsgebiet vorkommenden Anhang-IV-Arten für möglich gehalten.

2.6.2 Überwachung

Gemäß § 12 Absatz 4 des dänischen Umweltprüfungsgesetzes hat die Behörde im Umweltbericht die vorgesehenen Maßnahmen zur Überwachung der Wirkungen der erheblichen Umweltauswirkungen zu beschreiben. Nach § 12 Absatz 5 des Gesetzes kann auf bestehende Überwachungssysteme zurückgegriffen werden, soweit dies angemessen ist.

Die Umweltprüfung des Entwurfs für den Plan für das Programm Energieinsel Bornholm wurde auf übergeordneter Ebene durchgeführt. Für die Umweltauswirkungen, bei denen eine potenziell erhebliche Auswirkung festgestellt wurde, wird davon ausgegangen, dass die Anwendung der bestehenden nationalen und internationalen Überwachungsprogramme angemessen ist.

In Verbindung mit der Ausschreibung der konkreten Projekte wird der Konzessionär verpflichtet sein, die Natur- und Umweltauswirkungen seines eigenen Offshore-Windparks

auf der Grundlage eines methodischen Rahmens systematisch zu überwachen, um sicherzustellen, dass die Daten mit den Daten aus bestehenden nationalen und internationalen Überwachungsprogrammen vergleichbar sind.

2.7 Gesamtbewertung

Es wird davon ausgegangen, dass der Plan für das Programm Energieinsel Bornholm angenommen werden kann und dass die Projekte, die unter den Plan fallen, ohne erhebliche negative Auswirkungen auf das Meer realisiert werden können, wenn die vorgegebenen Abhilfemaßnahmen umgesetzt werden. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass der Umfang und die Größe der Offshore-Windenergieanlagen zu einer erheblichen visuellen Veränderung der Küstengebiete auf Bornholm führen werden. In Bezug auf das Klima wird davon ausgegangen, dass die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm aufgrund der Reduzierung der Treibhausgasemissionen eine erhebliche positive Auswirkung haben wird.

Außerdem wird davon ausgegangen, dass die Integrität der Natura 2000-Gebiete durch die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm nicht geschädigt wird, da die Realisierung nicht das Risiko einer Schädigung der Lebensraumtypen oder Arten in den Ausweisungsgrundlagen oder eine erhebliche Auswirkung auf die Erhaltungsziele für die Lebensraumtypen oder Arten in den betroffenen Natura 2000-Gebieten mit sich bringt.

Darüber hinaus wird davon ausgegangen, dass der Plan für das Programm Energieinsel Bornholm angenommen werden kann und dass die von dem Plan erfassten Projekte ohne Beeinträchtigung der ökologischen Funktionalität der Anhang-IV-Arten realisiert werden können, da die Fortpflanzungs- und Rastgebiete der Arten nicht beeinträchtigt werden.

3 Entwurf für den Plan für das Programm Energieinsel Bornholm

Der Plan für das Programm Energieinsel Bornholm bildet die Planungsgrundlage für die Realisierung konkreter Projekte zur Realisierung der Energieinsel Bornholm in der Ostsee. Der Plan umfasst die folgenden Gebiete in Dänemark, unterteilt in Offshore-Anlagen in der Ostsee einschließlich Seekabel in der Ostsee und im Öresund, eine Anlage an Land auf Bornholm und eine Anlage an Land auf Seeland (Abbildung 3-1):

- | | |
|--|--|
| Offshore-Anlage
in der Ostsee und im
Öresund | <ul style="list-style-type: none">• Gebiete für Offshore-Windparks• Gebiete für Seekabel in dänischen Gewässern |
| Onshore-Anlage
auf Bornholm | <ul style="list-style-type: none">• Gebiete für Hochspannungsanlagen und Landkabel• Gebiete für Landkabel• Gebiete zur Anlandung von Seekabeln |
| Onshore-Anlage
auf
Seeland | <ul style="list-style-type: none">• Gebiete für Hochspannungsanlagen und Landkabel• Gebiete für Landkabel• Gebiete zur Anlandung von Seekabeln |

Die politischen Entscheidungen der Vertragsparteien hinter dem Klimaabkommen 2020 und den nachfolgenden Zusatzabkommen ermöglichen die Errichtung von mindestens 3 GW Offshore-Windenergie mit der Möglichkeit einer Erweiterung bis zu 3,8 GW.

Die Errichtung von 3,2 GW Offshore-Windenergie und die Möglichkeit der Erweiterung auf eine installierte Gesamtleistung von 3,8 GW Offshore-Windenergie werden im Umweltbericht als zwei Alternativen bewertet.

Die Alternative mit 3,2 GW wurde gewählt, da dies der Kapazität der Kabel entspricht (1,2 GW nach Seeland und 2 GW nach Deutschland). Erweiterung bedeutet, dass eine größere Produktionskapazität geschaffen wird, als in das Netz eingespeist wird, um eine möglichst stabile Versorgung mit 3 GW zu gewährleisten. Durch die Erweiterung können Netzverluste zwischen den Windenergieanlagen und dem Anschlusspunkt sowie Ausfälle von Windenergieanlagen aufgrund von Wartungsarbeiten usw. ausgeglichen werden. Darüber hinaus kann die Erweiterung für andere Zwecke wie Power-to-X (PtX) genutzt werden. PtX ist jedoch nicht im Plan für das Programm Energieinsel Bornholm enthalten.

Die Umweltprüfung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm umfasst auch zwei mögliche Kabeltrassen zwischen Bornholm und Seeland, zu denen auch zwei mögliche Anlandungen gehören, eine bei Vallø Strand und eine bei Karlstrup Strand.

Der Plan umfasst *keine* Gebiete für Seekabel außerhalb Dänemarks, die eine Voraussetzung für die Realisierung des Plans sind. Das liegt daran, dass die Genehmigungen für die Verlegung von Seekabeln im Ausland in einem gesonderten Verfahren von den zuständigen nationalen Behörden eingeholt werden müssen.

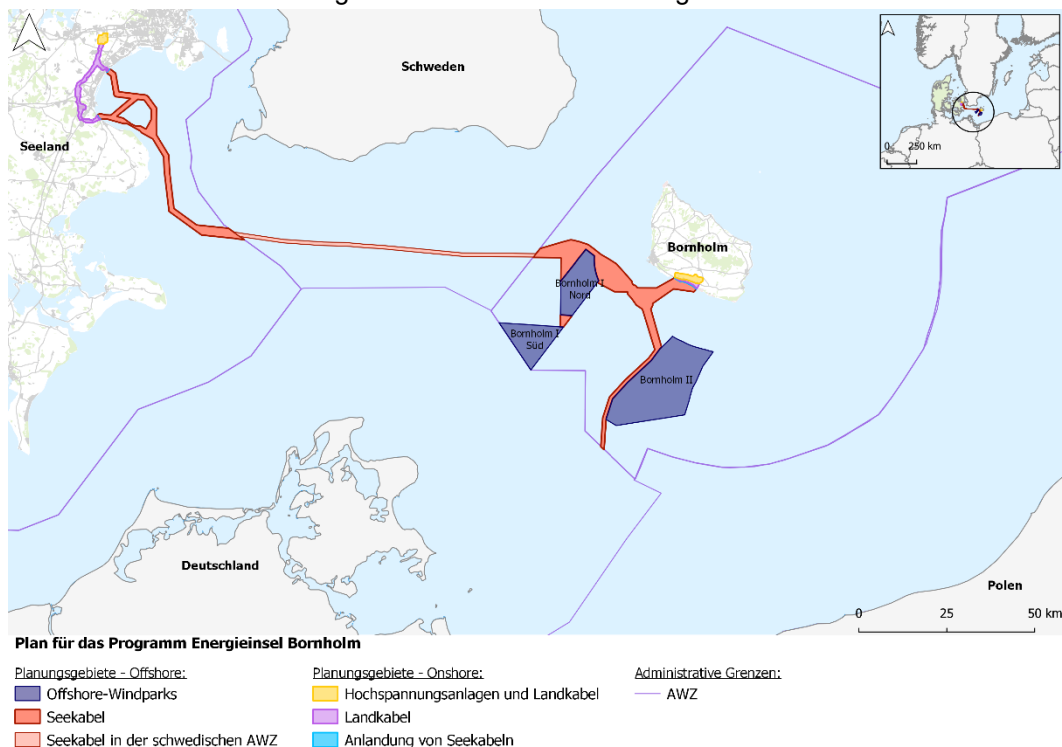


Abbildung 3-1 Übersicht über die Gebiete im Plan für das Programm Energieinsel Bornholm sowie die Gebiete auf dem Meer für den Kabelkorridor durch schwedische Gewässer (AWZ).

4 Umweltprüfungs- und ESPOO-Prozess für den Plan für das Programm Energieinsel Bornholm

Der Plan für das Programm Energieinsel Bornholm unterliegt der Pflicht zur Umweltprüfung nach dem dänischen Gesetz über die Umweltprüfung von Plänen und Programmen sowie von konkreten Projekten (LBK Nr. 4 vom 03/01/2023). Der Prozess der Umweltprüfung für

den Plan für das Programm Energieinsel Bornholm wird in fünf Schritten durchgeführt, wie in Abbildung 4-1 unten dargestellt.

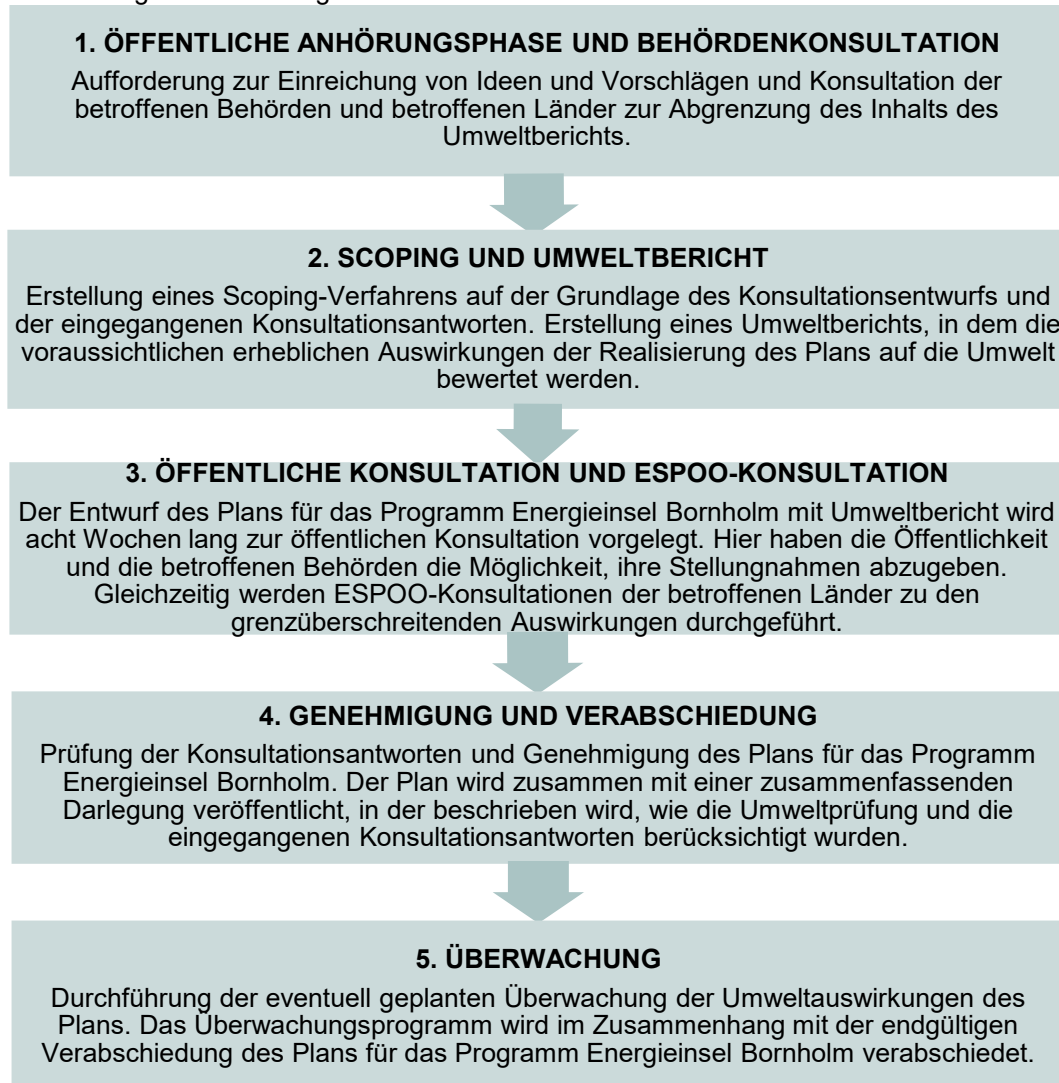


Abbildung 4-1 Umweltprüfungsprozess für den Plan für das Programm Energieinsel Bornholm.

Im Zusammenhang mit der 1. öffentlichen Anhörungsphase hat die dänische Energiebehörde den Entwurf eines Scoping-Verfahrens erstellt. Dieser wurde mit den betroffenen Behörden, Stakeholdern, der Öffentlichkeit und den betroffenen Ländern konsultiert. Das Scoping-Verfahren definiert die wichtigsten Umweltfaktoren, die in den Umweltbericht aufgenommen werden sollen (Tabelle 4-1).

Tabelle 4-1 Scoping der Umweltfaktoren, die in die Umweltprüfung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm einbezogen werden (Energistyrelsen, 2023a).

Umweltfaktor		Enthalten/nicht enthalten
Umweltauswirkungen durch Offshore-Anlagen		
Biodiversität	Natura 2000	Im Umweltbericht enthalten
	Anhang-IV-Arten	Im Umweltbericht enthalten
	Vögel (nicht auf der Grundlage von Natura 2000)	Im Umweltbericht enthalten

Umweltfaktor		Enthalten/nicht enthalten
	Sonstige Meeresflora und -fauna	Im Umweltbericht enthalten
Bevölkerung und menschliche Gesundheit	Flugsicherheit	Im Umweltbericht enthalten
	Bedingungen und Sicherheit für den Schiffsverkehr	Im Umweltbericht enthalten
	Lärm (per Luftschall übertragen)	Im Umweltbericht enthalten
	Lärm (Bauarbeiten)	Aufgrund der Art der Auswirkung und der Entfernung zum Land nicht im Umweltbericht enthalten.
	Freizeit- und Erholungsfunktion von Küstengewässern	Im Umweltbericht enthalten
Meeresboden und Topographie		Im Umweltbericht enthalten
Hydrographie, Küstenmorphologie und Wasserqualität		Im Umweltbericht enthalten
Luft und Klimafaktoren	Bestehende Bedingungen in Bezug auf die Luftqualität	Nicht im Umweltbericht enthalten, Ausgangspunkt sind die Treibhausgasemissionen im Jahr 1990.
	Treibhausgase	Im Umweltbericht enthalten
	Regionale und lokale Wetterbedingungen	Im Umweltbericht enthalten
Materielle Güter inkl. mariner Infrastruktur	Funkketten und Radarsysteme	Im Umweltbericht enthalten
	Rohstoffe und Rohstoffabbau	Im Umweltbericht enthalten
	Interessen des kommerziellen Fischfangs	Im Umweltbericht enthalten
	Konventionelle und chemische Kampfmittel (UXO und CWA)	Im Umweltbericht enthalten
Landschaft und visuelle Auswirkungen		Im Umweltbericht enthalten
Unterwasserarchäologie		Im Umweltbericht enthalten, die Bewertung soll lediglich auf Schutzerwägungen aufmerksam machen, die berücksichtigt werden sollten und die im Zusammenhang mit der späteren UVP des konkreten Projekts zu berücksichtigen sind.
Umweltauswirkungen durch Onshore-Anlagen		
Biodiversität	Natura 2000	Im Umweltbericht enthalten
	Anhang-IV-Arten	Im Umweltbericht enthalten

Umweltfaktor		Enthalten/nicht enthalten
	Sonstige Flora und Fauna	Im Umweltbericht enthalten
Bevölkerung und menschliche Gesundheit	Lärm und Staub	Im Umweltbericht enthalten
	Magnetfelder	Im Umweltbericht nicht enthalten, da der Plan das Vorsorgeprinzip der dänischen Gesundheitsbehörde in Bezug auf die Platzierung von neuen Hochspannungsanlagen in der Nähe von empfindlichen Gebäuden berücksichtigt. Daher wird davon ausgegangen, dass die Realisierung des Plans nicht zu Umweltauswirkungen durch Magnetfelder führt.
	Erholungs- und Freizeitbedürfnisse	Im Umweltbericht enthalten
Böden und Landflächen		Im Umweltbericht enthalten
Wasser		Im Umweltbericht enthalten
Sonstige Luft- und Klimafaktoren	Sonstige Luft- und Klimafaktoren	Im Umweltbericht nicht enthalten, da davon ausgegangen wird, dass die Realisierung des Plans keine Umweltauswirkungen durch andere Luft- und Klimafaktoren verursacht.
	Treibhausgase	Im Umweltbericht enthalten
Materielle Güter		Im Umweltbericht enthalten
Landschaft und visuelle Verhältnisse		Im Umweltbericht enthalten
Kulturerbe einschließlich Kirchen und deren Umgebung sowie architektonisches und archäologisches Erbe	Mögliche Auswirkungen durch künftige Anlagen	Im Umweltbericht enthalten

Außerdem geht aus dem Scoping-Verfahren hervor, dass die Umweltprüfung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm auf einer übergeordneten Ebene durchgeführt werden muss, die der Umweltverträglichkeitsprüfung im Zusammenhang mit der Planung der nachfolgenden konkreten Projekte an Land und auf dem Meer nicht vorgreift. Die Umweltprüfung des Plans hat daher einen übergeordneten Fokus, um sicherzustellen, dass die nationalen und internationalen Auswirkungen auf einer übergeordneten Ebene bewertet werden. Spezifischere Bewertungen können nur auf einer detaillierteren Ebene im Zusammenhang mit den konkreten Projekten vorgenommen werden.

Darüber hinaus wird, wie im Scoping beschrieben, geprüft, ob die Realisierung des Plans mit den in Aktionsplänen und Strategien auf nationaler Ebene festgelegten Natur- und Umweltschutzziele vereinbar ist.

Die Umweltprüfung des Plans umfasst auch die Bewertung etwaiger grenzüberschreitender Auswirkungen sowie der kumulativen Auswirkungen im Zusammenhang mit anderen geplanten und bestehenden Plänen und Projekten.

4.1 ESPOO-Konsultation zum Scoping des Umweltberichts

Der folgende Abschnitt beschreibt den ESPOO-Prozess, der im Zusammenhang mit der Umweltprüfung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm durchgeführt wurde.

Dänemark fällt unter die ESPOO-Konvention (BKI Nr. 71 vom 04.11.1999) und muss daher die betroffenen Länder konsultieren, die von der Realisierung des Plans potenziell betroffen sein können. Der erste Schritt im ESPOO-Prozess ist die Versendung eines Informationsschreibens mit Informationen über das bevorstehende Genehmigungsverfahren für den Plan für das Programm Energieinsel Bornholm. Anschließend wird im Zusammenhang mit der 1. öffentlichen Anhörungsphase eine Notifizierung übersandt. In der Notifizierung werden die betroffenen Länder gefragt, ob sie sich am Umweltprüfungsprozess beteiligen möchten, ob sie Stellungnahmen zu den übersandten Unterlagen abgeben möchten und ob sie weitere Wünsche zu Themen haben, die bei der Umweltprüfung der voraussichtlichen grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen untersucht werden sollen.

Die Projekte, deren Realisierung der Plan für das Programm Energieinsel Bornholm ermöglicht, können potenziell zu grenzüberschreitende Umweltauswirkungen führen. Die möglichen betroffenen Länder wurden daher über den Beginn der Arbeiten am Plan für das Programm Energieinsel Bornholm notifiziert. Aufgrund dieser Notifizierung haben die folgenden Länder geantwortet, dass sie sich beteiligen wollen:

- Deutschland
- Schweden
- Polen

ESPOO-Konsultation parallel zur ersten öffentlichen Anhörungsphase, November 2021

Insgesamt erhielt die dänische Energiebehörde 28 Konsultationsantworten von betroffenen Behörden und Stakeholdern aus Schweden, Deutschland und Polen.

Die Bedenken oder Stellungnahmen aus der ESPOO-Konsultation der ersten öffentlichen Anhörungsphase, die von November bis Dezember 2021 stattfand, bezogen sich in erster Linie auf die Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete, die Sicherheit der Schifffahrt, die Fischerei, kumulative Bedingungen, Abhilfemaßnahmen und Themen im Zusammenhang mit der Umweltverträglichkeitsprüfung der nachfolgenden konkreten Projekte.

ESPOO-Konsultation parallel zur ergänzenden Anhörung, April 2022

Im Anschluss an die Konsultation in der ersten öffentlichen Anhörungsphase wurde beschlossen, die Tür für eine spätere Entscheidung über eine mögliche „Erweiterung“¹ der Offshore-Windenergieanlagen offen zu halten. Die Erweiterung wird als Änderung des

¹Erweiterung bedeutet, dass eine größere Produktionskapazität geschaffen wird, als in das Netz eingespeist wird.

ursprünglichen Planungsrahmens betrachtet, weshalb der Bedarf einer ergänzenden Anhörung für notwendig erachtet wurde. Diese Konsultation fand im Zeitraum April bis Mai 2022 statt.

Insgesamt gingen bei der dänischen Energiebehörde 5 Konsultationsantworten von betroffenen Behörden und Stakeholdern aus Schweden ein. Aus Deutschland und Polen erhielt die dänische Energiebehörde keine Konsultationsantworten.

Die Bedenken oder Stellungnahmen aus der ESPOO-Konsultation bezogen sich hauptsächlich auf die kumulativen Bedingungen, die Wasserqualität und die Auswirkungen auf Vögel (ziehende und rastende Vögel).

Nach jeder Konsultation wurde den Ländern, die Konsultationsantworten gesendet hatten, ein individuelles ESPOO-Länderschreiben zugesandt, in dem die dänische Energiebehörde auf die Bedenken und Stellungnahmen der einzelnen Länder einging. Darüber hinaus wurden die betroffenen Länder über den Zeitplan für den Plan für das Programm Energieinsel Bornholm, den Umweltbericht und die anschließenden Umweltverträglichkeitsprüfungen für die konkreten Projekte an Land und auf dem Meer informiert.

4.2 ESPOO-Konsultation zum Entwurf des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm und zum begleitenden Umweltbericht

Der nächste Schritt im ESPOO-Prozess ist eine Konsultation der betroffenen Länder, die eine Teilnahme am Umweltprüfungsprozess gewünscht haben. Die Unterlagen für diese Konsultation bestehen aus diesem ESPOO-Bericht mit den voraussichtlichen grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen, die die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm in den betroffenen Ländern verursachen kann, sowie aus einem Entwurf des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm. Die betroffenen Länder sind aufgefordert, zu den im Umweltbericht aufgeführten voraussichtlichen grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen Stellung zu nehmen.

Wenn ein Land Fragen oder Stellungnahmen zur Umweltprüfung der grenzüberschreitenden Auswirkungen hat, werden diese in einem Konsultationsprozess zwischen den beiden Ländern behandelt. Der Konsultationsprozess muss abgeschlossen sein, bevor der Plan für das Programm Energieinsel Bornholm verabschiedet werden kann.

Die Entscheidung muss den betroffenen Ländern zusammen mit einer Zusammenfassung der Konsultationsantworten übermittelt werden. Die Entscheidung muss auch eine Zusammenfassung der Bedenken und ggf. der Art und Weise, wie diese Bedenken ausgeräumt werden, sowie eine Zusammenfassung in Form einer endgültigen Entscheidung enthalten.

5 Methodik der Umweltprüfung

Im folgenden Abschnitt wird die Methode beschrieben, die für die Umweltprüfung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm verwendet wurde.

5.1 Grenzüberschreitende Auswirkungen

Gemäß der ESPOO-Konvention (BKI Nr. 71 vom 04.11.1999) und Kapitel 15 des dänischen Umweltprüfungsgesetzes (LBK Nr. 4 vom 03.01.2023) ist Dänemark

verpflichtet, Umweltprüfungen im grenzüberschreitenden Rahmen durchzuführen. Die Umweltprüfung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm umfasst daher auch eine Bewertung der voraussichtlichen grenzüberschreitenden Auswirkungen der Realisierung des Plans.

Die Bewertung der voraussichtlichen grenzüberschreitenden Auswirkungen, die in diesem ESPOO-Bericht vorgestellt wird, wurde nach derselben Methode und anhand derselben Kriterien durchgeführt, die für die Bewertung der Auswirkungen in Dänemark verwendet wurden (vgl. Abschnitt 5.2).

Zu den Umweltfaktoren, die in die Bewertung der voraussichtlichen grenzüberschreitenden Auswirkungen einfließen, gehören Faktoren, die das Potenzial haben, moderate oder starke Auswirkungen auf die Umwelt in den betroffenen Ländern zu verursachen. Darüber hinaus werden auch Aspekte berücksichtigt, die von den betroffenen Ländern im Rahmen der Konsultation zum Scoping des Umweltberichts (vgl. Abschnitt 4.1) als wesentlich eingestuft wurden.

5.2 Im Umweltbericht verwendete Prüfmethodik

Im Folgenden wird die Prüfmethodik beschrieben, die im Umweltbericht angewandt wurde, um das Ausmaß der potenziellen Auswirkungen der Realisierung des Plans auf die Umwelt in Dänemark sowie die voraussichtlichen grenzüberschreitenden Auswirkungen zu bewerten. Die Methodik wird angewandt, um zu beurteilen, ob die Realisierung des Plans zu voraussichtlich erheblichen Auswirkungen für jeden Umweltfaktor führen wird, und um die daraus resultierenden Folgen zu ermitteln.

Für die meisten Umweltfaktoren wird die Umweltprüfung als qualitative Bewertung der Frage durchgeführt, ob und inwieweit voraussichtlich erhebliche Auswirkungen auf die im Scoping-Verfahren zum Umweltbericht (Tabelle 4-1) genannten Umweltfaktoren zu erwarten sind. Gemäß § 12 Absatz 2 des dänischen Umweltprüfungsgesetzes darf der Umweltbericht nur die Informationen enthalten, die unter Berücksichtigung des aktuellen Wissensstandes und der aktuellen Prüfmethodik vernünftigerweise verlangt werden können, sowie den Detaillierungsgrad des Plans, den Inhalt des Plans, das Stadium des Entscheidungsprozesses, in dem sich der Plan befindet, und die Frage, ob bestimmte Angelegenheiten besser in einem anderen Schritt des Prozesses geprüft werden sollten (Miljøministeriet, 2023).

Die Umweltprüfung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm wird sich daher auf Bewertungen auf übergeordneter Ebene beschränken. Konkrete und detailliertere Umweltprüfungen werden in den nachfolgenden Umweltverträglichkeitsprüfungen der konkreten Projekte durchgeführt, die unter den Plan für das Programm Energieinsel Bornholm fallen. Das vorhandene Wissen über den aktuellen Umweltzustand der im Umweltbericht enthaltenen Umweltfaktoren wird innerhalb eines Gebiets beschrieben, das von der Realisierung des Plans potenziell betroffen sein könnte.

Für alle Umweltfaktoren wird eine Bewertung der Vulnerabilität des Umweltfaktors vorgenommen. Vulnerabilität ist ein Sammelbegriff, der Zustand, Sensitivität, Seltenheit, Reversibilität und Wert umfasst. Umweltfaktoren mit schlechtem oder unbekanntem Zustand und hoher Vulnerabilität werden als hoch vulnerabel eingestuft, während Umweltfaktoren mit gutem Zustand und geringer Vulnerabilität als wenig vulnerabel eingestuft werden. Die Vulnerabilität kann auch die Reversibilität berücksichtigen, wenn es sich um einen robusten Umweltfaktor handelt, der in der Lage ist, nach der Auswirkung

den ursprünglichen Zustand wiederherzustellen. Bei der Bewertung der Vulnerabilität kann auch berücksichtigt werden, ob der Umweltfaktor in Bezug auf internationale, nationale, regionale oder lokale Interessen (Wert) wichtig/bedeutend ist.

Um das Ausmaß einzelner Umweltauswirkungen zu bewerten, werden für unterschiedliche Umweltbedingungen unterschiedliche Methoden angewandt. Handelt es sich um einen Aspekt, bei dem gesetzliche Vorschriften einzuhalten sind (z. B. Lärmgrenzwerte), werden diese für die Bewertung herangezogen. Werden nationale Normen, gesetzliche Vorschriften oder wissenschaftlich anerkannte Standards eingehalten oder erfüllt, wird eine Auswirkung in der Regel nicht als erheblich eingestuft. Bei der Bewertung wird jedoch die konkrete Situation im Einzelfall berücksichtigt.

Für einige Umweltbedingungen gibt es keine Schwellenwerte oder Normen, an denen sich die Umweltprüfungen orientieren könnten. In diesen Fällen wird das Ausmaß der Auswirkungen anhand der folgenden Parameter bewertet: Art, räumliche Ausdehnung, Größenordnung, Intensität, Komplexität, Dauer (kurz-, mittel- und langfristig, dauerhaft und vorübergehend), Reversibilität, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit (hoch, mittel und gering). Bei der Bewertung kann auch berücksichtigt werden, ob der Rezeptor/die Umweltkomponente in Bezug auf internationale, nationale, regionale oder lokale Interessen wichtig/erheblich ist, sowie die Empfindlichkeit (Sensitivität) des Rezeptors. Die Empfindlichkeit kann ggf. als niedrig, mittel oder hoch angegeben werden.

Eine Kombination der oben genannten Parameter bildet die Grundlage für die Bewertung, ob die potenziellen Auswirkungen auf die Umwelt erheblich oder nicht erheblich sind (Tabelle 5-1). Die genannten Parameter werden in die Bewertungen einbezogen, soweit sie für den jeweiligen Aspekt relevant sind.

Zur Beurteilung des Ausmaßes der Auswirkungen und zur Einschätzung, ob das Risiko einer erheblichen Auswirkung besteht oder ob die Auswirkungen von geringer Bedeutung sind, wird Tabelle 5-1 herangezogen.

Tabelle 5-1 Kategorisierung der Erheblichkeit von Umweltauswirkungen bei der Umweltprüfung für den Plan für das Programm Energieinsel Bornholm.

Auswirkungen auf die Umwelt	Ausmaß der Auswirkungen	Definition von Erheblichkeit	Beispiele für typische Umweltauswirkungen
Erheblich	Hoch	Die Auswirkung wird als so schwerwiegend angesehen, dass der Plan geändert werden muss oder, wenn möglich, Abhilfemaßnahmen ergriffen werden müssen, um die Auswirkung zu minimieren.	Es treten weit verbreitete und/oder lang anhaltende, häufige oder wahrscheinliche Auswirkungen auf und/oder es können irreversible Schäden in erheblichem Umfang auftreten.
Nicht erheblich	Moderat	Die Auswirkungen werden spürbar sein,	Es treten Auswirkungen auf, die entweder von relativ großem Umfang

Auswirkungen auf die Umwelt	Ausmaß der Auswirkungen	Definition von Erheblichkeit	Beispiele für typische Umweltauswirkungen
		sind aber nicht erheblich.	oder lang anhaltend sind (z. B. während der Lebensdauer der Anlage), die häufig auftreten oder die relativ wahrscheinlich sind und einige irreversible, aber lokal begrenzte Schäden verursachen können.
Nicht erheblich	Unbedeutend	Die Auswirkungen werden als unerheblich eingestuft oder es werden keine Auswirkungen auf die Umwelt erwartet. Die Auswirkungen sind nicht erheblich.	Es treten Auswirkungen auf, die einen gewissen Umfang oder eine gewisse Komplexität aufweisen, eine gewisse Dauer haben, die über sehr kurzfristige Auswirkungen hinausgehen, und eine gewisse Wahrscheinlichkeit des Auftretens haben, aber keine irreversiblen Schäden verursachen. Es treten geringe Auswirkungen auf, die lokal begrenzt, unkompliziert, kurzfristig oder ohne langfristige Auswirkungen und ohne irreversible Folgen sind. Oder es gibt keine Auswirkungen in Bezug auf den Status quo.
Nicht erheblich	Positiv	Der Plan hat solche Auswirkungen auf den betreffenden Umweltfaktor, dass sich sein Zustand verbessert.	Es treten positive Auswirkungen auf, die kurzfristiger oder langfristiger Natur sein können, und die geringfügig oder umfangreicher sein können.

5.2.1 Kumulative Auswirkungen

Die Umweltprüfung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm beinhaltet eine Bewertung der voraussichtlichen kumulativen Umweltauswirkungen bei der Realisierung des Plans.

Der Plan für das Programm Energieinsel Bornholm legt den Rahmen für nachfolgende Planungs- und Genehmigungsverfahren fest, die zur Einrichtung von konkreten Projekten führen können. Bei der Realisierung des Plans können diese Projekte in Wechselwirkung mit anderen bestehenden, geplanten oder zukünftigen Aktivitäten zu kombinierten Auswirkungen auf die Umwelt führen, die als kumulative Auswirkungen bezeichnet werden.

Kumulative Auswirkungen sind das Ergebnis stufenweiser und/oder kombinierter Auswirkungen des Projekts, das durch den Plan realisiert werden kann, sowie anderer bestehender, genutzter und nicht genutzter Genehmigungen oder verabschiedeter Pläne für andere Projekte. Kumulative Auswirkungen können durch einzelne geringfügige Auswirkungen verursacht werden und können in Kombination mit anderen Auswirkungen desselben oder anderer Projekte oder Pläne erheblich sein.

Kumulative Auswirkungen können sich auf unterschiedliche Weise manifestieren:

- Mehrere Einzelprojekte haben die gleichen Auswirkungen auf die Umwelt, so dass die Gesamtauswirkungen verstärkt werden
- Mehrere Einzelprojekte wirken den Umweltauswirkungen der anderen Projekte entgegen, so dass die Gesamtauswirkungen verringert werden
- Mehrere Einzelprojekte führen zusammen zu komplexeren Umweltauswirkungen als die Einzelprojekte für sich allein

5.2.2 EU-Richtlinien zum Natur- und Umweltschutz

Es ist zu beachten, dass die Kategorisierung in Tabelle 5-1 nicht im Zusammenhang mit der Bewertung der Auswirkungen auf internationale Naturschutzinteressen (Natura 2000-Gebiete, Anhang-IV-Arten, Bewirtschaftungspläne für Einzugsgebiete und die Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie) verwendet wird, da für diese Bewertungen die Terminologie der geltenden Rechtsvorschriften verwendet wird. Für diese Faktoren wird die Methodik im Folgenden beschrieben.

Natura 2000 (Naturschutzrichtlinien)

Die EU hat zwei Naturschutzrichtlinien verabschiedet: die FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG des Rates) und die Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates), die die EU-Mitgliedstaaten verpflichten, eine Reihe von Arten und Lebensraumtypen zu erhalten, die selten, gefährdet oder charakteristisch für die EU-Länder sind.

Natura 2000-Gebiete werden auf der Grundlage der europäischen Naturschutzrichtlinien ausgewiesen und sind die Bezeichnung für das internationale Netz von FFH- und Vogelschutzgebieten in der EU. Für jedes Natura 2000-Gebiet wurde eine Liste – die so genannte Ausweisungsgrundlage – von Lebensraumtypen und Arten erstellt, zu deren Schutz das jeweilige Gebiet ausgewiesen wurde.

Die Methodik zur Beschreibung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete besteht aus den folgenden Schritten:

1. **Potenzielle Auswirkungen.** Hier werden die möglichen und voraussichtlichen Auswirkungen beschrieben, die die Errichtung von Offshore-Windenergieanlagen, Seekabeln und zugehörigen Onshore-Anlagen verursachen kann.
2. **Auswahl der Natura 2000-Gebiete.** Hier werden die Natura 2000-Gebiete beschrieben, die von den oben beschriebenen potenziellen Auswirkungen betroffen sein könnten.

3. FFH-Vorprüfung der ausgewählten Gebiete. Hier wird geprüft, ob die Realisierung des Plans zu einer erheblichen Beeinträchtigung von Arten oder Lebensraumtypen auf der Ausweisunggrundlage führen kann. Für die Gebiete, bei denen erhebliche Auswirkungen nicht ausgeschlossen werden können, wird eine FFH-Verträglichkeitsprüfung durchgeführt.
4. FFH-Verträglichkeitsprüfung. Hier wird geprüft, ob die Auswirkungen die Integrität des Natura 2000-Gebietes beeinträchtigen oder zu erheblichen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele der Arten oder Lebensraumtypen führen können.

Die FFH-Vorprüfung und FFH-Verträglichkeitsprüfung stützen sich auf die vorhandenen Informationen über den Zustand und die Verbreitung der Arten aus der letzten Überarbeitung der Grundlagenanalysen und der Natura 2000-Gebietspläne sowie auf andere wissenschaftliche Literatur.

Anhang-IV-Arten

Die unter den Anhang IV der FFH-Richtlinie fallenden Arten sind in ihrem gesamten natürlichen Verbreitungsgebiet gegen absichtliche Störungen und gegen die Beschädigung von Fortpflanzungs- und Rastgebiete geschützt (§ 29a Absatz 1 des dänischen Naturschutzgesetzes (LBK Nr. 1986 vom 27.10.2021)).

In der dänischen Planungshabitatverordnung (BEK Nr. 1383 vom 26.11.2016), die für alle nach dem Planungsgesetz erlassenen Pläne gilt, ist festgelegt, dass nur eine mögliche Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Rastgebieten zu prüfen ist, während mögliche Störungen auf der Ebene nicht berücksichtigt werden dürfen. Da der Umweltbericht die Umweltprüfung eines übergeordneten Plans beinhaltet, wird daher nur eine Prüfung der möglichen Schädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Rastgebieten der Anhang-IV-Arten durchgeführt. Mögliche Störungen müssen in die Bewertung einbezogen werden, die im Zusammenhang mit der Realisierung konkreter Projekte vorgenommen wird.

Eine Schädigung eines Fortpflanzungs- oder Rastgebietes liegt nicht vor, wenn die ökologische Funktionalität eines Fortpflanzungs- oder Rastgebietes für Anhang-IV-Arten mindestens auf dem gleichen Niveau wie zuvor erhalten bleibt (Miljøstyrelsen, 2020). Wird jedoch eine Verschlechterung der ökologischen Funktionalität nachgewiesen, werden die Auswirkungen als negativ und erheblich bewertet.

Bewirtschaftungspläne für Einzugsgebiete

Gemäß der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000) müssen alle Wasserkörper der EU-Länder – Flüsse, Seen, Küstengewässer und Grundwasser – bis 2027 einen „guten Zustand“ aufweisen. Die Wasserrahmenrichtlinie wird in Dänemark durch das Wasserplanungsgesetz (LBK Nr. 126 vom 26.01.2017) in nationales Recht umgesetzt und durch die Bewirtschaftungspläne für die Einzugsgebiete angewendet.

Die Bewirtschaftungspläne für die Einzugsgebiete beschreiben den Zustand und die Umweltziele sowie den Handlungsbedarf für alle betroffenen Wasserkörper in Dänemark. Ziel der Bewirtschaftungspläne für die Einzugsgebiete ist es, dass alle betroffenen Wasserkörper mindestens einen „guten ökologischen Zustand“ erreichen.

Wasserkörper, die sich nicht mindestens in einem „guten ökologischen Zustand“ oder einem „guten chemischen Zustand“ befinden, sind als vulnerable Bereiche zu betrachten, in denen die Auswirkungen von Aktivitäten im Rahmen der Realisierung des Plans für das

Programm Energieinsel Bornholm zu einer Verschlechterung der Wasserqualität führen können.

Wenn die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm zu einer Verschlechterung des Zustands führt oder die Erfüllung der Umweltziele des Wasserplans für die betroffenen Wasserkörper verhindert, werden die Auswirkungen als erheblich eingestuft.

Meeresstrategie

Die Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie wird in Dänemark durch das Meeresstrategiegesetz umgesetzt (LBK Nr. 1161 vom 25.11.2019). Die Richtlinie und das Gesetz werden durch sechsjährige Strategiepläne implementiert. Dänemarks erste Meeresstrategie deckte den Zeitraum 2012–2018 ab, während die Meeresstrategie II den Zeitraum 2018–2024 abdeckt. Die dänische Meeresstrategie gilt für Meeresgebiete von der Gezeitengrenze bis zur 200-Meilen-Grenze und deckt somit alle dänischen Gewässer ab (Hoheitsgewässer und innerhalb der Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ)). Es gibt eine geografische Überschneidung zwischen der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie und der Wasserrahmenrichtlinie in der 12-Seemeilen-Zone, und in diesem Gebiet deckt die dänische Meeresstrategie Umweltfaktoren (Deskriptoren) ab, die nicht von der Wasserrahmenrichtlinie abgedeckt werden.

Die Strategie ist Teil der Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie und des Meeresstrategiegesetzes, die darauf abzielen, einen Rahmen für die Erreichung oder Erhaltung eines guten Umweltzustands der Meeresökosysteme zu schaffen und eine nachhaltige Nutzung der Meeresressourcen zu ermöglichen. Die Strategie befasst sich mit den 11 so genannten Deskriptoren der Richtlinie: D1) Biologische Vielfalt, D2) Nicht einheimische Arten, D3) Kommerziell befischte Fisch- und Schalentierbestände, D4) Nahrungsnetze der Meere, D5) Eutrophierung, D6) Meeresgrund, D7) Hydrographische Veränderungen, D8) Schadstoffe, D9) Schadstoffe in Fischen und Meeresfrüchten für den menschlichen Verzehr, D10) Abfälle im Meer und D11) Unterwasserlärm.

Für jeden Deskriptor wird ein guter Umweltzustand definiert, der aktuelle Zustand beschrieben und Umweltziele zur Erreichung eines guten Umweltzustands festgelegt. Die Umweltziele sind verbindlich und beziehen sich auf die Bewertung der Wasserqualität, der Hydrographie, des Meeresbodens, der Flora und Fauna am Meeresboden einschließlich der Fische und des Unterwasserlärms.

Wird festgestellt, dass die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm das Erreichen eines guten Umweltzustands für die 11 Deskriptoren verzögert oder behindert, werden die Auswirkungen als erheblich eingestuft.

6 Umweltprüfung der voraussichtlichen grenzüberschreitenden Auswirkungen

Das Planungsgebiet für Offshore-Windparks des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm grenzt an deutsche Gewässer. Die Entfernung der Planungsgebiete zu schwedischen und polnischen Gewässern beträgt 4 km bzw. 7,5 km. Die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm wird daher wahrscheinlich zu grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen führen. An Land sind die grenzüberschreitenden Auswirkungen begrenzt, da die nächstgelegenen Landgebiete mit

Einwohnern in Schweden, Deutschland und Polen 30, 40 bzw. 90 km von den nächstgelegenen Planungsgebieten für Offshore-Windparks entfernt sind.

Der folgende Abschnitt fasst die im Umweltbericht vorgenommenen Bewertungen der voraussichtlichen grenzüberschreitenden Auswirkungen zusammen, die bei der Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm auftreten könnten (Tabelle 6-1).

Tabelle 6-1 Zusammenfassung der voraussichtlichen grenzüberschreitenden Auswirkungen bei der Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm.

Umweltfaktor	Voraussichtliche grenzüberschreitende Auswirkung
Landschaft und visuelle Verhältnisse	Potenzielle, aber nicht erhebliche grenzüberschreitende Auswirkung
Unterwasserarchäologie	Keine
Materielle Güter	Keine
Funkketten und Radarsysteme	Keine
Rohstoffe	Keine
Interessen des kommerziellen Fischfangs	Potenzielle, aber nicht erhebliche grenzüberschreitende Auswirkung
Konventionelle und chemische Kampfmittel	Keine
Bevölkerung und menschliche Gesundheit	Keine
Lärm (per Luftschall übertragen)	Keine
Bedingungen und Sicherheit für den Schiffsverkehr	Keine
Freizeit- und Erholungsfunktion von Küstengewässern	Keine
Luftfahrt	Keine
Luft und Klima	Potenzielle, aber nicht erhebliche grenzüberschreitende Auswirkung
Regionale und lokale Wetterbedingungen	Keine
Biodiversität	Keine
Natura 2000	Potenzielle, aber nicht erhebliche grenzüberschreitende Auswirkung
Anhang-IV-Arten	Potenzielle, aber nicht erhebliche grenzüberschreitende Auswirkung
Robben	Keine
Vögel	Keine
Sonstige Meeresflora und -fauna, einschließlich Flora und Fauna am Meeresboden sowie Fische	Keine
Meeresboden und Topographie	Keine
Hydrographie und Küstenmorphologie	Keine

Wasserqualität	Keine
----------------	-------

Die Umweltfaktoren, bei denen eine voraussichtliche grenzüberschreitende Umweltauswirkung durch die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm zu erwarten sein könnte, werden im Folgenden erörtert (Tabelle 6-2).

Tabelle 6-2 Identifizierte voraussichtliche grenzüberschreitende Auswirkungen durch die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm.

Umweltfaktor	Voraussichtliche grenzüberschreitende Auswirkung
Landschaft und visuelle Verhältnisse	Visuelle Störungen
Interessen des kommerziellen Fischfangs	Ausschluss von Fischern aus Schutzzonen
Klima	Verdrängung fossiler Brennstoffe bei der Stromerzeugung
Anhang-IV-Arten	Zerstörung von Fortpflanzungs- und Rastgebieten von Schweinswalen und Auswirkungen auf die ökologische Funktionalität
Natura 2000	Risiko einer Schädigung von Schweinswalen oder einer erheblichen Beeinträchtigung der Erhaltungsziele für diese Art

6.1 Landschaft und visuelle Verhältnisse

Die nächstgelegenen Küsten in Schweden, Deutschland und Polen sind 30, 40 und 90 km von den Planungsgebieten der Offshore-Windparks entfernt. Von mehreren Gebieten in Südschweden und von Rügen in Deutschland aus ist es potenziell möglich, Offshore-Windenergieanlagen im Planungsgebiet des Offshore-Windparks zu sehen.

Die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm wird zur Errichtung von Offshore-Windenergieanlagen in den Teilgebieten Bornholm I Nord und Süd sowie Bornholm II führen. Für vier Szenarien (A, B, C und D) für die zukünftigen Offshore-Windparks wurden Beispielvisualisierungen erstellt, die die maximal zu erwartende Sichtbarkeit der im Plan für das Programm Energieinsel Bornholm beschriebenen Offshore-Windparks illustrieren. Es wird davon ausgegangen, dass das gesamte Planungsgebiet für Offshore-Windparks genutzt wird. Die bewerteten Szenarien sind:

Szenario A: 3,2 GW Offshore-Windenergie mit 119 Windenergieanlagen à 27 MW und einer Gesamthöhe von 330 m

Szenario B: 3,2 GW Offshore-Windenergie mit 214 Windenergieanlagen à 15 MW und einer Gesamthöhe von 264,5 m

Szenario C: 3,8 GW Offshore-Windenergie mit 141 Windenergieanlagen à 27 MW und einer Gesamthöhe von 330 m

Szenario D: 3,8 GW Offshore-Windenergie mit 254 Windenergieanlagen à 15 MW und einer Gesamthöhe von 264,5 m

Die Bewertung der Szenarien erfolgt auf einer übergeordneten Ebene, da die konkreten Offshore-Windenergieanlagenprojekte noch nicht bekannt sind. Im Zusammenhang mit den konkreten Projekten und deren Umweltverträglichkeitsprüfungen müssen Visualisierungen der konkreten Projekte erstellt werden.

6.1.1 Küstenlandschaft in Schweden

Wenn der Plan für das Programm Energieinsel Bornholm realisiert wird, werden die Offshore-Windenergieanlagen von mehreren schwedischen Küstengebieten aus sichtbar sein, unter anderem von den Gebieten Sandhammaren und Ystad. Sandhammaren ist eines der größten Küstendünengebiete Schwedens mit einem der besten Strände des Landes. Es handelt sich um einen sehr breiten und mehrere Kilometer langen Sandstrand mit Dünen, siehe Abbildung 6-1. Die gesamte Küste von Sandhammaren und der dahinter liegende Kiefernwald sind ein Naturschutzgebiet. Darüber hinaus ist Sandhammaren auch Schwedens größtes Flugsandgebiet (Sydsverige.dk, n.d.).



Abbildung 6-1 Sandhammaren, ca. 26 km östlich von Ystad, ist eines der größten Küstengebiete Schwedens. Der breite Sandstrand ist der südlichste Teil Schwedens und damit der Punkt von Schweden, der Bornholm I am nächsten liegt (PlanEnergi, 2022a).

Ystad liegt ca. 26 km westlich von Sandhammaren. Von Ystad aus sind es ca. 51 km bis zum nächstgelegenen Planungsgebiet, Bornholm I Nord. Die Küstenabschnitte in Ystad sind durch die Stadtentwicklung und den Hafen von Ystad geprägt und daher optisch bereits durch eine Reihe von technischen Einrichtungen und Infrastrukturen gekennzeichnet. Der gesamte Küstenabschnitt zwischen Ystad und Sandhammaren hat einen sehr offenen Charakter, der durch Sandstrände und Dünen gekennzeichnet ist. Diese Landschaft wird als vulnerabel gegenüber den Auswirkungen bewertet.

6.1.2 Auswirkung in Schweden

Die Bewertungen basieren auf den Beispielvisualisierungen des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm, wie sie im Anhang zur Sichtbarkeitsanalyse (PlanEnergi, 2022b) dargestellt sind.

Das Planungsgebiet liegt parallel zur schwedischen Küste, und die Form des Planungsgebiets bedeutet, dass realisierte Offshore-Windparks innerhalb des Planungsgebiets von der schwedischen Küste aus gesehen im Allgemeinen eine große Ausdehnung haben werden. Daher ist die Entfernung von der Küste von großer Bedeutung für das Ausmaß der visuellen Auswirkung.

Von der Küste bei Sandhammaren beträgt die Entfernung zum Planungsgebiet ca. 32 km, was bedeutet, dass ein Offshore-Windpark, unabhängig von der Größe der Windenergieanlagen, in der Fernzone sichtbar sein wird. Die Entfernung von der Küste bei Ystad zum Planungsgebiet beträgt ca. 51 km. Damit ist die Entfernung so groß, dass der Offshore-Windpark nicht als sichtbar angesehen wird.

Von der Küste bei Sandhammaren sind aufgrund der Entfernung nur die Offshore-Windenergieanlagen im Planungsgebiet Bornholm I Nord sichtbar. Von der Küste bei Sandhammaren aus ist die Entfernung zum Planungsgebiet jedoch so groß, dass die Sichtbarkeit gering ist. Die Windenergieanlagen werden nur bei optimalen Wetterbedingungen sichtbar sein (Abbildung 6-2). Ebenso ist die Entfernung so groß, dass die Befeuern der Windenergieanlagen an der schwedischen Küste nur nachts und bei sehr günstigen Wetterbedingungen sichtbar sein werden.

Bei der Errichtung von Windenergieanlagen mit einer Größe von 264,5 m bis 330 m wird der Offshore-Windpark am Horizont sichtbar sein, obwohl einige der Anlagen aufgrund der Erdkrümmung hinter dem Horizont verborgen sein werden. Daher werden vor allem die Spitzen der Flügel sichtbar sein. Die Sichtbarkeit wird aufgrund der großen Entfernung als begrenzt eingeschätzt und wird voraussichtlich nur als „Flimmern“ am Horizont wahrgenommen werden. Das Planungsgebiet befindet sich in der Fernzone, so dass die verschiedenen Windenergieanlagenmuster nicht deutlich sichtbar sein werden, sondern als ein Band am Horizont mit unterschiedlicher Dichte. Das Ausmaß der visuellen Auswirkungen für die Szenarien A und C sowie B und D (siehe Abschnitt 6.1) wird daher als gleich bewertet. Die Intensität der Auswirkungen wird als gering und das Ausmaß der visuellen Auswirkungen als unbedeutend eingeschätzt. Es wird grenzüberschreitende Auswirkungen auf die schwedische Küste geben, aber die visuellen Auswirkungen auf das Erleben der Küstenlandschaften in Schweden werden daher als nicht erheblich eingestuft.



Abbildung 6-2 Beispielsvisualisierung von Sandhammaren, die eine Anordnung von 27-MW-Windenergieanlagen mit einer Gesamthöhe von 330 m zeigt. Die Offshore-Windparks für den Plan für das Programm Energieinsel Bornholm erscheinen bei guter Sichtbarkeit nur sehr schwach in der Horizontlinie, wenn man über das Wasser auf das Planungsgebiet blickt (PlanEnergi, 2022b).

6.1.3 Küstenlandschaften in Deutschland

Wenn der Plan für das Programm Energieinsel Bornholm realisiert wird, werden die Offshore-Windenergieanlagen von mehreren deutschen Küstengebieten aus sichtbar sein, unter anderem von den Gebieten Kap Arkona und Königstuhl. Das Küstengebiet um den Königstuhl ist besonders durch den großen Nationalpark Jasmund geprägt, der auch zum UNESCO-Welterbe gehört. UNESCO-Welterbestätten sind besondere Orte, die von dem

von der UNESCO verwalteten internationalen Welterbeprogramm als schützenswert eingestuft werden. Das Gebiet beherbergt die größten Buchenwälder an der Ostseeküste, die sich über Hügel und Flusstäler erstrecken und spärliche Moore und Quellen einschließen. An der Küste gibt es auch eine weiße Kreideküste, die von schattigen grünen Wäldern bedeckt ist. Die Felsen entlang der Küste liegen bis zu 117 m über dem Meeresspiegel und bieten einen herrlichen Blick auf das Meer, siehe Abbildung 6-3 (Nationalparkamt Vorpommern, n.d.). Diese Landschaft wird als vulnerabel gegenüber den Auswirkungen bewertet.

Kap Arkona ist eine landschaftlich reizvolle Landzunge mit zahlreichen Landmarken und Sehenswürdigkeiten, darunter zwei Leuchttürme und ein Bunker. Arkona ist die nördlichste Landzunge auf der Halbinsel Wittow, die zur größten deutschen Insel Rügen gehört. Arkona erhebt sich 42 m über dem Meeresspiegel und besteht aus Kreide, die mit Feuersteinschichten aus der späten Kreidezeit (Alter ca. 89–65 Millionen Jahre) durchsetzt ist. Das Gebiet besteht aus landwirtschaftlich genutzten Flächen, die durch Pflanzengürtel unterbrochen sind. Daher hat die Landschaft einen relativ offenen Charakter und bietet an mehreren Stellen eine großartige Aussicht auf das Meer, siehe Abbildung 6-4 (Jensen & Andersen, 2017). Diese Landschaft wird als vulnerabel gegenüber den Auswirkungen bewertet.



Abbildung 6-3 Der Königsstuhl ist eine 118 m hohe Kreidefelsformation im Nationalpark Jasmund auf der deutschen Insel Rügen. Er befindet sich 7 km nördlich von Sassnitz und 4 km südöstlich von Lohme. Das Gebiet um den Königsstuhl bietet einen freien Blick auf die Ostsee (PlanEnerg, 2022a).

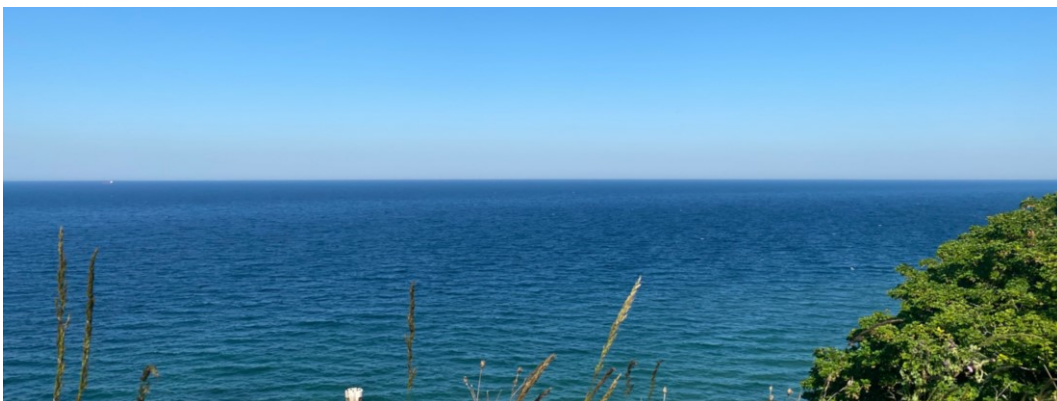


Abbildung 6-4 Das Kap Arkona liegt 42 m über dem Meeresspiegel an der nordöstlichen Spitze der Insel Rügen, in der Nähe des Dorfes Puttgarden. Die geografische Lage ermöglicht einen freien Blick auf das Meer, und Kap Arkona ist ein beliebtes Ausflugsziel (PlanEnerg, 2022a).

6.1.4 Auswirkung in Deutschland

Im Folgenden werden die visuellen Auswirkungen für die deutschen Nordküsten, Kap Arkona bzw. Königsstuhl, bewertet. Aufgrund der Entfernung zwischen den deutschen Küsten und den Planungsgebieten wird nur das Planungsgebiet Bornholm I Süd sichtbar sein.

Die Entfernungen von der Küste bei Kap Arkona und dem Königsstuhl zum nächstgelegenen Planungsgebiet Bornholm I Süd betragen 47 km bzw. 42 km. Die Entfernungen sind so groß, dass der Offshore-Windpark bei der Errichtung von Windenergieanlagen mit einer Gesamthöhe von 330 m in der Regel hinter dem Horizont verborgen sein wird. Nur ein Teil der Flügelspitzen wird sichtbar sein, und die Sichtbarkeit der Windenergieanlagen hängt stark von den Sichtverhältnissen ab. Daher werden die Windenergieanlagen voraussichtlich nur an den wenigen Tagen im Jahr sichtbar sein, an denen die Wetterbedingungen optimal sind. Unabhängig von der Größe der Windenergieanlagen wird der Offshore-Windpark in der Fernzone zu sehen sein. Das Ausmaß der visuellen Auswirkungen für die Szenarien A und C sowie B und D (siehe Abschnitt 6.1) wird daher als gleich bewertet. Das Ausmaß der visuellen Auswirkungen wird daher als unbedeutend eingestuft. Die Entfernungen bedeuten auch, dass die Befeuern der Windenergieanlagen von den deutschen Küsten aus nicht sichtbar sein wird.

Von den deutschen Küsten aus beeinflussen bereits bestehende Offshore-Windparks und die im Bau befindlichen Offshore-Windparks in der Ostsee das visuelle Erscheinungsbild, siehe Abbildung 6-5. Von diesen Fotostandpunkten aus liegen die Planungsgebiete hinter den bestehenden Offshore-Windparks in der Ostsee, so dass das Ausmaß der visuellen Auswirkungen als unbedeutend eingestuft wird. Daher wird es keine grenzüberschreitenden Auswirkungen auf das visuelle Erleben der Küstenlandschaften in Deutschland bei der Bevölkerung geben, und daher wird die Realisierung des Plans nicht als erheblich eingestuft.



Abbildung 6-5 Bestehende visuelle Verhältnisse an der Küste bei Arkona. Von diesem Fotostandpunkt aus betrachtet, befinden sich die Offshore-Windenergieanlagen, die sich aus dem Plan für das Programm Energieinsel Bornholm ergeben, hinter den bestehenden Offshore-Windenergieanlagen und fügen sich daher in die bestehenden Verhältnisse ein (PlanEnergi, 2022b).

6.2 Interessen des kommerziellen Fischfangs

Der Ausschluss ausländischer Fischer aus den Schutzzonen um Anlagen, die in den Planungsgebieten realisiert werden können, kann zu grenzüberschreitenden Auswirkungen führen, indem ausländische Fischer betroffen sind, die die Planungsgebiete als Fanggebiete nutzen.

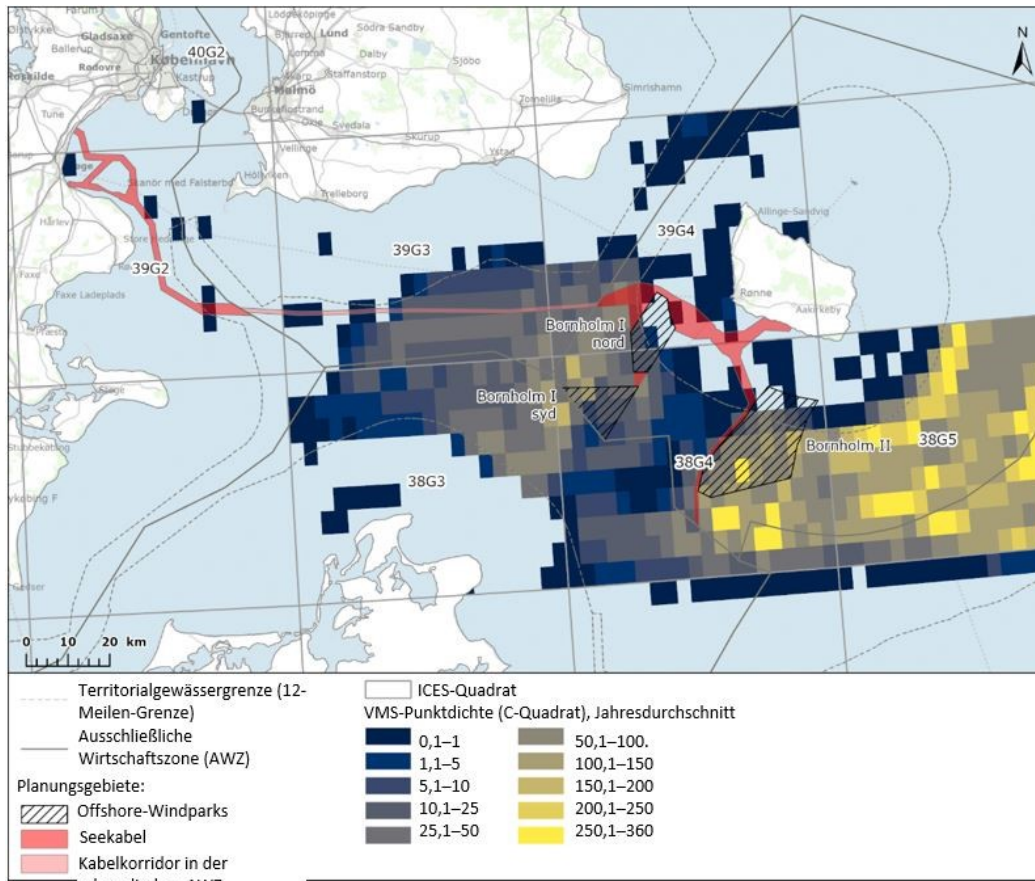


Abbildung 6-6 Fischereieinsatz polnischer Berufsfischer als Jahresdurchschnitt der VMS-Punktdichte in einem C-Quadratnetz. Die Daten stammen aus dem Zeitraum 2010 bis 2020 in den ICES-Quadraten 40G2, 39G2, 39G3, 39G4, 38G3, 38G4 und 38G5 (Energistyrelsen, 2023d).

Im ICES-Quadrat 39G4, in dem Bornholm I Nord geplant ist, gibt es relativ wenig Fischfang durch polnische Fischer (Abbildung 6-6). Die Aktivitäten im ICES-Quadrat 39G4 finden hauptsächlich im südwestlichen Teil dieses Quadrats statt. Das ICES-Quadrat 38G4 umfasst Bornholm I Süd, Bornholm II und einen Teil von Bornholm I Nord. Von den untersuchten ICES-Quadraten ist 38G4 das Gebiet mit der zweithöchsten erfassten Aktivität der polnischen Berufsfischerei (Rambøll, 2022a). Die Fischfangintensität ist im Bereich der geplanten Seekabel begrenzt und nimmt in Richtung Seeland ab. Die polnische Fischfangflotte befischt hauptsächlich pelagische Arten wie Sprotte und Hering, die mit pelagischen Schleppnetzen angelandet werden. Aus diesen Gründen wird das Ausmaß der Auswirkungen auf die polnischen Berufsfischer als moderat und nicht erheblich eingeschätzt.

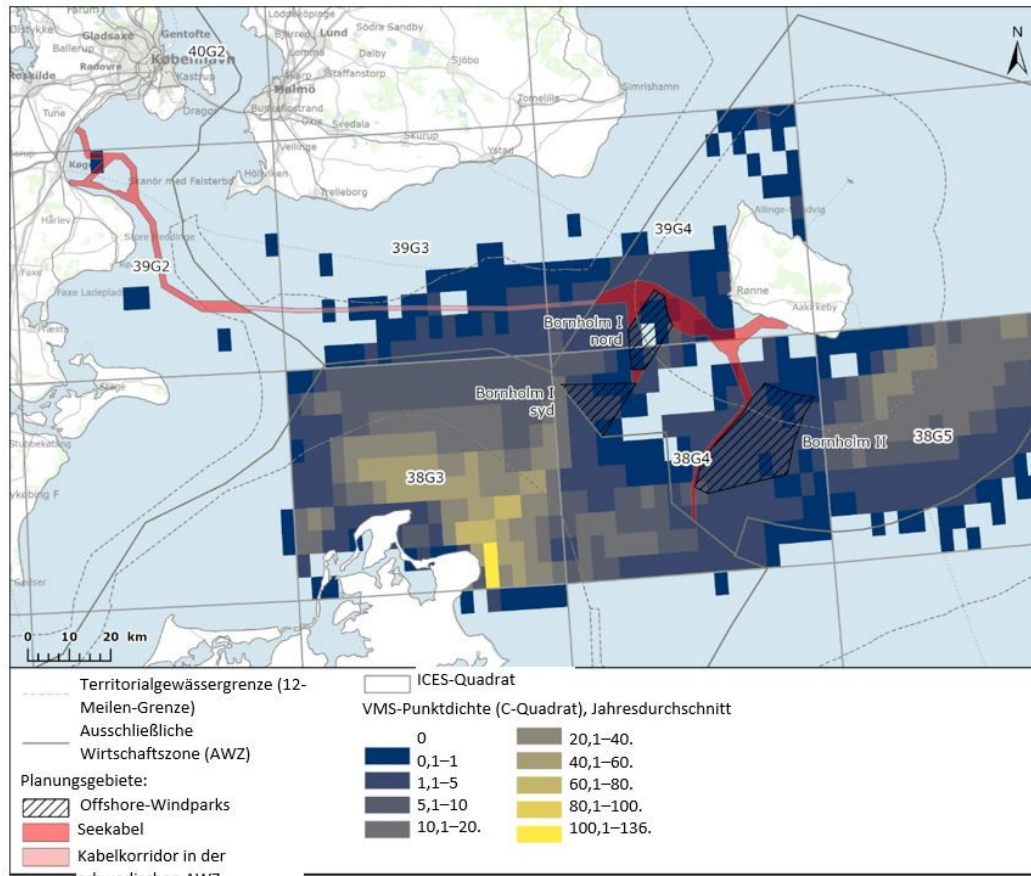


Abbildung 6-7 Fischereieinsatz deutscher Berufsfischer als Jahresdurchschnitt der VMS-Punktdichte in einem C-Quadratnetz. Die Daten stammen aus dem Zeitraum 2010 bis 2020 in den ICES-Quadraten 40G2, 39G2, 39G3, 39G4, 38G3, 38G4 und 38G5 (Energistyrelsen, 2023d).

Die höchste Fischfangintensität durch die deutschen Berufsfischer fand vor allem um Rügen statt (Abbildung 6-7). Im ICES-Quadrat 38G4, in dem Bornholm I Süd, Bornholm II und ein Teil von Bornholm I Nord geplant sind, ist eine gewisse Aktivität der deutschen Berufsfischer zu verzeichnen. Die VMS-Punktdichte zeigt jedoch, dass die Intensität in der deutschen AWZ und zunehmend näher an der Küste höher ist. Die deutschen Berufsfischer waren im größten Teil des geplanten Windenergieanlagegebietes aktiv, allerdings nur in begrenztem Umfang. Die Fischfangintensität in der Umgebung der geplanten Seekabel beschränkt sich auf die ICES-Felder 39G3, 39G4 und 38G4 und nimmt generell in Richtung Seeland ab. Aus diesen Gründen wird das Ausmaß der Auswirkungen auf die deutschen Berufsfischer als unbedeutend und nicht erheblich eingeschätzt.

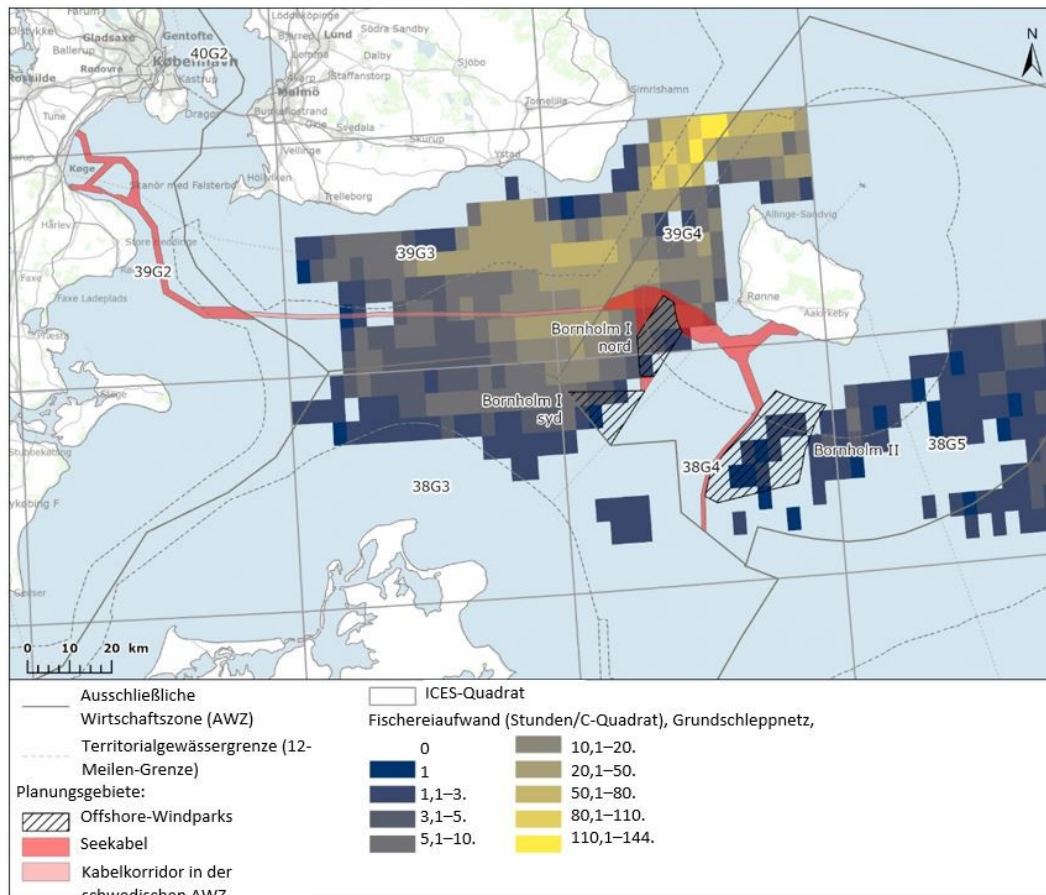


Abbildung 6-8 Fischereieinsatz schwedischer Grundschleppnetzfisher als Jahresdurchschnitt der in einem C-Quadratnetz verbrachten Stunden. Die Daten stammen aus dem Zeitraum 2010 bis 2020 in den ICES-Quadraten 40G2, 39G2, 39G3, 39G4, 38G3, 38G4 und 38G5 (Energistyrelsen, 2023d).

Die Fischfangintensität der schwedischen Berufsfischer in Bornholm I Nord, Bornholm I Süd und Bornholm II ist begrenzt. Die Intensität der Grundschleppnetzfisherei war gerade nördlich von Bornholm I Nord besonders hoch (Abbildung 6-8). Das Planungsgebiet für Seekabel liegt in Gebieten mit hoher Intensität der Grundschleppnetzfisherei, insbesondere nördlich und westlich von Bornholm I Nord. Die Aktivität der Grundschleppnetzfisherei ist in Richtung Seeland abnehmend. In weiten Teilen der geplanten Seekabelkorridore und im Planungsgebiet der Offshore-Windparks wurden keine Aktivitäten der schwedischen Grundschleppnetzfisher festgestellt. Aus diesen Gründen wird das Ausmaß der Auswirkungen auf die schwedischen Berufsfischer als unbedeutend und nicht erheblich eingeschätzt.

6.3 Klima

Die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm ermöglicht die Errichtung einer Gesamtkapazität von mindestens 3 GW mit der Möglichkeit der Erweiterung auf bis zu 3,8 GW. Die Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm wird die Erzeugung großer Mengen an erneuerbarer Energie ermöglichen, die als Ersatz für die durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe erzeugte Elektrizität genutzt werden kann. Die Realisierung des Plans wird somit zur Verdrängung fossiler Brennstoffe bei der Stromerzeugung in Dänemark und im Ausland und damit zu einer Reduzierung der Treibhausgasemissionen beitragen.

Es wird erwartet, dass die Energieinsel Bornholm Strom in das Energiesystem der Nachbarländer exportiert. Nach der Realisierung der Energieinsel Bornholm wird der Stromexport zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen in den Nachbarländern beitragen. Die Reduzierung der Treibhausgase als Ergebnis der Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm hat daher eine grenzüberschreitende Auswirkung, indem sie den Eintrag von CO₂ in die Atmosphäre reduziert, was zur Verringerung der Klimaauswirkungen in anderen Ländern beitragen kann, und indem sie sich auf die Notwendigkeit anderer Länder auswirkt, Treibhausgase zu reduzieren. Vor diesem Hintergrund wird die Realisierung des Plans als positive grenzüberschreitende Auswirkung und als nicht erhebliche Auswirkung auf das Klima der Nachbarländer bewertet.

6.4 Anhang-IV-Arten

Im Zusammenhang mit der Verabschiedung von Plänen ist gemäß der dänischen Habitatverordnung sicherzustellen, dass es zu keiner Schädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Rastgebieten von Anhang-IV-Arten (auch als streng geschützte Arten bekannt) kommt. Zu den Anhang-IV-Arten, die für den Meeresumweltbericht relevant sind, gehört nur der Schweinswal, der als einziger Wal in der Ostsee heimisch ist. Daher kann es bei der Realisierung des Plans für das Programm Energieinsel Bornholm möglicherweise zu grenzüberschreitenden Auswirkungen auf Schweinswale in deutschen Gewässern kommen.

Das Gehör von Schweinswalen ist an das Leben unter Wasser angepasst und sie kommunizieren über Geräusche miteinander. Der Lärm der Bauarbeiten und der Schifffahrt hat daher Auswirkungen auf die Schweinswale. Insbesondere der Impulslärm von den Gründungsarbeiten (Monopiles) kann stören und sogar Hörschäden verursachen. Schweinswale kommen im und um das Planungsgebiet für den Plan für das Programm Energieinsel Bornholm vor, aber das Gebiet hat keine wichtige Funktion als Fortpflanzungs- und Rastgebiet.

Selbst wenn im Zusammenhang mit der Realisierung der Energieinsel Bornholm Abhilfemaßnahmen eingeführt werden, kann es zu grenzüberschreitenden Auswirkungen auf Schweinswale in deutschen Gewässern kommen, da das Planungsgebiet Bornholm I Süd an der Grenze zur deutschen AWZ (Ausschließlichen Wirtschaftszone) liegt. Für ein Worst-Case-Szenario wurde eine Lärmmodellierung der Bauarbeiten mit großen Fundamenten von Windenergieanlagen durchgeführt, die zeigen, dass Störungen von Schweinswalen in einer Entfernung von bis zu 7,7 km vom Bauschiff auftreten können. Die Verdrängung von Schweinswalen in deutschen Gewässern wird vorübergehend und kurzfristig sein und nur dann auftreten, wenn Gründungsarbeiten an den Fundamenten der Windenergieanlagen erfolgen. Es wird davon ausgegangen, dass die vorübergehende Verdrängung keine erheblichen Auswirkungen auf den Bestand haben wird. Vor diesem Hintergrund wird davon ausgegangen, dass der Plan für das Programm Energieinsel Bornholm realisiert werden kann, ohne dass es zu erheblichen grenzüberschreitenden Auswirkungen kommt, die Fortpflanzungs- oder Rastgebiete von Schweinswalen schädigen oder zerstören, so dass die ökologische Funktionalität nicht beeinträchtigt wird.

6.5 Natura 2000

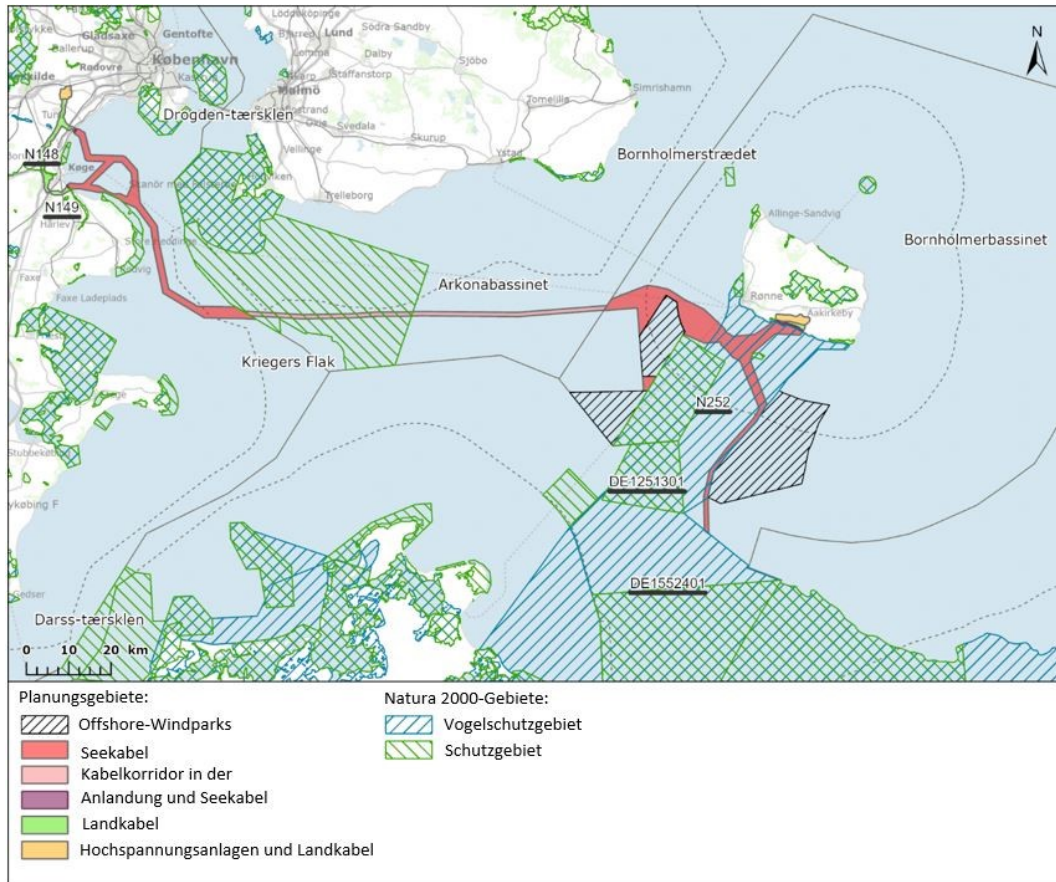


Abbildung 6-9 Natura 2000-Gebiete in der Nähe des Planungsgebiets (Energistyrelsen, 2023d).

Das deutsche Natura 2000-Gebiet DE1251301 Adler Grund liegt ca. 3,5 km vom Planungsgebiet Bornholm I Süd entfernt und ist als FFH-Gebiet ausgewiesen, in dem der Schweinswal auf der Ausweisunggrundlage steht (Abbildung 6-9). Die durchgeführte FFH-Vorprüfung für Schweinswale ergab, dass ein Potenzial für erhebliche Auswirkungen auf Schweinswale in Form von Verdrängung durch Unterwasserlärm in DE1251301 Adler Grund besteht, weshalb eine FFH-Verträglichkeitsprüfung durchgeführt wurde.

6.5.1 Bewertung

Schweinswale können während der Bauphase bei den Gründungsarbeiten vorübergehend beeinträchtigt werden, da der Plan für das Programm Energieinsel Bornholm die Installation von Windenergieanlagen mit einer maximalen Höhe von 330 m vorsieht. In einem Worst-Case-Szenario könnte dies erfordern, dass Gründungsarbeiten für Fundamente mit einem erwarteten Durchmesser von 18 m stattfinden.

Tabelle 6-3 zeigt die modellierten Einflüßbereiche für Schweinswale bei Gründungsarbeiten im Zuge des Baus von Monopile-Fundamenten mit den Minimierungsmaßnahmen, wie z. B. doppelte Blasenvorhänge oder auch -schleier (BBC - Big Bubble Curtain) und Hydro Sound Dampner (HSD), die als Standardbedingungen gelten, vgl. die Standardbedingungen der dänischen Energiebehörde für Unterwasserlärm (Energistyrelsen, 2022).

Tabelle 6-3 Modellergebnisse für Unterwasserlärm bei Gründungsarbeiten mit Monopiles ohne und mit Abhilfemaßnahmen (Energistyrelsen, 2023d).

Aktivitet	Zeitraum	Dauerhafter Hörverlust	Vorübergehender Hörverlust	Verhaltensänderung
		Entfernung (m)	Entfernung (m)	Entfernung (km)
Gründungsarbeiten an Monopiles mit Abhilfemaßnahmen	Winter	0	10	4,5–7,7
	Sommer	0	10	3,8–7,7

Bei Anwendung von Lärminderungsmaßnahmen besteht im Vergleich zu Standardbedingungen kein Risiko eines dauerhaften Hörverlusts für Schweinswale. Darüber hinaus kann die Entfernung, in der ein vorübergehender Hörverlust auftreten kann, auf ca. 10 m von den Gründungsarbeiten reduziert werden (Tabelle 6-3). Diese Entfernung ist so kurz, dass kein Risiko dauerhafter oder vorübergehender Hörschäden innerhalb von DE1251301 besteht.

Die Lärminderungsmaßnahmen dämpfen den Unterwasserlärm und stellen einen Schallpegel sicher, bei dem eine Verdrängung erst in einer Entfernung von maximal 7,7 km auftritt. DE1251301 liegt ca. 3,5 km vom Planungsgebiet Bornholm I Süd entfernt und wird daher nur einen unbedeutenden Teil des Natura 2000-Gebiets ausmachen, in dem es zur Verdrängung von Schweinswalen kommen kann, und das auch nur in den Zeiten, in denen die Gründungsarbeiten am äußeren Ende des Planungsgebiets Bornholm I Süd stattfinden. Außerdem wird davon ausgegangen, dass DE1251301 im Winter für den Ostseebestand von größerer Bedeutung ist und dass Störungen innerhalb des Natura 2000-Gebiets daher in dieser Zeit begrenzt sein müssen.

6.5.2 Zusammenfassung der FFH-Verträglichkeitsprüfung

Auf der Grundlage der obigen Ausführungen wird festgestellt, dass der Plan für das Programm Energieinsel Bornholm ohne das Risiko einer Schädigung der Schweinswale realisiert werden kann, sofern:

- während der Winterperiode (November bis April) keine Gründungsarbeiten in einer Entfernung zu DE1251301 durchgeführt werden, die kürzer ist als die zu erwartende Entfernung, in der Fluchtverhalten (Verdrängung) auftreten kann.
- die Gründungsarbeiten für mehrere Fundamente gleichzeitig in einem späteren konkreten Projekt geprüft werden, da dies das Gebiet, in dem Schweinswale verdrängt werden, und die Dauer der Verdrängung vergrößern kann.

Vor diesem Hintergrund wird davon ausgegangen, dass die Erhaltungsziele für das Natura 2000-Gebiet nicht erheblich beeinträchtigt werden, so dass die Integrität des Natura 2000-Gebiets als nicht beeinträchtigt gilt.

7 Schlussfolgerung

Es wird festgestellt, dass der Plan für das Programm Energieinsel Bornholm realisiert werden kann, ohne dass es zu erheblichen grenzüberschreitenden Auswirkungen kommt.

8 Referenzen:

- Energistyrelsen. (Maj 2022). *Guideline for underwater noise - Installation of impact or vibratory driven piles.* Von https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Vindenergi/guidelines_for_underwater_noise_energistyrelsen_maj_2022_1.pdf abgerufen
- Energistyrelsen. (7. februar 2023a). *Udtalelse om afgrænsning af miljørapport for Plan for Program Energiø Bornholm.* Von Miljøvurdering af planen for Energiø Bornholm: https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Energioer/enoe-for-084_v3_udtalelse_om_afgraensning_af_miljoerapport_for_plan_for_program_energieo_bornholm.pdf abgerufen
- Energistyrelsen. (2. oktober 2023b). *Udkast til Plan for Program Energiø Bornholm.* Von Miljøvurdering af Plan for Program Energiø Bornholm: <https://ens.dk/ansvarsomraader/energieoer/miljoevurderinger-energieo-bornholm/miljoevurdering-af-planen-energieo> abgerufen
- Energistyrelsen. (2. Oktober 2023c). *Miljøvurdering af Plan for Program Energiø Bornholm - Miljørapport del 1: Ikke-teknisk resumé og samlet vurdering.* Von Miljøvurdering af Plan for Program Energiø Bornholm: <https://ens.dk/ansvarsomraader/energieoer/miljoevurderinger-energieo-bornholm/miljoevurdering-af-planen-energieo> abgerufen
- Energistyrelsen. (2. Oktober 2023d). *Miljøvurdering af Plan for Program Energiø Bornholm - Miljørapport del 2: Planens mulige virkninger på havet.* Von Miljøvurdering af Plan for Program Energiø Bornholm: <https://ens.dk/ansvarsomraader/energieoer/miljoevurderinger-energieo-bornholm/miljoevurdering-af-planen-energieo> abgerufen
- Jensen, G., & Andersen, M. (2017). *Arkona.* Von Den Store Danske: <https://denstoredanske.lex.dk/Arkona> abgerufen
- Miljøministeriet. (3. Januar 2023). *Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM). LBK nr. 4.* Von Retsinformation: <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2023/4#id7b947262-31a2-4496-bbfc-90dcccfa901f> abgerufen
- Miljøstyrelsen. (2020). *Habitatvejledningen - Vejledning til bekendtgørelse nr. 1595 af 6. december 2018 om udpegnig og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.* (Issue Vejledning nr. 48).
- Miljøstyrelsen. (n.d.). *Grænseoverskridende påvirkninger: Espoo-konventionen og SEA-protokollen.* Abgerufen am July 2023 von <https://mst.dk/naturvand/miljoevurdering/graenseoverskridende-paavirkninger-espoo-konventionen/>
- Nationalparkamt Vorpommern. (n.d.). *Nationalpark Jasmund.* Abgerufen am 17. October 2022 von <https://www.nationalpark-jasmund.de/en/>
- PlanEnergi. (2022a). *Energy island Bornholm - Technical report - Visibility assessment.* Von Energistyrelsen - Miljøvurdering af Plan for Program Energiø Bornholm: <https://ens.dk/ansvarsomraader/energieoer/miljoevurderinger-energieo-bornholm/miljoevurdering-af-planen-energieo> abgerufen
- PlanEnergi. (2022b). *ENERGY ISLAND BORNHOLM Example visualisations - Visibility assessment Appendix 1.* Von Energistyrelsen - Miljøvurdering af Plan for Program

Energjø Bornholm: <https://ens.dk/ansvarsomraader/energieer/miljoevurderinger-energie-bornholm/miljoevurdering-af-planen-energie> abgerufen

Rambøll. (2022a). *Energy Island Bornholm - Technical report - Commercial fisheries*.

Sydsverige.dk. (n.d.). *Sandhammaren - Sveriges største flyvesandsområde*. Abgerufen am 17. October 2022 von <https://www.sydsverige.dk/?pageID=288>

Søfartsstyrelsen. (2023). *Danmarks Havplan*. Von <https://havplan.dk/da/page/info> abgerufen