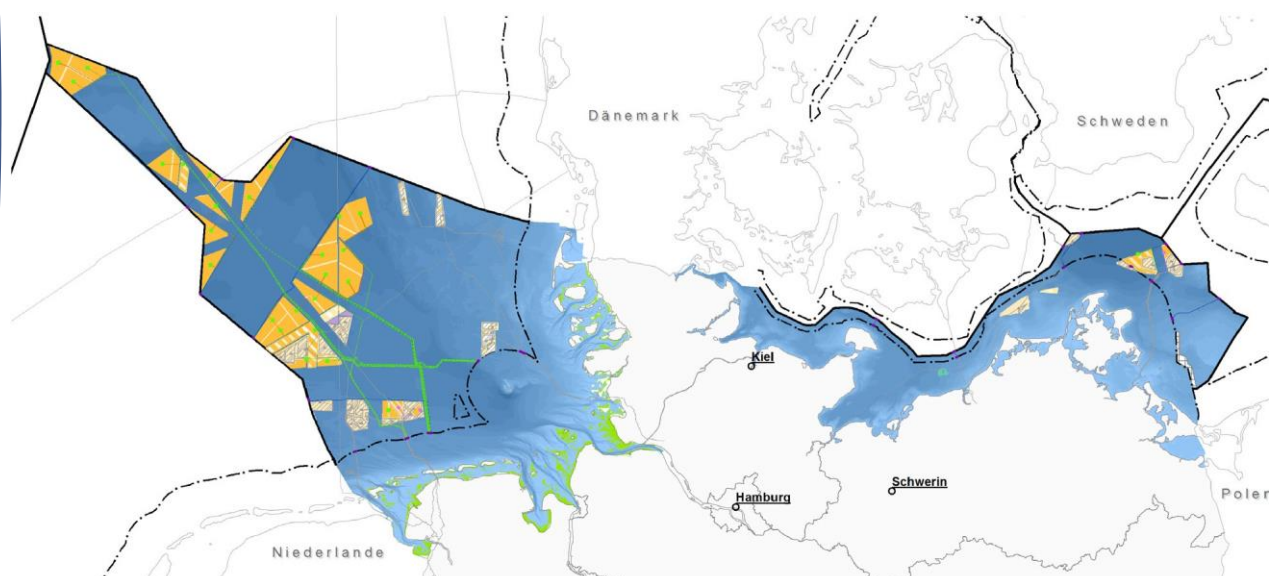




BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE

Miljørapport om udkastet til udviklingsplan for den tyske eksklusive økonomiske zone i Østersøen



Hamburg, 1. juli 2022

Indho

ld

	Indledning	1
1.1	Retsgrundlag og opgaver i forbindelse med miljøvurderingen	1
1.2	Kort beskrivelse af arealudviklingsplanens indhold og hovedmålsætninger	3
1.3	Forholdet til andre relevante planer, programmer og projekter	4
1.4	Præsentation og overvejelse af miljøbeskyttelsesmålsætninger	5
1.5	Metode for den strategiske miljøvurdering	5
1.6	Datagrundlag og angivelse af vanskeligheder i forbindelse med udarbejdelsen af dokumenterne	6
2	Beskrivelse og vurdering af miljøets tilstand	8
2.1	Område	8
2.2	Gulv	9
2.3	Vand	9
2.4	Plankton	9
2.5	Biotyper	9
2.6	Benthos	10
2.7	Fisk	10
2.8	Havpattedyr	10
2.9	Havfugle og rastende fugle	11
2.10	Træfugle	13
2.11	Flagermus og flagermusvandring	13
2.12	Biodiversitet	13
2.13	Luft	13
2.14	Klima	14
2.15	Landskab	14
2.16	Kulturarv og andre materielle aktiver	14
2.17	Mennesker som en beskyttet ressource, herunder menneskers sundhed	14
2.18	Interaktioner mellem de beskyttede varer	14
3	Forventet udvikling i tilfælde af manglende gennemførelse af planen	15

4	Beskrivelse og vurdering af de sandsynlige væsentlige virkninger af gennemførelsen af landudviklingsplanen på havmiljøet	17
4.1	Jord/overflade	17
4.2	Benthos	18
4.3	Biotyper	18
4.4	Fiskene	19
4.5	Havpattedyr	20
4.6	Havfugle og rastende fugle	21
4.7	Trækfugle	21
4.8	Flagermus og flagermusvandring	22
4.9	Klima	22
4.10	Landskab	23
4.11	Kulturarv og andre materielle aktiver	23
4.12	Kumulative virkninger	24
4.13	Interaktioner	27
4.14	Vurdering af beskyttelsen af biotoper	28
4.15	Vurdering af artsbeskyttelse	29
4.16	Konsekvensanalyse/vurdering af territorial beskyttelse	29
4.17	Grænseoverskridende virkninger	29
5	Samlet vurdering af planen	31
6	Foranstaltninger til at undgå, reducere og kompensere for væsentlige negative virkninger af landudviklingsplanen på havmiljøet	32
7	Alternativ vurdering	33
8	Planlagte foranstaltninger til overvågning af indvirkningen af gennemførelsen af arealudviklingsplanen på miljøet³⁵	
9	Ikke-teknisk resumé	36
10	Referencer	48

Liste over figurer

Figur 1: Afgrænsning af undersøgelsesområdet for den socioøkonomiske vurdering af landudviklingsplanen, her Østersøens EEZ	6
Figur 2: Detaljeret Kort over sedimentfordelingen (nuværende) Skala 1 : 10.000	
Tilgængelighed af data)	9

Liste over tabeller

Tabel 1: Tilknytning af de vigtigste havfugle- og rastefuglearter i den tyske EEZ i Østersøen til de nuværende nationale og internationale kategorier af truede bestande.	12
Tabel 2: Beregning af CO2-forebyggelsespotentialet for årene 2020, 2030 og 2038	23

Liste over forkortelser

EEZ	Eksklusiv økonomisk zone
BfNF	Føderale agentur for naturbeskyttelse
BGBI	Federal Law Gazette
BNatSchG	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (forbundslov om naturbeskyttelse)
BNetzA	Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Jernbaner
BSHF	Det Nationale Agentur for Søfart og Hydrografi
F&U	Forskning og udvikling
FEP	Landudviklingsplan
FFH	Flora Fauna Habitat
Habitatdirektivet	Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter (Habitatdirektivet)
HELCOM	Helsinki-konventionen
ICES	Internationalt Råd for Havforskning
IfA	ÖInstitut for Anvendt Økosystemforskning
IOW	ibiz Institute for Baltic Sea Research Warnemünde
IUCN	International Union for Conservation of Nature and Natural Resources
K	Kelvin
OWP	Havvindmøllepark
POD	Klikdetektor til marsvin
PSUP	Praktiske salinitetsenheder
RL	Red liste
ROP 2021	Rumlig udviklingsplan for EEZ (af 19.08.2021)
SAMBAH	Statisk akustisk overvågning af marsvin i Østersøen
SCANSS	Small Cetacean Abundance in the North Sea and Adjacent Waters
SEL	Niveau af lydbegivenhed
SPA	Special Protected Area (særligt beskyttet område)
SPEC	Species of European Conservation Concern (vigtige arter for fuglebeskyttelse i Europa)
SEA	Strategisk miljøvurdering
SEA	Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2001/42/EF af 27. juni 2001 om vurdering af bestemte planers og programmers indvirkning på miljøet (SEA-direktivet)
UBA	Det føderale miljøagentur
UVP	GGesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung UVP (lov om vurdering af virkninger på miljøet) Vurdering af virkningerne på miljøet
V-RL	Direktiv 2009/147/EF af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/147/EF af 30. november 2009 om beskyttelse af vilde fugle (fugledirektivet)
WEA	Vindmølle
WindSeeG	Lov om udvikling og fremme af vindenergi på havet (lov om vindenergi på havet - WindSeeG)

Indledende bemærkning: Denne miljørapport er ligesom den underliggende undersøgelsesramme (offentliggjort den 30. juni 2022), den strategiske miljøvurdering og udkastet til landudviklingsplan (FEP) baseret på forbundsregeringens udkast til lovforslag til anden lov om ændring af loven om vindenergi på havet og andre bestemmelser (BT-Drs. 20/1634 af 2. maj 2022, i det følgende benævnt **WindSeeG-E**).

Lovforslaget indeholder ændringer, der er relevante for specifikationerne i FEP samt for revisioner og vurderinger inden for rammerne af den strategiske miljøvurdering.

Den endelige version af den nye WindSeeG forventes at foreligge i perioden for færdiggørelsen af FEP (3. og 4. kvartal 2022). Derfor vil de endelige miljørapporter, som vil blive offentliggjort sammen med den endelige FEP, kunne tage hensyn til alle juridiske ændringer i WindSeeG ud over selve FEP'en indtil dens forventede offentliggørelse i begyndelsen af 2023.

1 Introduktion

Der er ved at blive foretaget en strategisk miljøvurdering som led i opdateringen og ændringen af FEP. Denne miljørapport dokumenterer resultaterne af SEA for Østersøens eksklusive økonomiske zone.

1.1 Retsgrundlag og opgaver i forbindelse med miljøvurderingen

I henhold til §§ 4ff. WindSeeG-E udarbejder BSH en FEP efter aftale med BNetzA (Bundesnetzagentur) og i samråd med BfN (Bundesamt für Naturschutz), GDWS (Generaldirektoratet for vandveje og skibsfart) og kyststaterne. FEP blev senest opdateret i 2020.

Den 17. december 2021 blev den fornyede ajourføring af FEP indledt. Denne opdateringsprocedure omfatter ændringsproceduren for FEP 2020, som blev indledt med bekendtgørelsen af 17.09.2021 (jf. den tilhørende BSH-meddelelse af 01.07.2022). Indholdet af den foreløbige vurdering af den enkelte sag fra ovennævnte procedure er indarbejdet i overensstemmelse hermed i denne SMV (jf. kapitel 4.12 i denne miljørapport).

I forbindelse med udarbejdelsen af FEP blev der foretaget en detaljeret miljøvurdering i overensstemmelse med loven om vurdering af virkningerne på miljøet (UVPG).¹den såkaldte strategiske miljøvurdering (SEA). Miljørapporterne blev offentliggjort sammen med FEP den 28.06.2019. Gennemførelsen af en SMV med udarbejdelse af en miljørapport følger af § 35, stk. 1, nr. 1, i UVPG sammenholdt med nr. 1.17 i bilag I til UVPG. nr. 1.17 i bilag 5, da arealudviklingsplaner i henhold til artikel 5 i WindSeeG er omfattet af obligatorisk SEA. I princippet gælder dette også, hvis FEP ajourføres eller ændres.

Inden for rammerne af den opdatering, der blev indledt den 17. december 2021, vil de lovbestemte udbygningsmål for offshorevindkraft, som siden oktober 2021 er blevet fastlagt i koalitionsaftalen og efterfølgende forankret i udkastet til ændring af vindenergiloven (§ 1, stk. 2 WindSeeG-E), blive gennemført. 2 WindSeeG-E), som rækker ud over FEP 2020 og derfor ikke var omfattet af den SEA, der blev gennemført i forbindelse med de tidligere processer for udarbejdelse, ændring og ajourføring af FEP'en.

I modsætning til den seneste opdatering af FEP foreligger der nu en ajourført fysisk plan med afslutningen af opdateringsproceduren for maritim fysisk planlægning: Den fysiske plan for den tyske EEZ i den

¹ Lov om vurdering af virkningerne på miljøet (UVPG) i den udgave af bekendtgørelsen af 18. marts

2021 (BGBl. I s. 540), senest ændret ved artikel 14 AufbaulhilfeG 2021 af 10.9.2021 (BGBl. I s. 4147).

Nordsøen og Østersøen (ROP)² som trådte i kraft den 1. september 2021. Der blev gennemført en omfattende SEA og udarbejdet en miljørapport for den tyske EEZ i Nordsøen og Østersøen som led i proceduren for opdatering af den fysiske planlægning.

Opdateringen af FEP vil i det væsentlige bygge på specifikationerne i den maritime fysiske planlægning af havvindmøller og transmissionsledninger og udvikle dem i form af sektorplanlægning.

På denne baggrund vil SEA'en for opdateringen af FEP også i vid udstrækning være baseret på resultaterne af den SEA, der er gennemført i forbindelse med proceduren for opdatering af den fysiske planlægning. I henhold til § 5, stk. 3, sætninger 5-7, WindSeeG-E skal det fastlægges, på hvilket trin visse miljøvurderinger skal fokuseres for at undgå flere vurderinger i planlægnings- og godkendelsesprocesser i flere faser. I den forbindelse skal der tages hensyn til typen og omfanget af miljøpåvirkningerne, de tekniske krav samt arealudviklingsplanens indhold og emne. Miljøvurderingen skal begrænses til yderligere eller andre væsentlige miljøpåvirkninger og til nødvendige opdateringer eller uddybninger.

I henhold til § 72, stk. 1, i lovforslaget om vindenergi skal vurderingen af miljøpåvirkningerne af offshorevindmølle anlæg eller andre energiproduktionsanlæg i henhold til bestemmelserne i lov om vurdering af virkningerne på miljøet begrænses til yderligere eller andre væsentlige miljøpåvirkninger og til eventuelle nødvendige opdateringer og uddybninger på grundlag af en SEA, der allerede er gennemført i overensstemmelse med §§ 5-12 i lovforslaget om vindenergi for lokalplanens udviklingsplan eller forundersøgelsen.

Den SEA, der skal gennemføres i proceduren for ændring og ajourføring af FEP'en, skal derfor begrænses til yderligere eller andre væsentlige miljøpåvirkninger og til nødvendige opdateringer og uddybninger i forhold til SEA'en for ROP 2021 (i denne henseende i henhold til § 5, stk. 3, sætning 5-7 WindSeeG-E) og i forhold til nyere resultater fra forundersøgelser eller fra FEP 2019 eller FEP 2020 (i denne henseende i henhold til § 72, stk. 1, WindSeeG-E).

SEA'en for opdateringen af FEP er derfor også baseret på miljørapporterne om udarbejdelsen og opdateringen af FEP fra årene 2019 og 2020. I det omfang der foreligger nye resultater vedrørende eksisterende bestemmelser, som er relevante, er der også taget hensyn til disse.

I det følgende er vurderingens omfang derfor begrænset til yderligere eller andre væsentlige miljøpåvirkninger samt til nødvendige opdateringer og uddybninger.

I henhold til artikel 1 i direktiv 2001/42/EF om vurdering af bestemte planers og programmers indvirkning på miljøet (SEA-direktivet) har SEA-direktivet til formål at sikre et højt miljøbeskyttelsesniveau med henblik på at fremme en bæredygtig udvikling.³ Formålet med SEA-direktivet er at sikre et højt miljøbeskyttelsesniveau for at fremme en bæredygtig udvikling og bidrage til at sikre, at der tages tilstrækkeligt hensyn til miljøhensyn ved udarbejdelsen og vedtagelsen af planer i god tid før den egentlige planlægning af projektet.

SMV'en har til opgave at identificere de sandsynlige væsentlige miljøvirkninger af planens gennemførelse, beskrive dem på et tidligt tidspunkt i en miljørapport og evaluere dem. Den tjener til at sikre en effektiv miljøbeskyttelse i overensstemmelse med gældende lovgivning og gennemføres i overensstemmelse med ensartede principper og procedurer.

² Bekendtgørelse om fysisk planlægning i den tyske eksklusive økonomiske zone i Nordsøen og Østersøen af 19. august 2021, Bundesgesetzblatt I, s. 3886.

³ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2001/42/EF af 27. juni 2001 om vurdering af bestemte planers og programmers indvirkning på miljøet

med deltagelse af offentligheden. I henhold til § 2, stk. 1, i UVPG skal følgende beskyttelsesformål tages i betragtning:

- mennesker, især menneskers sundhed,
- dyr, planter og biodiversitet,
- jord, jordbund, vand, luft, klima og landskab,
- kulturarv og andre materielle aktiver og
- samspillet mellem de ovennævnte beskyttede interesser.

Hoveddokumentet for den strategiske miljøvurdering er denne miljørapport. Den identificerer, beskriver og vurderer de sandsynlige væsentlige virkninger, som gennemførelsen af FEP'en vil få på miljøet, samt mulige planlægningsalternativer under hensyntagen til planens hovedformål.

Som en del af vurderingen af virkningerne på beskyttelsesobjekterne i henhold til artikel 2, stk. 1, i loven om vurdering af virkningerne på miljøet (UVPG) omfattede SEA også vurderinger i henhold til naturbeskyttelseslovgivningen for den lovbestemte beskyttelse af biotoper, områder og arter, navnlig i henhold til artikel 30, 34 og 44 i den tyske naturbeskyttelseslov (BNatSchG).⁴ udført. De særlige bestemmelser i § 72, stk. 2, WindSeeG-E (for marine biotoper) og § 5, stk. 3, nr. 5, WindSeeG-E blev også overholdt.

1.2 Kort beskrivelse af arealudviklingsplanens indhold og de vigtigste målsætninger

I henhold til § 4, stk. 1, i udkastet til WindSea-loven er formålet med FEP at udarbejde sektorspecifikationer for planlægningen af Forbundsrepublikken Tysklands eksklusive økonomiske zone (EEZ).

§ 4, stk. 2, WindSeeG-E fastsætter, at for udbygning af havvindmølle anlæg og

FEP træffer afgørelse om, hvilke offshoreforbindelseslinjer der er nødvendige til dette formål,

- at nå de (nu øgede) udvidelsesmål i henhold til § 1, stk. 2, første punktum, i WindSeeG-E,
- at udvide elproduktionen fra havvindmøller på en geografisk velordnet og arealbesparende måde og
- at sikre en ordnet og effektiv anvendelse og udnyttelse af offshoreforbindelseslinjer og at planlægge, anlægge, idriftsætte og anvende offshoreforbindelseslinjer parallelt med udbygningen af elproduktionen fra offshorevindmøller.

I overensstemmelse med det juridiske mandat i § 5, stk. 1, i WindSeeG-E indeholder FEP specifikationer for perioden fra 2026 for den tyske EEZ og i overensstemmelse med følgende bestemmelser for territorialhavet:

1. Områder; i territorialhavet kan der kun udpeges områder, hvis det kompetente land har udpeget områderne som et muligt emne for landudviklingsplanen,
2. Områder i de områder, der er afgrænset i henhold til nr. 1; i territorialhavet kan der kun afgrænses områder, hvis den kompetente delstat har udpeget områderne som et muligt emne for en områdeudviklingsplan,
3. den kronologiske rækkefølge, i hvilken de afgrænsede områder skal udbydes i licitation i overensstemmelse med del 3, afsnit 2, 4 og 5, herunder udpeging af områderne.

⁴ Lov om naturbeskyttelse og landskabsforvaltning (BNatSchG) af 29. juli 2009 (BGBl. I s. 2542), senest ændret ved art. 1 G zum

Schutz der Insektenvielfalt in Deutschland und zur Änd. weiterer Vorschriften af 18.8.2021 (BGBl. I s. 3908).

Afgørelse af, om området skal forundersøges centralt,

4. de kalenderår, herunder det kvartal i det pågældende kalenderår, hvor de overbelastede havvindmøller og den tilsvarende offshore-forbindelsesledning skal idriftsættes på de angivne områder, samt de kvartaler i det pågældende kalenderår, hvor kablet i de overbelastede havvindmøllers indre parkabler skal forbindes til konverteren eller transformerplatformen,
5. kapaciteten af de havvindmøller, der skal opstilles i de definerede områder og på de definerede steder,
6. Placering af omformerplatforme, opsamlingsplatforme og så vidt muligt understationer,
7. Ruter eller rutekorridorer for offshore-forbindelseslinjer,
8. Steder, hvor offshore-rørledninger krydser grænsen mellem den eksklusive økonomiske zone og territorialhavet,
9. Ruter eller rutekorridorer for grænseoverskridende elkabler,
10. stier eller stikorridorer for mulige forbindelser mellem de anlæg, stier eller stikorridorer, der er nævnt i nr. 1, 2, 6, 7 og 9, og
11. standardiserede tekniske principper og planlægningsprincipper.

For områder i den tyske eksklusive økonomiske zone og i territorialhavet kan FEP identificere ledig nettilslutningskapacitet på eksisterende offshore-forbindelseslinjer eller på offshore-forbindelseslinjer, der skal færdiggøres i de følgende år, som er

kan tildeles til pilotvindmøller på havet i henhold til § 95, stk. 2, WindSeeG-E. FEP kan fastsætte rumlige krav til opførelse af offshorepilotvindmøller i områder og specificere de tekniske betingelser for offshoreforbindelseslinjen og de deraf følgende tekniske krav til nettilslutning af offshorepilotvindmøller.

I henhold til § 5, stk. 2a, WindSeeG-E kan FEP definere andre energiproduktionsområder uden for områderne.

I henhold til § 3 nr. 8 i udkastet til WindSeeG er et andet energiproduktionsområde et område uden for områder, hvor der kan opføres havvindmøller og andre energiproduktionsanlæg, som ikke er tilsluttet nettet, i en rumlig sammenhæng, og som er omfattet af godkendelsesproceduren i henhold til § 2 i loven om offshoreanlæg. I henhold til § 4, stk. 3, første punktum, i udkastet til WindSeeG skal disse bestemmelser gøre det muligt at afprøve og gennemføre innovative koncepter for energiproduktion uden nettilslutning i praksis på en rumligt ordnet og arealbesparende måde.

I forbindelse med SEA'en antages en "klassisk" havvindmøllepark på grundlag af de hidtidige resultater med hensyn til elproduktion inden for de andre energiproduktionsområder. Miljøpåvirkninger, der går ud over dette, afhænger i høj grad af den respektive anvendelsesvariant og bør derfor undersøges grundigt i forbindelse med godkendelsen. I denne henseende gennemføres SEA'en for andre energiproduktionsområder analogt med vurderingen af områder til offshorevindmølleenergi.

1.3 Forholdet til andre relevante planer, programmer og projekter

FEP er relateret til andre planer og programmer inden for EEZ, i tilstødende områder, især i Kønsøhavet, samt til planer og projekter i Østersøen.

planlægnings- og godkendelsesniveauer i de forudgående og efterfølgende led. Detaljerede oplysninger findes i undersøgelsesrammen for den aktuelle SEA af 30.06.2022, som der henvises til her.

1.4 Præsentation og overvejelse af målene for miljøbeskyttelse

Opdateringen og ændringen af FEP samt gennemførelsen af SEA gennemføres under hensyntagen til miljøbeskyttelsesmålene. Disse giver oplysninger om den miljøtilstand, der skal tilstræbes i fremtiden (miljøkvalitetsmål). Målene for miljøbeskyttelse kan udledes af en samlet oversigt over de nationale, EU- og nationale konventioner og forordninger, der omhandler beskyttelse af havmiljøet, og som Forbundsrepublikken Tyskland har forpligtet sig til at overholde visse principper og mål på grundlag af.

Disse forklares i detaljer i vurderingsrammen for den aktuelle SEA. Der henvises til forklaringerne i kapitel 3 i vurderingsrammen af 30.06.2022.

Miljørapporterne om ROP 2021 indeholder en beskrivelse af, hvordan overholdelsen af ovennævnte relevante internationale, EU-retlige og nationale regler og henstillinger kontrolleres og gennemføres, og hvilke specifikationer eller foranstaltninger der er truffet. Hvis der er behov for opdateringer eller ændringer i forbindelse med opdateringen af udviklingsplanen for landdistrikterne, gives der en supplerende beskrivelse i denne miljørapport.

1.5 Metode for den strategiske miljøvurdering

I princippet kan der overvejes forskellige metodologiske tilgange, når den strategiske miljøvurdering skal gennemføres. I denne miljørapport henvises til de metoder, der allerede er anvendt i de strategiske miljøvurderinger af FEP.

2019 og FEP 2020 er baseret på den samme metode.

Metoden afhænger først og fremmest af bestemmelserne i den plan, der skal vurderes. Inden for rammerne af denne SEA bestemmes, beskrives og vurderes det for de enkelte specifikationer, om specifikationerne sandsynligvis vil få væsentlige virkninger for de pågældende beskyttelsesobjekter. I henhold til § 1, stk. 4, i UVPG sammenholdt med § 1, stk. 4, i UVPG.

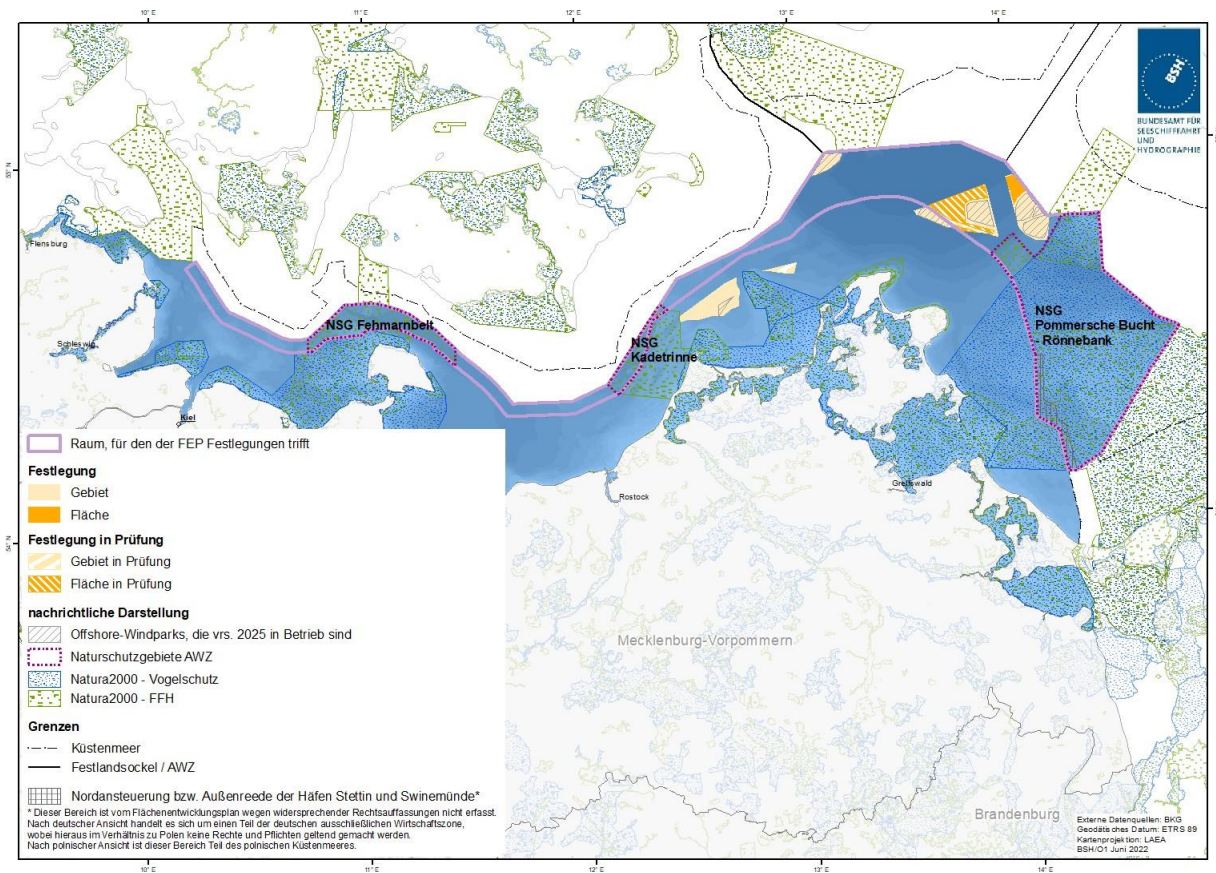
§ I overensstemmelse med artikel 40, stk. 3, i UVPG skal den kompetente myndighed foreløbigt vurdere miljøpåvirkningerne af specifikationerne i miljørapporten med hensyn til effektiv miljøforebyggelse i overensstemmelse med gældende lovgivning. I henhold til den specifikke juridiske standard i § 5, stk. 3, sætning 1, nr. 2, i WindSeeG-E må specifikationerne ikke føre til en fare for havmiljøet. Desuden skal bestemmelserne i § 5, stk. 3, sætning 1, nr. 5, i udkastet til WindSea-loven (beskyttede områder) og § 72, stk. 2, i WindSea-loven (marine biotoper) overholdes.

Emnet for miljørapporten svarer til bestemmelserne i FEP som anført i § 5, stk. 1 og 2a, i WindSeeG (se punkt 1.2).

Metoden for den strategiske miljøvurdering er forklaret i detaljer i vurderingsrammen for den aktuelle SEA. Der henvises i denne forbindelse til det definerede omfang af vurderingen af 30.06.2022.

Undersøgelsesområde

SEA-undersøgelsesområdet dækker den tyske EEZ i Østersøen. Det tilstødende territorialfarvand og kyststaternes tilstødende områder er ikke direkte omfattet af denne plan, men de tages om nødvendigt i betragtning i forbindelse med den kumulative og grænseoverskridende vurdering i denne SEA.



Figur 1: Afgrænsning af undersøgelsesområdet for den socioøkonomiske vurdering af landudviklingsplanen, i dette tilfælde EEZ Ostsee.

1.6 Datagrundlag og angivelse af vanskeligheder i forbindelse med udarbejdelsen af dokumenterne

Med hensyn til data- og vidensgrundlaget for den socioøkonomiske undersøgelse henvises til kapitel 5 i undersøgelsesrammen for den nuværende socioøkonomiske undersøgelse af 30. juni 2022.

Angivelser af vanskeligheder ved udarbejdelsen af dokumenterne

I henhold til artikel 40, stk. 2, nr. 7, i UVPG skal der fremlægges oplysninger om de vanskeligheder, der er opstået ved indsamlingen af oplysningerne, f.eks. tekniske mangler eller manglende viden. Nogle steder er der stadig

Manglende viden, især med hensyn til følgende punkter:

- Langsigtede virkninger af driften af havvindmølleparker
- Virkninger af den Forsendelse på Individuelle beskyttede varer
- Virkninger af forskningsaktiviteter
- Data til vurdering af miljøtilstanden for de forskellige beskyttede goder for det ydre EEZ-område
- Kumulative virkninger

I princippet er prognoserne for udviklingen af det levende havmiljø efter gennemførelsen af SEA for ROP 2021 fortsat behæftet med visse usikkerheder. Der er ofte mangel på langsigtet

Dataserier eller analysemetoder, f.eks. til sammenkobling af omfattende oplysninger om biotiske og abiotiske faktorer med henblik på bedre forståelse af komplekse interaktioner i det marine økosystem.

Der findes navnlig ingen detaljeret områdevis sediment- og biotopkortlægning uden for naturbeskyttelsesområderne i EEZ. Der er derfor ikke noget videnskabeligt grundlag for at vurdere virkningerne af en eventuel anvendelse af strengt beskyttede biotopstrukturer. I øjeblikket udføres der på vegne af BfN og i samarbejde med BSH, forsknings- og universitetsinstitutioner og et miljøagentur en sediment- og biotopkortlægning med fokus på naturbeskyttelsesområderne.

Desuden mangler der videnskabelige vurderingskriterier for nogle beskyttede aktiver, både med hensyn til vurderingen af deres status og med hensyn til virkningerne af menneskeskabte aktiviteter på udviklingen af det levende havmiljø, således at der i princippet kan tages hensyn til kumulative virkninger både tidsmæssigt og geografisk.

Der gennemføres i øjeblikket forskellige F&U-undersøgelser om vurderingsmetoder på BSH's vegne, for bl.a. undervandsstøj. Projekterne tjener til løbende at videreudvikle et ensartet, kvalitetskontrolleret grundlag for havmiljøoplysninger til vurdering af mulige virkninger af offshoreanlæg.

Miljørapporten vil også indeholde en liste over specifikke informationsmangler eller vanskeligheder med at udarbejde dokumentationen for de enkelte beskyttede varer.

2 Beskrivelse og vurdering af miljøets tilstand

I henhold til § 40, stk. 2, nr. 3, i UVPG indeholder miljørapporten en beskrivelse af miljøets karakteristika og den aktuelle miljøtilstand i SEA-undersøgelsesområdet. Beskrivelsen af miljøets nuværende tilstand er nødvendig for at kunne forudsige ændringer i miljøet, når planen gennemføres. Opgørelsen omfatter de beskyttede aktiver, der er opført i artikel 2, stk. 1, andet punktum, nr. 1-4, i UVPG, samt samspillet mellem dem. Præsentationen er problemorienteret. Der lægges derfor vægt på eventuelle eksisterende belastninger, miljøelementer, der er særligt beskyttelsesværdige, og på de beskyttede værdier, som vil blive påvirket i højere grad af planens gennemførelse. Ud fra et rumligt synspunkt er beskrivelsen af miljøet orienteret mod planens respektive miljøvirkninger.

I henhold til § 5, stk. 3, femte punktum, i lovforslaget om WindSea skal beskrivelsen og vurderingen af miljøtilstanden begrænses til yderligere eller andre væsentlige miljøpåvirkninger samt nødvendige opdateringer og uddybninger. Inden for rammerne af denne SEA er det blevet undersøgt i detaljer, om der er sket opdateringer eller uddybninger med hensyn til miljøtilstanden. For så vidt der ikke er behov for opdateringer eller uddybninger i forhold til miljørapporterne om ROP 2021, henvises der til de relevante erklæringer i kapitel 2 i Østersømiljørapporten om ROP 2021 for de respektive beskyttelsesobjekter.

2.1 Område

For den beskyttede ressource jord (§ 2, stk. 1, nr. 3, UVPG) skal der især tages hensyn til arealforbruget. Jordøkonomi afspejles derfor også i retningslinjerne og principperne i det regionale operationelle program for 2021.

Grundlaget for specifikationerne i det nuværende udkast til FEP er de øgede lovbestemte udbygningsmål fra § 1, stk. 2, første punktum, i vindenergiloven E, som fastsætter 30 GW i 2030, 45 GW i 2035 og 70 GW i 2045. På baggrund af den begrænsede mængde jord i den tyske EEZ i Nordsøen og Østersøen skal der ved fastsættelsen af den forventede kapacitet, der skal installeres, tages hensyn til, at disse udvidelsesmål så vidt muligt kan nås med den tilgængelige jord. For at nå de lovbestemte udbygningsmål er det derfor bydende nødvendigt, at de områder, der er tilgængelige for havvindmøller, udvides sparsomt.

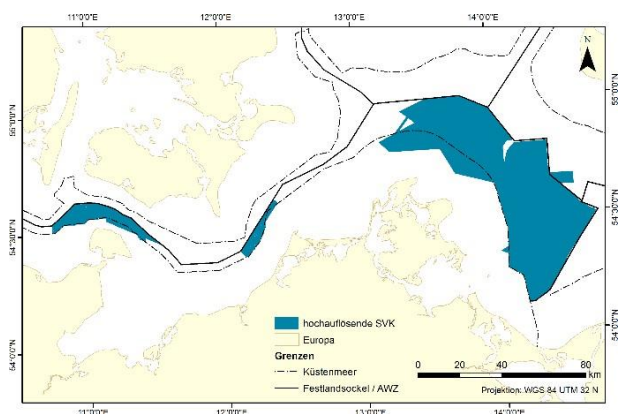
En arealbesparende udvidelse opnås på den ene side ved at fastlægge den forventede kapacitet, der skal installeres på anlæggene. I forbindelse med opdateringen af FEP blev kapaciteten på de enkelte områder øget betydeligt i forhold til specifikationerne i FEP 2020 for at opnå en effektiv arealanvendelse i forhold til de øgede udvidelsesmål. Dette kan desuden sikres ved at sikre den størst mulige bundtning af søkabelsystemer i form af parallel kabelføring samt parallel kabelføring til eksisterende strukturer og bygninger (afsnit 6.4 i FEP-udkastet). På den anden side kan der opnås en økonomisk udnyttelse af pladsen ved at indføre teknologiske principper som f.eks. anvendelse af mere effektive nettilslutningsteknologier (kapitel 5 i FEP-udkastet), som kan reducere antallet af nødvendige nettilslutningssystemer betydeligt.

Et andet aspekt af en bæredygtig og økonomisk udnyttelse af jordressourcerne er forpligtelsen til at nedlægge strukturer, søkabler osv. ved udløbet af deres levetid, således at disse områder er tilgængelige for senere brug (afsnit 6.1.5 i udkastet til FEP).

2.2 Gulv

Med hensyn til beskrivelsen og vurderingen af jordbundens status som beskyttet ressource henvises der til erklæringerne i kapitel 2.2 i Østersømiljørapporten om ROP 2021.

Med hensyn til datasituationen vedrørende sedimentfordelingen på havbunden foreligger der opdaterede oplysninger fra BSH's sedimentkortlægningsprojekt i EEZ, som gennemføres i samarbejde med BfN. Sammenlignet med ROP 2021 er vidensniveauet blevet udvidet. Den nuværende datatilgængelighed for de mere detaljerede kort - sammenlignet med eksisterende kort (f.eks. BSH/IOW, 2012) - er vist i figur 2.



Figur 2: Detaljerede kort over sedimentfordelingen i skala 1 : 10 000 (aktuelle tilgængelige data).

De aktuelle undersøgelser bekræfter udsagnene i kapitel 2.2 i miljørapporten om Østersøen om ROP 2021.

2.3 Vand

Med hensyn til beskrivelsen og vurderingen af vandets status som et aktiv henvises der til udtalelserne i kapitel 2.3 i Østersømiljørapporten om ROP 2021. Der er ingen opdateringer eller uddybninger af statusbeskrivelsen i forhold til SEA for det regionale operationelle program for 2021.

2.4 Plankton

Med hensyn til beskrivelsen og vurderingen af planktonets status som en beskyttet ressource henvises der til udtalelserne i kapitel 2.4 i miljørapporten om Østersøen om ROP 2021. Der skal kun fremlægges eventuelle opdateringer i forhold til SEA for det regionale operationelle program for 2021.

2.5 Biotoptyper

Med hensyn til datasituationen og beskrivelsen af biotoptypenes status henvises til forklaringerne i kapitel 2.5 i miljørapporten om Østersøen om ROP 2021. Sammenlignet med SEA'en for ROP 2021 skal der kun fremlægges eventuelle nødvendige opdateringer eller uddybninger. Det nye område O-2.2, der skal tages i betragtning i område O-2, som har ændret størrelse og beliggenhed i forhold til FUP 2020, er også medtaget, da de samme biotoper som i det allerede betragtede område O-2 forventes eller allerede er medtaget i det oprindelige område O-2.2, der blev betragtet i miljørapporten om FUP 2020, på grund af de naturlige forhold.

I forbindelse med det nuværende udkast til FEP, som vil blive offentliggjort i overensstemmelse med WindSeeG-E, følger følgende standard for vurdering af specifikationernes forenelighed med lovligt beskyttede biotoper af § 72, stk. 2, i WindSeeG-E: § 30, stk. 2, første punktum, BNatSchG skal anvendes på projekter under WindSeeG-E med det forbehold, at en væsentlig forringelse af biotoper i henhold til § 30, stk. 2, første punktum, BNatSchG så vidt muligt skal undgås.

En gennemgang af den potentielle forekomst og potentielle forringelse af lovligt beskyttede biotoper i områderne og på lokaliteterne, platformenes placering og ruterne for søkabelsystemer findes i kapitel 4.14.

2.6 Benthos

Med hensyn til beskrivelsen og vurderingen af den benthiske ressourcestatus henvises der til udtalelserne i kapitel 2.6 i miljørapporten om Østersøen om ROP 2021. Sammenlignet med SEA'en for det regionale operationelle program 2021 skal der kun fremlægges eventuelle opdateringer eller uddybninger. Den vurdering af status, der er beskrevet der, suppleres af resultaterne af de nyligt indsamlede data, der er beskrevet nedenfor.

Område O-1.3

For lokalitet O-1.3 foreligger der nye resultater fra undersøgelser i efteråret 2018 og begyndelsen af 2019 (IFAÖ 2019), som i vid udstrækning bekræfter resultaterne i miljørapporten om Østersøen for ROP 2021 og miljørapporten for FEP 2020. Ifølge disse er området koloniseret af et samfund af mudderrige bløde bunde under haloklinen. For lokalitet O-1.3 tilføjes en rødlisteart fra undersøgelserne. Dette er polychaet *Platynereis dumerilii* (RL kategori G).

Område O-2, overflade O-2.2

Med hensyn til område O-2 kan resultaterne af baselineundersøgelser af "Baltic Eagle"-projektet i 2018-2019 anvendes som supplement (MARILIM 2019, MARILIM 2020), som i vid udstrækning bekræfter de udsagn, der er fremsat i miljørapporten om Østersøen for ROP 2021 og miljørapporten for FEP 2020. For område O-2 er der tilføjet to rødlistearter fra undersøgelserne. Det drejer sig om bryozoen *Alcyonidium gelatinosum* (RL kategori 3) og hydrozoen *Sertularia cupressina* (RL kategori G). De øger antallet af truede arter i område O-2 til tre. Da begge arter er fastsiddende hårdbundsbeboere, er de dog ikke typiske repræsentanter for det slamfællesskab, der er typisk for område O-2, og de var begrænset til isolerede fund.

I forhold til FEP 2020 er placeringen og størrelsen af område O- i område O-2 ændret. 2.2 ændret. På baggrund af placeringen og de samme abiotiske forhold antages det her, at den benthiske kolonisering stort set er den samme, og der henvises til forklaringerne om område O-2 i miljørapporten om Østersøen for ROP 2021 og miljørapporten for FEP 2020 samt til tilføjelserne her ovenfor.

2.7 Fisk

Med hensyn til beskrivelsen og vurderingen af fiskenes status som en beskyttet ressource henvises der til udtalelserne i kapitel 2.7 i miljørapporten om Østersøen om ROP 2021. Sammenlignet med SEA'en for det regionale operationelle program 2021 skal der kun fremlægges eventuelle opdateringer eller uddybninger.

For lokalitet O-1.3 bekræfter de aktuelle resultater fra de foreløbige undersøgelser (kampagner i efteråret 2018, foråret og efteråret 2019) et karakteristisk fiskesamfund i den sydvestlige Østersø med en stabil arts- og diversitetsstruktur (IFAÖ 2019).

2.8 Havpattedyr

Med hensyn til beskrivelsen og vurderingen af havpattedyrenes status som beskyttelsesobjekt henvises der til erklæringerne i kapitel 2.8 i miljørapporten om Østersøen om ROP 2021. Sammenlignet med SEA'en for det regionale operationelle program 2021 skal der kun fremlægges eventuelle opdateringer eller uddybninger.

De seneste data om status for marsvinepopulationerne i Østersøen stammer fra MiniSCANS II (Unger et al., 2021) for Bælthavsområdet og data fra danske, svenske og polske overvågningsprogrammer for den centrale Østersøpopulation (Swistún et al., 2019, Owen et al., 2021, ICES 2020). Desuden blev data fra SAMBAH-projektet sammenlignet med data fra

opdaterede modeller og offentliggjort (Amundin et al. 2022).

Mini-SCANS II-dataene tyder på en faldende tendens i Bælthavet siden 2011, hvilket stadig skal bekræftes ved en trendanalyse. Den nuværende forekomst (Mini-SCANS II) i Bælthavet anslås til 17301 (95 % CI 11695 - 25688) dyr (Unger et al., 2021).

Bestanden i den centrale Østersø er anslået til 491 (71 -1105 95% CI) individer ifølge Amundin et al. (2022), og en fortsat negativ tendens er blevet forudsagt i populationsmodeller (North Atlantic Marine Mammal Commission og Norsk Institut for Marine Search, 2019). Nye akustiske data fra Sverige, Danmark og Polen tyder imidlertid på, at den nuværende bestand i den centrale Østersø ikke falder yderligere; med store usikkerheder kan dataene endda indikere en meget lille stigning (Owen et al., 2021, Swistun et al., 2019, ICES, 2020).

Når der tages hensyn til disse data, er der ingen ændringer i vurderingen af betydningen af lokaliteterne O-1 og O-2: Begge steder er af middelstor betydning for marsvin. Områdernes store sæsonmæssige betydning skyldes, at den særskilte og stærkt truede delpopulation af marsvin i Østersøen muligvis bruger dem i vintermånederne. Område O-3 er af middelstor betydning.

Sæler og gråsæler

For de fire bestandsenheder af grønlandssæler, der er opdelt i henhold til HELCOM og ICES, foreligger der følgende data fra de nuværende optællinger: i Limfjorden 1378 individer, i Kattegat og Bælthavet 8023, i den sydvestlige Østersø 1182 og i Kalmarsund 1778 individer i 2019 (Kalmarsund) og 2020 (alle andre bestandsenheder) (ICES, 2021).

Bestanden af gråsæler i Østersøen skønnes at være på

40.000 dyr, hvilket bekræfter en yderligere stigning i bestanden (ICES, 2021).

Der er ingen ændringer i statusbeskrivelsen og -vurderingen for sæler i forhold til forklaringerne i kapitel 2.8 i miljørapporten om Østersøen om ROP 2021. Områderne O-1 og O-2 er af ringe til middelstor betydning for sæler, og område O-3 er af ringe betydning.

2.9 Havfugle og rastende fugle

Med hensyn til beskrivelsen og vurderingen af havfugles og rastende fugles status som beskyttelsesobjekt henvises der til redegørelserne i kapitel 2.9 i miljørapporten om Østersøen om ROP 2021. Sammenlignet med SEA'en for ROP 2021 skal der kun fremlægges eventuelle nødvendige opdateringer eller uddybninger.

Desuden er der blevet foretaget aktuelle undersøgelser af områderne O-1 og O-2 som led i basisundersøgelsen og den foreløbige undersøgelse af området. Disse undersøgelser bekræfter det allerede kendte artsspektrum, dets geografiske fordeling og sæsonbestemte forekomst af havfuglearter (BIO CONSULT SH, IBL & IFAÖ 2020, BIOCONSULT SH & IFAÖ 2020, 2021a, 2021b).

I mellemtiden er der en opdateret version af "Den europæiske rødliste over fugle", som kun indeholder én liste for Europa og ikke længere skelner mellem det europæiske fastland (EU) og området med de 27 medlemsstater (EU27) (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2021). Rødhalsede lappedykker, fløjlsblåfugl og den almindelige lappedykker er opført som sårbare (VU), og den rødhalsede lappedykker er for nylig blevet opført i denne kategori (tidligere LC). Langhalet and er ikke længere opført som sårbar (VU), men kun som potentielt sårbar (LC), ligesom dværgmåge, sildemåge, lomvie og knibtornskade (alle tidligere opført som NT - potentielt sårbar). Tabellen blev udvidet til at omfatte SPEC-kategorierne

som kategoriserer artens behov for beskyttelse (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2017). Disse ændringer

Ændringerne medfører dog ikke nogen ændring i den samlede vurdering af kriteriet, navnlig på grund af den uændrede status for de arter, der er nævnt i HELCOM's rødliste over arter i Østersøen (HELCOM 2013).

Beskyttelsesstatus for de pågældende områder. Tabel 1 nedenfor opsummerer klassificeringen af de mest almindelige rastende fuglearter i EEZ i de nuværende nationale og internationale trusselskategorier.

Tabel 1: Tilknytning af de vigtigste havfugle- og rastefuglearter i den tyske EEZ i Østersøen til de nuværende nationale og internationale kategorier af truede bestande.

Definition i henhold til IUCN: LC = mindst bekymret, ikke truet; NT = næsten truet, potentielt truet; VU = Sårbar; EN = Truet; CR = Kritisk truet (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2021). Definition i henhold til SPEC: SPEC 1 = europæiske arter, der har behov for globale beskyttelsesforanstaltninger, dvs. klassificeret som CR, EN, VU eller NT på globalt plan. SPEC 2 = arter MED, SPEC 3 = arter UDEN et udbredelsesområde i Europa, som kræver bevarelsesforanstaltninger på europæisk plan, dvs. som er klassificeret på europæisk plan som regionalt uddøde, CR, EN, VU, NT eller som havende en faldende eller udtyndet bestand eller som sjældne (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2017).

Tysk navn (videnskabeligt navn)	Bilag I til V-direktivet ¹	Den europæiske rødliste over fugle ²	HELCOM's rødliste for Østersøen Arter ³	SPEC-Kategori ⁴
Rødstrubet dykker (<i>Gavia stellata</i>)	X	LC	CR	3a
sortstrubet dykfugl (<i>Gavia artica</i>)	X	LC	CR	3a
Slavisk lappedykker (<i>Podiceps auritus</i>)	X	NT	NT	1a+b
Rødhalsed lappedykker (<i>Podiceps grisegena</i>)		VU	DA	
Lille måge (<i>Hydrocoloeus minutus</i>)	X	LC	NT	3a+b
Sildemåge (<i>Larus argentatus</i>)		LC		2b
Stormmåge (<i>Larus marinus</i>)		LC		
Måge (<i>Larus canus</i>)		LC		
Langhalet and (<i>Clangula hyemalis</i>)		LC	DA	1a
Fløjlsandøje (<i>Melanitta fusca</i>)		VU	DA	1a
Hjejle (<i>Melanitta nigra</i>)		VU	DA	
Sort lomvie (<i>Cepphus grylle</i>)		LC	NT	
Almindelig lomvie (<i>Uria aalge</i>)		LC		3b
Tornskade (<i>Alca torda</i>)		LC		1b

¹ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/147/EF

² BIRDLIFE INTERNATIONAL (2021) Den europæiske rødliste over fugle

³ HELCOM (2013) HELCOM Rødliste over arter i Østersøen, der er i fare for at uddø

⁴ BIRDLIFE INTERNATIONAL (2017) Europæiske fugle af betydning for bevarelsen af fugle

a vinterdvale

Sammenlignet med Østersømiljørapporten for ROP 2021 er der ikke sket nogen ændringer i den aktuelle viden om arternes forekomst og udbredelse i det pågældende område og i statusvurderingen. I henhold til den nuværende viden er vurderingerne i miljørapporten om Østersøen for ROP 2021 stadig gyldige.

2.10 Trækfugle

Med hensyn til beskrivelsen og vurderingen af trækfuglenes status som et aktiv henvises til forklaringerne i kapitel 2.10 i miljørapporten om Østersøen om ROP 2021. Sammenlignet med SEA'en for ROP 2021 skal der kun fremlægges eventuelle nødvendige opdateringer eller uddybninger. Vurderingen af status quo i denne rapport gælder fortsat for områderne og lokaliteterne, selv på baggrund af bestemmelserne i det nuværende udkast til udviklingsplan for landdistrikterne.

2.11 Flagermus og flagermus tog

For en beskrivelse og vurdering af flagermusenes status henvises til oplysningerne i kapitel 2.11 i miljørapporten om Østersøen om ROP 2021. Sammenlignet med SEA'en for ROP 2021 skal der kun fremlægges eventuelle opdateringer eller uddybninger, der er nødvendige.

Hertil kommer de seneste resultater fra forskningsprojektet "BATMOVE" (FKZ 3515 821900) af BfN før (SEEBENS - HOYER et al. 2021). Som en del af forskningsprojektet blev der indsamlet akustiske data om flagermusenes træk på syv lokaliteter i den tyske Østersø. Den vestligste station var placeret på Fehrmanbelt-bøjen og den østligste på Arkona-plattformen. Generelt blev der målt flagermusaktivitet på alle stationer. Arkona-plattformen viste den laveste flagermusaktivitet.

mous aktivitet. Forfatterne påpeger dog, at der på nogle steder, herunder Arkona-plattformen, kun kunne indsamles data over en kort periode. Der er behov for flere års undersøgelser. Desuden er det nuværende datagrundlag ikke tilstrækkeligt til at identificere geografiske mønstre i form af potentielle kondensationsområder over Østersøen. Alt i alt bekræfter BATMOVE-forskningen den nuværende viden om flagermusenes migration over Østersøen. Der er behov for yderligere undersøgelser for at beskrive dette mere detaljeret.

Sammenlignet med Østersømiljørapporten for ROP 2021 er der derfor ikke sket grundlæggende ændringer i vidensniveauet om flagermusemigrationens forekomst og intensitet. I henhold til den nuværende viden er vurderingerne i miljørapporten om Østersøen for ROP 2021 stadig gyldige.

2.12 Biodiversitet

Med hensyn til beskrivelse og vurdering af tilstanden af den biologiske mangfoldighed (kort sagt: biodiversitet) henvises til forklaringerne i kap.

2.12. i miljørapporten om Østersøen om ROP 2021. Den socioøkonomiske analyse har vist, at der ikke er nogen nødvendige opdateringer eller uddybninger i denne henseende.

2.13 Luft

Med hensyn til beskrivelsen og vurderingen af luftkvalitetens tilstand henvises til udtalelserne i kapitel 2.13 i Østersømiljørapporten om ROP 2021. SEA har vist, at der ikke er nogen nødvendige opdateringer eller uddybninger i denne henseende.

2.14 Klima

Med hensyn til beskrivelsen og vurderingen af klimaets status som et aktiv henvises der til udtalelserne i kapitel 2.14 i Østersømiljørapporten om ROP 2021. SEA har vist, at der ikke er behov for opdateringer eller uddybninger i denne henseende.

2.15 Landskab

Med hensyn til beskrivelsen og vurderingen af landskabets status som et aktiv henvises der til udtalelserne i kapitel 2.15 i Østersømiljørapporten om ROP 2021. Den socioøkonomiske analyse har vist, at der ikke er behov for opdateringer eller uddybninger i denne henseende.

2.16 Kulturarv og andre materielle aktiver

Med hensyn til statusbeskrivelsen og statusvurderingen af kulturarven og andre materielle aktiver henvises der til erklæringerne i kapitel 2.16 i Østersømiljørapporten om ROP 2021. Den socioøkonomiske analyse har vist, at der ikke er nogen nødvendige opdateringer eller uddybninger i denne henseende.

Mennesker som en beskyttet 2.17 ressource, herunder menneskers sundhed

Med hensyn til beskrivelsen og vurderingen af de menneskelige ressourcers status henvises til udtalelserne i kapitel 2.17 i Østersømiljørapporten om ROP 2021. SEA har vist, at der ikke er behov for opdateringer eller uddybninger i denne henseende.

2.18 Interaktioner mellem de beskyttede varer

Med hensyn til de forskellige komponenters indbyrdes samspil henvises til forklaringerne i kapitel 2.18 i miljørapporten om Østersøen om ROP 2021. SEA har vist, at der ikke er nogen nødvendige opdateringer eller uddybninger i denne henseende.

3 Forventet udvikling i tilfælde af manglende gennemførelse af planen

Udbygningen af havvindmøller spiller en central rolle for opfyldelsen af den tyske regerings klimabeskyttelses- og energipolitiske mål. Dette afspejles også i de lovbestemte udbygningsmål for offshorevindkraft (§ 1, stk. 2, sætning 1, WIndSeeG).

Formålet med FEP'en er at fastlægge områder og steder for vindmøller samt den kapacitet, der skal installeres på dem, og de nødvendige ruter og placeringer for hele den nødvendige netinfrastruktur eller netteknologi i EEZ (§ 4, stk. 2, § 5 WindSeeG-E). Desuden udvikler FEP også den tidsmæssige komponent af udvidelsen ved at specificere den tidsmæssige rækkefølge for udbuddet af områder til offshore vindmølleenergianlæg samt kalenderårene for idriftsættelse af forbindelsesledninger. FEP angiver også, hvilke områder der skal være omfattet af centrale forundersøgelser, og hvilke der ikke skal være det, i overensstemmelse med § 5, stk. 1, sætning 1, nr. 3 WindSeeG-E). Desuden kan andre energiproduktionsområder også defineres geografisk med henblik på praktisk afprøvning og gennemførelse af innovative koncepter.

Ifølge begrundelsen til Wind-SeeG-E er der ingen alternativer (BT- Drs. 20/1634, s. 60). Loven er nødvendig for at nå de ambitiøse tyske udbygningsmål for offshorevindkraft som et væsentligt bidrag til klimamålene. Den 3. februar 2022 blev naturbeskyttelsesspørgsmål i forbindelse med udbygningen af havvindmøller drøftet med naturbeskyttelsesorganisationer sammen med forbundsministeren for miljø, naturbeskyttelse, nuklear sikkerhed og forbrugerbeskyttelse. Den 8. februar 2022 blev den eksisterende offshore-dialogproces fortsat med deltagelse af den

Mødet fortsatte på ministerplan med forbundsministeriet for miljø, naturbeskyttelse, nuklear sikkerhed og forbrugerbeskyttelse, forbundsministeriet for digitale anliggender og transport, BNetzA, BSH, BfN, transmissionssystemoperatørerne og offshoreindustrien. Der var bred enighed om en yderligere udbygning af havvindmøllestrømmen og om gennemførelsen af udbygningsmålene.

På denne baggrund og i betragtning af de drastiske konsekvenser af klimaændringerne - også for havmiljøet - som kan forventes, hvis klimabeskyttelsesmålene ikke nås, er antagelsen af en nulvariant, hvor udviklingen antages at foregå uden yderligere udbygning af offshorevindmøller, urealistisk.

For at opfylde de udbygningsmål, der er fastsat i § 1, stk. 2, første punktum, i udkastet til WindSea-loven, er det nødvendigt at opføre havvindmøller, og som beskrevet ovenfor er der ikke på nuværende tidspunkt nogen brugbare alternativer, som gør det muligt at opfylde klimabeskyttelsesmålene på anden vis. Lovgiveren har derfor afvejet de negative virkninger på havmiljøet, som de lovbestemte udbygningsmål for offshorevindkraft medfører, mod opfyldelsen af klimabeskyttelsesmålene inden for rammerne af udbygningsmålene i henhold til § 1, stk. 2, første punktum, i udkastet til vindmøllelov til fordel for en ordnet udbygning af vindenergi op til disse udbygningsmål. Som følge af denne afgørelse tjener FEP den rumligt og tidsmæssigt ordnede og effektive udbygning af havvindmøllestrømmen, som skal have mindst mulig indvirkning på havmiljøet i Østersøen gennem en række yderligere bestemmelser.

For at den elektricitet, der produceres af havvindmølleparker i EEZ, kan føres ind i højspændingsnettet på land, er det nødvendigt at anlægge strømførende søkabelsystemer op til netforbindelsespunkterne.

på land er absolut nødvendig. Også i denne henseende er der ikke noget synligt alternativ til de planlagte udbygningsmål for havvindmøller (herunder deres tilslutning) på grund af behovet for klimabeskyttelse. Også i denne forbindelse fremmer den omfattende planlægning gennem FEP'en en økonomisk ressourceudnyttelse af jorden, og yderligere bestemmelser i WindSeeG sikrer, at de linjer, der defineres i FEP'en, har så få miljømæssige konsekvenser som muligt.

Med hensyn til vurderingen af de enkelte aktiver henvises der til erklæringerne i kapitel 3 i miljørapporten om Østersøen om FEP 2020. I denne henseende kan der ikke forventes nogen yderligere eller andre væsentlige virkninger af denne opdatering af planen. Desuden viste SEA'en, at der ikke er nogen nødvendig opdatering eller uddybning af den forventede udvikling i tilfælde af manglende gennemførelse af planen.

4 Beskrivelse og vurdering af de sandsynlige væsentlige virkninger på havmiljøet af gennemførelsen af områdeudviklingsplanen.

I det følgende er beskrivelsen og vurderingen af miljøpåvirkningerne koncentreret om de aktiver, for hvilke betydelige påvirkninger ikke kan udelukkes fra starten gennem gennemførelsen af FEP. Dette omfatter de beskyttede goder jordbund/overflade, benthos, biotoptyper, fisk, havpattedyr, havfugle og rastende fugle, trækfugle, flagermus og flagermusvandring, klima, landskab og kulturarv samt andre materielle goder.

I henhold til § 40, stk. 1, andet punktum, i UVPG skal de sandsynlige væsentlige miljøvirkninger af planens gennemførelse vurderes. I overensstemmelse med § 40, stk. 3, i UVPG vurderes planens miljøpåvirkninger foreløbigt under hensyntagen til en effektiv miljømæssig forsigtighed. I henhold til I overensstemmelse med § 3, stk. 2, i UVPG tjener miljøvurderingen til at sikre effektive miljøforholdsregler i overensstemmelse med gældende lovgivning. I henhold til § 5, stk. 3, nr. 5, i lovforslaget om beskyttelse af havmiljøet (WindSeeG-E) skal enhver risiko for havmiljøet udelukkes for de specifikationer, der er indeholdt i planen. Havmiljøet omfatter de beskyttede ressourcer og deres levesteder, herunder eventuelle interaktioner, som beskrevet i denne miljørapport. Desuden skal de særlige bestemmelser i § 5, stk. 3, nr. 5, i udkastet til WindSea-loven (med hensyn til beskyttede områder) og § 72, stk. 2, i udkastet til WindSea-loven (med hensyn til lovligt beskyttede biotoper) overholdes ved vurderingen af forringelser af havmiljøet.

Der tages ikke hensyn til de beskyttede aktiver, for hvilke miljørapporten om FEP 2020 (jf. kapitel 2) allerede viser en betydelig værdiforringelse.

og for hvilke der skal foretages en vurdering af, om der er tegn på yderligere eller andre væsentlige miljøpåvirkninger, eller om det synes nødvendigt at ajourføre eller uddybe den allerede gennemførte SMV (artikel 72, stk. 1, WindSeeG- E). Dette gælder for de beskyttede goder plankton, vand, luft og det beskyttede gode menneske, herunder menneskers sundhed. Eventuelle påvirkninger af biodiversiteten behandles under de enkelte biologiske aktiver. Overordnet set undersøges de beskyttede værdier, der er opført i § 2, stk. 1, i lov om vurdering af virkningerne på miljøet (UVPG), før vurderingen af artsbeskyttelse og landskabsbeskyttelse fremlægges. Udtalelser om den generelle beskyttelse af natur og landskab i henhold til § 13 i BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz) er omfattet af undersøgelsen af de enkelte beskyttede goder.

4.1 Jord/overflade

4.1.1 Områder og overflader og platforme

Vindmøller og platforme installeres stadig næsten udelukkende som dybe fundamenter. Opførelsen og driften af vindmøller kan have forskellige virkninger på de beskyttede værdier jord og jord, som er beskrevet detaljeret i kapitel 4.1.1 i miljørapporten om Østersøen om FEP 2020.

Selv hvis udvidelsen af havvindmøller i område O-2 udvides til også at omfatte område O-2.2, er der alt i alt ingen grund til at frygte væsentlige påvirkninger af de beskyttede goder jord og land.

4.1.2 Undersøiske kabelsystemer

Konsekvenserne af anlæg og drift af søkabler er beskrevet i detaljer i kapitel 4.1.2 i miljørapporten om Østersøen om FEP 2020.

Der forventes ingen væsentlige negative virkninger for jordbunden som en beskyttet ressource som følge af de yderligere specifikationer om søkabelsystemer i det nuværende udkast til FEP. Tværtimod undgås negative virkninger i forhold til en ikke-gennemførelse af planen, da planens bestemmelser sigter mod at minimere brugen af havbunden ved at reducere og samle netforbindelsessystemer og minimere krydsende strukturer.

Med hensyn til den beskyttede ressource jord kan der ikke forventes nogen væsentlige virkninger som følge af bestemmelserne i det nuværende udkast til FEP. På grundlag af oplysningerne om modelvindmølleparken i overensstemmelse med kapitel 4.5.3 i vurderingsrammen for den nuværende SEA er 0,027 % af Østersøens EEZ-område direkte berørt af bestemmelserne i det nuværende udkast til FEP for scenarie 1 og 0,025 % for scenarie 2.

4.2 Benthos

4.2.1 Områder og overflader

Opførelse og drift af vindmølle anlæg kan have forskellige virkninger på makrozoobenthos, som er beskrevet detaljeret i kapitel 4.2.1 i miljørapporten om FEP 2020. Disse virkninger kan forekomme på en sammenlignelig måde i alle områder, der er udpeget til vindenergiudnyttelse. Indvirkningen på de enkelte benthiske arter og samfund afhænger af deres specifikke følsomhed over for forstyrrelser og skal undersøges i de enkelte tilfælde på de underordnede planlægnings- og godkendelsesniveauer på grundlag af yderligere indsamlede statusdata. Sammenlignet med FEP 2020 omfatter det nuværende udkast til FEP et større område til vindenergi og er delvist baseret på en højere arealanvendelse.

på de enkelte områder. Ikke desto mindre medfører dette ifølge den nuværende viden ikke nogen væsentlige virkninger for benthiske arter. Kun små områder (normalt 0,1-0,2 % af det enkelte areal) uden for beskyttede områder vil blive permanent påvirket af projektet. De anlægsrelaterede virkninger på det benthiske økosystem vurderes at være kortvarige og mindre omfattende, hvilket bekræftes af resultaterne af den operationelle overvågning af de vindmølleparker, der allerede er i drift.

4.2.2 Platforme

Konverterplatformenes bygge-, installations- og driftsrelaterede virkninger på den benthiske fauna svarer stort set til dem, der er forbundet med vindmøllerne, og de er beskrevet detaljeret i kapitel 4.2.2 i miljørapporten om FEP 2020. De er geografisk eller tidsmæssigt begrænsede, således at der ikke kan forventes væsentlige negative virkninger. Der forventes i øjeblikket ikke yderligere potentielt betydelige virkninger i forhold til FEP 2020.

4.2.3 Undersøiske kabelsystemer

Anlæg og drift af søkabelsystemer kan også have en indvirkning på makrozoobenthos. Detaljerede beskrivelser findes i kapitel 4.2.3 i miljørapporten om FEP 2020. Disse virkninger er meget små og gælder på samme måde for alle korridorer. Under hensyntagen til de allerede anvendte undgåelses- og afbødningsforanstaltninger forventes der ingen væsentlige virkninger på benthiske samfund som følge af udlægning og drift af søkabelsystemerne.

4.3 Biotoptyper

Potentielle virkninger af opførelse og drift af vindmøller og platforme samt udlægning og drift af søkabelsystemer på den beskyttede ressource

biotoptyperne svarer til dem, der er beskrevet i kapitel 4.1 og kapitel 4.2 for de beskyttede goder jord og makrozoobenthos.

De kan skyldes en direkte besættelse af biotoper, en mulig overudvikling som følge af sedimentering af materiale, der frigives under byggeriet, og potentielle ændringer i levesteder. Væsentlige anlægsrelaterede, anlægsrelaterede og driftsmæssige virkninger på biotoper, der ikke er beskyttet af lovgivningen, kan generelt udelukkes på grundlag af de vurderinger, der er beskrevet i kapitel 4.1 og 4.2. I forbindelse med undersøiske kabelsystemer er de permanente ændringer af levestederne som følge af anlægget begrænset til det umiddelbare område af de stenfyldninger, der er nødvendige i forbindelse med krydsninger.

En særlig overvejelse af det mulige tab af funktion og areal og dermed en væsentlig forringelse af de lovligt beskyttede biotoptyper i henhold til § 30 BNatSchG findes i kapitel 4.14.

4.4 Fisk

4.4.1 Områder og overflader

Ifølge den nuværende viden forventes udbygningen af havvindmøller ikke at få nogen væsentlig indvirkning på fiskefaunaen som følge af opførelse, fundamenter og drift af vindmøller. Der findes detaljerede oplysninger i kapitel 4.4.1 i miljørapporten om Østersøen om FEP 2020. De udsagn, der er fremsat der, er understøttet af den nuværende viden. Undersøgelser fra belgiske OWP'er i Nordsøen viste f.eks. en øget fisketæthed af forskellige arter, såsom rødspætte, havtunge eller sribet lyrefisk, inden for OWP'erne sammenlignet med uden for dem (DEGRAER et al. 2020). Ud over rejfeffekten kan den øgede fiskebestand også skyldes begrænsningerne af fiskeriet i OWP-områderne. Efter ni års undersøgelser i det belgiske OWP er der desuden efter ni års

"C-Power" første tegn på en refugieeffekt for visse fiskearter (DEGRAER et al. 2020).

Generelt er de tidligere konsekvensprognoser baseret på en antagelse om et forbud mod adgang til OWP-områderne og den dermed forbundne udelukkelse af aktivt fiskeri. I tilfælde af en ændring af disse forhold må der forventes en justering af konsekvensprogrammet for fiskefaunaen.

Efter gennemgang af redegørelserne i miljørapporterne om FEP 2020 er der ifølge den nuværende viden ingen yderligere eller andre væsentlige virkninger på de beskyttede ressourcer i form af økosystemer i det nuværende udkast til FEP.

4.4.2 Platforme

Konverterplatformenes indvirkning på fiskefaunaen som følge af opførelse, installation og drift er begrænset i tid og rum, så der kan ikke forventes nogen væsentlige negative virkninger. Der findes detaljerede oplysninger i kapitel 4.4.2 i miljørapporten om Østersøen om FEP 2020. Der forventes på nuværende tidspunkt ikke yderligere eller andre væsentlige virkninger af planens videreførelse; desuden viste SEA'en, at der ikke er nogen nødvendige opdateringer eller uddybninger.

4.4.3 Undersøiske kabelsystemer

De generelle virkninger af søkabler på fiskefaunaen er beskrevet i kapitel 4.4.3 i miljørapporten om Østersøen om FEP 2020. Ved udbygningen af rørledninger tages der altid hensyn til de mest skånsomme lægningsmetoder, sammenlægning af rørledninger og optimeret linjeføring.

Sammenlignet med SEA for FEP 2020 forventes der ingen yderligere eller andre væsentlige virkninger af søkable-systemer på fisk som følge af den øgede udvidelse.

Desuden viste SEA'en, at der ikke er nogen nødvendige opdateringer eller uddybninger.

4.5 Havpattedyr

4.5.1 Områder og overflader

Funktionen og betydningen af områderne for vindenergi (O-1 til O-3) i den tyske EEZ i Østersøen for marsvin blev vurderet i kapitel 2 i overensstemmelse med den nuværende viden. En ændring i forhold til FEP 2020 er udvidelsen af område O-2.2.

Ved at afgrænse eller udvide disse områder til offshorevindkraft på økologisk egnede steder uden for naturbeskyttelsesområder undgås og reduceres negative virkninger på havpattedyr. Desuden blev der fastsat bestemmelser om beskyttelse af havmiljøet med hensyn til hensyntagen til bedste miljøpraksis i overensstemmelse med Helsingforskonventionen og den aktuelle tekniske udvikling. I denne forbindelse skal der på godkendelsesniveau vedtages bestemmelser om undgåelse og reduktion af negative virkninger på havpattedyr som følge af opførelse og drift af vindmøller, navnlig i form af krav om støjreduktion, som også kan omfatte koordinering af byggearbejdet på projekter, der opføres samtidig. Dette svarer til den nuværende praksis for udstedelse af licenser. Ved hjælp af de foranstaltninger, der er påbudt i den efterfølgende godkendelsesprocedure, og under hensyntagen til det nuværende videns- og teknologistandpunkt med hensyn til reduktion af impulserende støj, kan væsentlige virkninger på marsvin, marsvin og gråsæler udelukkes. Direkte forstyrrelser af havpattedyr på individniveau som følge af lydmissioner i anlægsfasen, især under pæleramning, kan forventes på regionalt og midlertidigt plan. På grund af den høje mobili-

I betragtning af det høje aktivitetsniveau for dyrene og de ovennævnte foranstaltninger til at undgå og reducere intensive støjmissioner kan væsentlige virkninger dog udelukkes med stor sikkerhed. Dette gælder også for det aspekt, at skibsfarten kan have en indvirkning på havpattedyr, der er følsomme over for forstyrrelser, da disse virkninger kun er meget kortvarige og lokale. Sedimentplamager kan forventes at forekomme stort set på lokalt og tidsmæssigt begrænset plan. Tab af levesteder for havpattedyr kan således forekomme lokalt og i en begrænset periode. Påvirkninger fra sediment- og bentiske ændringer er ubetydelige for havpattedyr, da de hovedsageligt søger efter bytteorganismer i vandsøjlen i store områder. Virkninger på befolkningsniveau kendes ikke og er ret usandsynlige på grund af de overvejende kortvarige og lokale virkninger i anlægsfasen.

Vindmøllerne i områderne O-1 til O-3 kan efter den nuværende viden også med sikkerhed udelukkes fra at have en væsentlig indvirkning på havpattedyr i driftsfasen. Undersøgelser inden for rammerne af driftsovervågningen af havvindmølleparker har hidtil ikke givet nogen indikationer på undgåelse af marsvin som følge af driften af vindmølleparker (BioConsult, 2020; IfAÖ et al., 2020; PGU, 2021). Dette omfatter også skibstrafik i forbindelse med vindmølleparker. Undersøgelser har klart vist, at den undervandslyd, der udsendes af møllerne, ikke kan identificeres klart fra andre lydkilder, såsom bølger eller skibsstøj, selv på korte afstande. Selv skibstrafikken i forbindelse med vindmølleparken kunne næppe skelnes fra den generelle omgivende lyd, som introduceres af forskellige lydkilder, herunder anden skibstrafik, vind, bølger, regn og anden brug (Matuschek et al. 2018). Undgåelse kan være

Problemet er indtil videre kun blevet opdaget under installationen af fundamentene, hvilket kan skyldes det store antal køretøjer og de forskellige driftsbetingelser på stedet.

Som et resultat af SEA'en kan det fastslås, at der i henhold til den nuværende viden og under hensyntagen til de ovennævnte beskyttelsesforanstaltninger ikke kan forventes nogen væsentlige virkninger på havpattedyr fra opførelse og drift af vindmøller inden for planens områder og lokaliteter.

4.5.2 Platforme

Det, der er anført i kapitel 4.5.1 om arealer og overflader, gælder også for platforme.

4.5.3 Undersøiske kabelsystemer

De potentielle virkninger af opførelse og drift af søkabelsystemer er beskrevet i kapitel 4.5.2 i den socioøkonomiske vurdering af FEP 2020. Sammenlignet med SEA'en for FEP 2020 forventes der ingen yderligere eller andre væsentlige virkninger af søkabelsystemer på havpattedyrs aktivitet; desuden viste SEA'en, at der ikke er nogen nødvendige opdateringer eller uddybninger.

4.6 Havfugle og rastende fugle

4.6.1 Områder og overflader

De generelle virkninger af lokaliteterne og områderne på havfugle og rastende fugle er beskrevet i kapitel

4.6.1 i miljørapporten om Østersøen om FEP 2020. Sammenlignet med SEA for FEP 2020 forventes der ikke yderligere eller andre væsentlige virkninger af søkabelsystemer på havfugle og rastende fugle som følge af udvidelsen af område O-2.2. Desuden viste SEA'en, at der ikke er nogen nødvendige opdateringer eller uddybninger.

4.6.2 Platforme

De generelle virkninger af platforme på havfugle og rastende fugle er beskrevet i kapitel 4.6.2 i miljørapporten om Østersøen om FEP 2020. Sammenlignet med SEA for FEP 2020 forventes udvidelsen af område O-2.2 ikke at have nogen yderligere eller andre væsentlige virkninger af platforme på havfugle og rastende fugle. Desuden viste SEA'en, at der ikke er nogen nødvendige opdateringer eller uddybninger.

4.6.3 Undersøiske kabelsystemer

De generelle virkninger af søkabler på havfugle og rastende fugle er beskrevet i kapitel 4.6.3 i miljørapporten om Østersøen om FEP 2020. Sammenlignet med SEA for FEP 2020 forventes der ingen yderligere eller andre væsentlige virkninger af søkabelsystemer på havfugle og rastende fugle. Desuden viste SEA, at der ikke er nogen nødvendige opdateringer eller uddybninger.

4.7 Trækfugle

4.7.1 Områder og overflader

Opførelsen og driften af vindmølleparker kan have forskellige virkninger på fugletræk, som er beskrevet detaljeret i kapitel 4.7.1 i miljørapporten om Østersøen om FEP 2020.

Med hensyn til fastlæggelsen af område O-2 og område O-2.2 påpeges det, at der vil være behov for en vurdering og om nødvendigt fastsættelse af foranstaltninger inden for rammerne af de efterfølgende vurderingsniveauer for at afbøde de potentielle virkninger af et vindmølleprojekt på fugletrækningen i område O-2.2. Dette svarer til myndighedernes praksis og til proceduren i projektet.

"Baltic Eagle", som også befinder sig i område O-2.

I henhold til den nuværende viden medfører bestemmelserne i det nuværende udkast til FEP ikke yderligere væsentlige virkninger.

4.7.2 Platforme

Platformernes påvirkning af fugletræk ved opførelse, installation og drift er beskrevet i detaljer i kapitel 4.7.2 i miljørapporten om Østersøen om FEP 2020. Der forventes ingen yderligere eller andre væsentlige virkninger som følge af denne opdatering af planen. Desuden viste SEA, at der ikke er nogen nødvendige opdateringer eller uddybninger.

4.7.3 Undersøiske kabelsystemer

De planlagte søkabelsystemers anlægs- og driftsmæssige virkninger på trækfugle kan udelukkes med den fornødne sikkerhed. En eventuel kollisionsrisiko fra byggekøretøjer kan klassificeres som meget lav på grund af byggefasens kortvarige karakter.

4.8 Flagermus og flagermus tog

4.8.1 Områder og overflader

Havvindmølleprojekters indvirkning på flagermus behandles i kapitel 4.8.1 i miljørapporten om Østersøen til FEP 2020.

I BATMOVE-forskningsprojektet vurderer forfatterne, at de første tegn på udforskningsadfærd blev registreret på grundlag af aktivitetsmønstre på stationer med større offshore-strukturer i modsætning til små bøjer. Der er dog behov for yderligere undersøgelser på egnede lokaliteter for at få en kvantificering og en mere detaljeret beskrivelse (SEEBENS-HOYER et al. 2021).

I henhold til den nuværende viden kan der ikke forventes yderligere eller andre væsentlige virkninger som følge af denne opdatering af FEP.

4.8.2 Platforme

Platformernes påvirkning af flagermus ved opførelse, installation og drift er beskrevet i kapitel 4.8.2 i miljørapporten om Østersøen om FEP 2020. Der kan ikke forventes nogen yderligere eller andre væsentlige virkninger af den nuværende opdatering af planen; desuden viste SEA'en, at der ikke er nogen nødvendige opdateringer eller uddybninger.

4.8.3 Undersøiske kabelsystemer

Betydelige virkninger på flagermus som følge af udlægning og drift af søkabelsystemer kan udelukkes med den fornødne grad af sikkerhed.

4.9 Klima

Der kan ikke forventes nogen væsentlige negative virkninger på klimaet som følge af bestemmelserne i planen for fysisk planlægning.

CO₂-besparelserne i forbindelse med udbygningen af havvindmøller kan forventes at have en positiv indvirkning på klimaet på lang sigt. Dette kan yde et vigtigt bidrag til at nå den tyske regerings klimabeskyttelsesmål.

Hvis man antager, at den nuværende CO₂-forebyggelsesfaktor for elektricitet fra havvindmøller fortsætter (UBA, 2019), resulterer dette i et CO₂-forebyggelsespotentiale på ca. 67 og 143 mio. ton CO₂-ækvivalenter pr. år i henholdsvis 2030 og 2038. Til sammenligning: De årlige emissioner fra kraftværker i energisektoren var 294,5 mio. ton CO₂-ækvivalenter pr. år i 2016 (BMU, 2019).

Tabel 2 viser reduktionspotentialet for årene 2020, 2030 og 2038.

Tabel 2: Beregning af CO₂-forebyggelsespotentialet for årene 2020, 2030 og 2038.

	installeret strøm	timer med fuld belastning	Årlig elproduktion	CO ₂ Verifikationsfaktor	CO ₂ Undgåelse pr. år
	GW	h/a	GWh/a	g CO ₂ eq/kWh	Mt CO ₂ eq/a
2020	7,2	3.800	27.360	701	19,2
2030	30	3.200	96.000	701	67,3
2038	60	3.400	204.000	701	143,0

4.10 Landskab

4.10.1 Områder og overflader

Virkningerne af FEP's bestemmelser om havvindmøller er beskrevet i kapitel 4.10.1 i miljørapporten om Østersøområdet om FEP 2020.

Selv hvis der opføres en havvindmøllepark i området ved lokalitet O-2.2, kan de planlagte vindmøllers indvirkning på kystlandskabet klassificeres som lav, da store dele af lokalitet O-2.2 vil være skjult af bygningerne på lokalitet O-2.1.

4.10.2 Undersøisk kabel

For undersøiske kabelsystemer kan negative virkninger på landskabet udelukkes, fordi de lægges som undervandskabel.

4.11 Kulturarv og andre materielle aktiver

Specifikationerne for planlægning, opførelse og drift af vindmøller og vindmølleårne har til formål at undgå eller reducere byggebetingede forstyrrelser af havbunden, der påvirker opdaget og uopdaget kulturarv, ved at inddrage de specialiserede myndigheder på et tidligt tidspunkt. Synergieffekter skal fremmes gennem samarbejde om evaluering af undersøgelser af undergrunden og jordprøver, som vil blive udført som led i den storstilede udvikling af havområder til vindenergi, og som kan give ny viden om kulturelle spor som f.eks. undervandslandskaber.

Inden for rammerne af SEA'en for FEP foretages der ingen systematisk undersøgelse eller undersøgelse af den eksisterende undervandskulturarv. Der foretages heller ikke systematiske undersøgelser i de efterfølgende procedurer, men der kan foretages eller bestilles undersøgelser på ad hoc-basis. Inden for rammerne af egnethedstesten sammenlignes og om nødvendigt verificeres de underliggende foreløbige undersøgelser af bathymetrien samt side scan sonaren og magnetometeret ved hjælp af fjernstyrede fartøjer (ROV). Disse resultater af den foreløbige undersøgelse vurderes med hensyn til den beskyttede ressource biodiversitet. Kulturværdier, der identificeres i denne evalueringsproces, såsom skibsvrag, indgår i egnethedstesten.

I planlægningsgodkendelsesproceduren (som følger efter afgørelsen af egnethed eller, for områder, der ikke er blevet undersøgt centralt, udpegelsen som område i FEP som det næste niveau med miljøvurdering) beordrer BSH regelmæssigt følgende i tilfælde af fund af kultur- og materielle værdier: Projekt sponsoren skal træffe passende foranstaltninger for at sikre, at kendskabet til stedet bevares, i samarbejde med de myndigheder, der er ansvarlige for beskyttelse og bevaring af historiske monumenter.

Bevaring af arkæologiske og historiske genstande enten på stedet eller ved bjærgning bør prioriteres, og bevarelsen af arkæologiske og historiske genstande bør sikres. Bevarelse på stedet bør prioriteres højt.

Ifølge den nuværende viden er der ingen væsentlige påvirkninger af kulturarven og andre materielle aktiver.

4.12 Kumulative virkninger

4.12.1 Jord/overflade, benthos og biotyper

En væsentlig del af den miljømæssige påvirkning af jordbunden, benthos og biotoper fra områder og overflader, platforme og søkabelsystemer vil kun forekomme i anlægsperioden (dannelse af turbiditetsfaner, flytning af sedimenter osv.) og i et geografisk begrænset område. På grund af den gradvise gennemførelse af byggeprojekterne er det usandsynligt, at der vil være betydelige kumulative miljøvirkninger i forbindelse med byggeriet. Mulige betydelige kumulative virkninger på havbunden, som også kan have en direkte indvirkning på benthos og biotoper, skyldes derfor primært den permanente direkte arealanvendelse til fundamentet for anlæggene, den nødvendige beskyttelse mod skred afhængigt af stedets forhold og til dels de kabelsystemer, der lægges (krydsende strukturer).

I overensstemmelse med forsigtighedsprincippet blev de maksimale værdier, der fremkommer i forbindelse med de forskellige scenarier for modelvindmølleparker, anvendt til at beregne arealinddragelsen (jf. kapitel 4.5.3 i vurderingsrammen for den nuværende SMV af 30. juni 2022). Beregningen af funktionstab som følge af kabler i vindmølleparken blev udført i overensstemmelse med

udpeget strøm under forudsætning af en 1 m bred kabelgrøft. I området omkring kabelgraven vil forringelsen af sedimenter og bentiske organismer dog hovedsagelig være midlertidig. I tilfælde af passage af særligt følsomme biotyper som f.eks. rev må der antages at være tale om en permanent forringelse.

På grundlag af dette forsigtige skøn vil der være behov for et areal på højst 75,18 ha til områder og arealer til vindenergianvendelse, eller i tilfælde af den parkinterne kabelføring midlertidigt værdiforringet.

Heraf er i alt 0,06 ha eller 600 m² afsat til en konverterplatform med tilhørende skredsikring.

For søkabelsystemernes vedkommende er der tale om et mest midlertidigt funktionstab på et areal på ca. 40,3 ha. Et permanent tab af areal og funktion som følge af kabelsystemerne resulterer uden for de følsomme biotoper udelukkende af de nødvendige krydsningsanlæg. Hvis man antager et areal på ca. 750 m² pr. overgangs anlæg, udgør det direkte arealforbrug for 45 overgangs anlæg ca. 3,38 ha. Det betyder, at et samlet areal på ca. 118,8 ha vil blive udnyttet eller, i forbindelse med søkablerne, midlertidigt forringet, hvilket svarer til en andel på ca. 0,27% af det samlede EEZ-areal.

Ud over den direkte udnyttelse af havbunden og dermed af levestedet for de organismer, der har slået sig ned på den, medfører anlægsfundamenter, skredsikringer og krydsningsanlæg en yderligere tilførsel af hårdt substrat. Som følge heraf kan ikke-typiske arter, der elsker hårdt substrat, kolonisere sig og direkte eller indirekte påvirke det naturlige samfund af blødt substrat. Desuden kan kunstige substrater potentielt føre til en ændret spredning af bl.a. invasive arter. Disse indirekte virkninger kan

kumulative virkninger som følge af opførelsen af flere offshore-konstruktioner eller stenfyldninger i de områder, hvor søkabler og rørledninger krydser hinanden. Der findes imidlertid ingen pålidelige resultater om virkningerne uden for vindmølleparkernes områder eller om den ændrede konnektivitet for invasive arter.

Da den (hovedsageligt midlertidige) arealinddragelse udgør mindre end 0,1 % af EEZ-området i den kumulative betragtning af netinfrastruktur og vindmølleparksområder, kan der ifølge den nuværende viden ikke forventes nogen væsentlige forringelser, selv ved kumulation af indirekte virkninger, der fører til en trussel mod havmiljøet med hensyn til havbunden og benthos.

Et yderligere potentielt område for vindenergi i kystnære havområder blev integreret i den kumulative vurdering i forbindelse med SEA'en af det nuværende udkast til FEP. Dette er et testområde, der er under undersøgelse, og som ligger i kystnærhedshavet i delstaten Mecklenburg-Vorpommern: På grund af det meget lille areal, som det undersøgte forsøgsområde udgør i forhold til det samlede areal, der er omfattet af undersøgelsen, kan der ifølge den nuværende viden ikke forventes nogen væsentlige forringelser, heller ikke i den kumulative vurdering, som ville medføre en risiko for havmiljøet med hensyn til de beskyttede varer jord/areal samt benthos og biotoper.

4.12.2 Fisk

Vindmølleparkerne i Østersøen kan have en additiv effekt ud over deres umiddelbare placering, hvilket især bliver relevant, når antallet af parker stiger. På den ene side er virkningerne af OWP'erne koncentreret på de tidligere regelmæssigt Virkningerne af OWP'erne er koncentreret på den ene side om de regelmæssigt håndhævede sejladsforbud, som udelukker aktivt fiskeri, og på den anden side om ændringen af levestederne og de tilsvarende interaktioner.

Den generelle artssammensætning af fiskefaunaen kan ændre sig direkte, idet arter med andre habitatpræferencer end de etablerede arter, f.eks. revlevende arter, finder mere gunstige levevilkår og forekommer hyppigere. Mulige virkninger af en storstilet udvidelse af offshore vindenergi og den dermed forbundne akkumulering af lokale virkninger kan være:

- en ændring i arternes sammensætning og mangfoldighed
- etablering og spredning af fiskearter, der er tilpasset revstrukturer,
- en stigning i antallet af ældre individer som følge af den forventede reduktion af fiskeritrykket,
- bedre betingelser for fiskene på grund af et større og mere varieret fødegrundlag.

I tilfælde af en ændring af de nuværende sejladsbestemmelser for OWP'er og den dermed forbundne udelukkelse af aktivt fiskeri i OWP-områderne vil det være nødvendigt at foretage en ny vurdering af de kumulative virkninger på fiskefaunaen.

Generelt er der behov for forskning i, om og i hvilket omfang de kumulative virkninger af OWP'er i Østersøen påvirker fiskebestandene for de enkelte arter på lang sigt.

Et yderligere potentielt område for vindenergi i kystnære havområder blev integreret i den kumulative vurdering i forbindelse med SEA'en af det nuværende udkast til FEP. Dette er et forsøgsområde, der er under overvejelse, og som ligger i kystnærhedshavet i delstaten Mecklenburg-Vorpommern: Alt i alt vil anlæggelsen af et testområde i kystnærhedshavet ifølge den nuværende viden og i overensstemmelse med de kendte undgåelses- og afbødningsforanstaltninger ikke medføre nogen væsentlige kumulative virkninger på fiskefaunaen.

4.12.3 Havpattedyr

Kumulative virkninger på havpattedyr, især marsvin, kan især forekomme som følge af støjforurening under etableringen af dybe fundamenter. Havpattedyr kan blive betydeligt påvirket af, at der - hvis pæleramning udføres samtidig forskellige steder i EEZ - ikke er tilstrækkeligt med tilsvarende levesteder til rådighed til at undgå og trække sig tilbage til.

Indtil videre har etableringen af havvindmølleparker og -platforme været relativt langsom og gradvis. Indtil nu er der blevet udført pæleramning i tre vindmølleparker i den tyske EEZ i Østersøen. Siden 2011 er alt pæleramningsarbejde blevet udført ved hjælp af tekniske støjreducerende foranstaltninger. Siden 2014 er støjbeskyttelsesværdierne blevet overholdt pålideligt og endda overgået takket være den vellykkede brug af støjreduktionssystemer. Der var ingen tidsmæssig overlapning af de tre byggepladser, så der var ingen overlapning af støjintensive pæleramningsarbejder, som kunne have ført til kumulative virkninger. Kun i forbindelse med opførelsen af vindmølleparken "EnBW Baltic 2" var det nødvendigt at koordinere pæleramningsarbejdet, herunder afskrækkelsesforanstaltningerne, på grund af installationen med to opstillingsskibe.

Evalueringen af lydresultaterne med hensyn til lydudbredelse og den mulige resulterende akkumulering har vist, at udbredelsen af impulsiv lyd er stærkt begrænset, når der anvendes effektive lydminimerende foranstaltninger (BRANDT et al. 2018, DÄHNE et al. 2017).

For at undgå og reducere de kumulative virkninger på marsvinebestanden i den tyske EEZ skal ordrene i den efterfølgende godkendelsesprocedure omfatte en begrænsning af soniceringen af levesteder til det maksimalt tilladte område.

af den eksklusive økonomiske zone og naturbeskyttelsesområder (BMU, 2013). I henhold hertil må spredningen af lydmissioner ikke overstige bestemte områder i den tyske eksklusive økonomiske zone og naturbeskyttelsesområder. Dette sikrer, at der til enhver tid er tilstrækkeligt med egnede levesteder til rådighed for dyrene. Bekendtgørelsen har primært til formål at beskytte marine levesteder ved at undgå og minimere forstyrrelser forårsaget af impulsstøj. Arrangementet med undgåelses- og afbødningsforanstaltninger i områderne O-1 og O-2 vil også fokusere på beskyttelse af dyrene i den stærkt truede bestand i den centrale del af Østersøen.

Et yderligere potentielt område for vindenergi i kystnære havområder blev integreret i den kumulative vurdering i forbindelse med SEA'en af det nuværende udkast til FEP. Der er tale om et testområde, der er under undersøgelse, og som ligger i kystnærhedshavet i delstaten Mecklenburg-Vorpommern:

Det kan udelukkes, at der er betydelige kumulative virkninger på havpattedyr som følge af realiseringen af testområdet under vurdering og under hensyntagen til undgåelses- og afbødningsforanstaltninger. FEP-områderne for vindenergi i den tyske EEZ ligger i en afstand på over 70 km fra det testområde, der er genstand for vurderingen. Afstanden til naturbeskyttelsesområdet "Ka- detrinne" er ca. 17 km, så påvirkninger som følge af støjforurening under nedramning af pæle kan udelukkes. Afstanden mellem testområdet i vurderingen og EEZ og skibsruiter i EEZ tyder også på, at de kumulative virkninger fra WTG'erne på testområdet i vurderingen og skibstrafikken også kan klassificeres som ikke væsentlige. Områderne og lokaliteterne for udvikling af havvindkraft i den tyske EEZ i Østersøen ligger imidlertid så langt fra hinanden, at selv en synkron installation på det undersøgte testområde og i områderne i Østersøen ikke ville have nogen væsentlig virkning.

EEZ ikke kan føre til kumulative virkninger som følge af støjbelastning.

Som følge heraf bekræfter den nuværende viden, at betydelige virkninger som følge af impulsiv støj under installationsarbejdet i testfeltet under testning eller kumulative virkninger som følge af samtidig installationsarbejde med andre offshore-projekter kan udelukkes med den nødvendige sikkerhed ved hjælp af passende undgåelses- og afbødningsforanstaltninger på godkendelsesniveau.

4.12.4 Havfugle og rastende fugle

For det beskyttede aktiv havfugle og rastende fugle blev det undersøgt, om der er yderligere eller andre væsentlige miljøpåvirkninger i forhold til SEA'en for den eksisterende FEP 2020 eller SEA'en for ROP 2021. Desuden blev der foretaget en vurdering af behovet for at ajourføre og uddybe vurderingen af virkningerne på havfugle og rastende fugle. Vurderingen har vist, at der ikke er nogen yderligere eller andre væsentlige miljøpåvirkninger, og at det ikke er nødvendigt at ajourføre eller uddybe den socioøkonomiske vurdering af FEP 2020 i denne henseende.

Et yderligere potentielt område for vindenergi i kystnære havområder blev integreret i den kumulative vurdering i forbindelse med SEA'en af det nuværende udkast til FEP. Der er tale om et testområde, der er under undersøgelse, og som ligger i kystnærhedshavet i delstaten Mecklenburg-Vorpommern:

Virkninger i anlægsfasen af testområdet, såsom skræmme- og tiltrækningseffekter, er begrænsede i tid og rum. På grund af de store afstande til andre vindmølleparkprojekter kan betydelige kumulative virkninger fra anlæg og drift udelukkes med den nødvendige grad af sikkerhed. I henhold til den nuværende viden kan der derfor ikke forventes betydelige kumulative virkninger af forsøgsområdet på havfugle og rastende fugle.

4.12.5 Trækfugle

For beskrivelse og vurdering af kumulative virkninger henvises til forklaringerne i kapitel 4.12.5 i miljørapporten om Østersøen om FEP 2020. På nuværende tidspunkt foreligger der ingen konklusioner, der tyder på det modsatte. Beskrivelsen og vurderingen af de kumulative virkninger i denne rapport gælder derfor fortsat for bestemmelserne i det nuværende udkast til FEP. Der kan derfor ikke forventes nogen yderligere eller andre væsentlige virkninger af denne opdatering af FEP, og heller ikke den socioøkonomiske analyse viste, at der er behov for opdateringer eller uddybninger.

Et yderligere potentielt område for vindenergi i kystnære havområder blev integreret i den kumulative vurdering i forbindelse med SEA'en af det nuværende udkast til FEP. Dette er et testområde, der er under undersøgelse, og som ligger i kystnærhedshavet i delstaten Mecklenburg-Vorpommern: Med hensyn til en endelig vurdering af fugletræk henviser LEP til det efterfølgende godkendelsesniveau, hvor der vil være konkrete data om fugletræk til rådighed, og peger på mulighederne for overvågning under drift og ordrer for nedlukningsperioder. BSH er enig i denne vurdering for det undersøgte testområde. I henhold til den nuværende viden kan der ikke identificeres nogen væsentlige kumulative virkninger. Der skal foretages en detaljeret undersøgelse og om nødvendigt anordnes foranstaltninger inden for rammerne af den særlige godkendelsesprocedure.

4.13 Interaktioner

Med hensyn til beskrivelse og vurdering af interaktioner henvises til forklaringerne i kapitel 4.13 i miljørapporten om Østersøen om ROP 2021.

4.14 Vurdering af beskyttelsen af biotoper

I henhold til § 30, stk. 2, første punktum, i BNatSchG er alle handlinger, der kan medføre ødelæggelse eller anden væsentlig forringelse af de biotoper, der er nævnt i § 30, stk. 2, første punktum, i BNatSchG, principielt forbudt. I henhold til

§ 72, stk. 2 VindSeeG-E finder anvendelse på projekter under VindSeeG med det forbehold, at en væsentlig forringelse af biotoper som defineret i

§ 30, stk. 2, første punktum, BNatSchG bør så vidt muligt undgås.

En direkte og permanent indgriben i en biotop, der er beskyttet i henhold til § 30, stk. 2, BNatSchG, er normalt en væsentlig forringelse. Efter metoden i henhold til LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) kan der foretages en vurdering af virkningen.

I individuelle tilfælde kan værdiforringelsen klassificeres som ikke væsentlig, hvis forskellige kvalitativt-funktionelle, kvantitativt-absolutte og relative kriterier er opfyldt under hensyntagen til alle påvirkningsfaktorer og under kumulativ betragtning af dem. En central del af denne vurderingsmetode er orienteringsværdier for kvantitative-absolutte arealtab for en påvirket biotopforekomst, som ikke må overskrides afhængigt af dens samlede størrelse. For det relative arealtab er der fastsat en orienteringsværdi på 1 % som en minimumsværdi. Da der ikke kan foretages en detaljeret vurdering af de fleste områder og lokaliteter inden for rammerne af FEP på grund af manglen på en omfattende biotopkortlægning, henvises der her til de underordnede planlægnings- og godkendelsesniveauer. En detaljeret beskrivelse af de virkninger, der skal tages hensyn til, og som potentielt kan udgøre væsentlige forringelser i BNatSchG's forstand, er allerede blevet givet i miljørapporterne for ROP 2021 og FEP 2020. De erklæringer, der blev fremsat der, om forekomsten og den potentielle indvirkning af de enkelte områder og lokaliteter for vindmølleanlæg og korridorer, er fortsat gyldige.

Sammenlignet med standarden for den tidligere vurdering på grundlag af § 30 stk. 2 BNatSchG er den

§ 72, stk. 2, i udkastet til WindSea-loven fastsætter lavere krav til mulige tilladte forringelser af lovligt beskyttede biotoper. Da der ikke er tegn på yderligere eller andre væsentlige virkninger, kan det derfor på baggrund af resultaterne af SEA'en for FEP 2020 konkluderes, at kravene i § 72, stk. 2, i WindSeeG-E også er opfyldt af bestemmelserne i det nuværende udkast til FEP.

I det følgende præsenteres derfor kun afvigende resultater baseret på nye data og nye områder og regioner, der indgår i FEP, i miljørapporterne for ROP 2021 og FEP 2020. Desuden betragtes de undersøiske kabelsystemer uden for områderne og regionerne særskilt.

Område O-2

Ifølge de undersøgelser, der er gennemført i dette område (IFAÖ 2020a, 2020b), kan der ikke forventes forekomster af lovligt beskyttede biotoper.

Område O-2.2

Der kan ikke forventes forekomster af lovligt beskyttede biotoper i området omkring lokalitet O-2.2.

Undersøiske kabelsystemer

Der kan ikke tages stilling til anvendelsen af særligt beskyttede biotoper i henhold til § 30, stk. 2, i BNatSchG, da der ikke foreligger et pålideligt videnskabeligt grundlag. En områdedækkende sediment- og biotopkortlægning af den eksklusive økonomiske zone, som i øjeblikket er ved at blive gennemført, vil give et mere pålideligt grundlag for fremtidige vurderinger.

I praksis omgås beskyttede biotoper normalt i forbindelse med ruteplanlægningen, således at væsentlige forringelser generelt undgås.

4.15 Vurdering af lovgivningen om beskyttelse af arter

Med hensyn til vurderingen af artsbeskyttelsen henvises der til forklaringerne i kapitel 5 i miljørapporten om Østersøen om ROP 2021. I denne forbindelse er den socioøkonomiske vurdering i den nuværende opdateringsprocedure for udviklingsplanen for vindmølleindustrien begrænset til yderligere eller andre væsentlige miljøpåvirkninger samt til nødvendige opdateringer og uddybninger i overensstemmelse med § 5, stk. 3, s. 5-7, i udkastet til vindenergilov.

På nuværende tidspunkt er der ingen resultater, der tyder på, at der er tale om forbudte arter i henhold til artsbeskyttelseslovgivningen for de pågældende arter. For oplysninger om fugletræk og identifikation af lokalitet O-2.2 henvises til kapitel 4.7.1 i denne SEA. Der skal foretages en detaljeret vurdering på det efterfølgende vurderingsniveau.

4.16 Vurdering af forenelighed / Geoteknisk vurdering

Med hensyn til vurderingen i henhold til loven om beskyttelse af lokaliteter henvises til forklaringerne i kapitel 6 i miljørapporten om Østersøen om ROP 2021. Den socioøkonomiske vurdering i den nuværende opdateringsprocedure for udviklingsplanen er i denne forbindelse begrænset til yderligere eller andre væsentlige miljøpåvirkninger og til nødvendige opdateringer og uddybninger, som ikke kan identificeres med hensyn til beskyttelse af Østersøens eksklusive økonomiske zone, i overensstemmelse med § 5, stk. 3, s. 5-7 i vindenergiloven-E.

4.17 Grænseoverskridende virkninger

I denne SEA konkluderes det, at bestemmelserne i det nuværende udkast til FEP på nuværende tidspunkt ikke har nogen væsentlig indvirkning på de områder i nabolandene, der grænser op til den tyske EEZ i Østersøen.

Betydelige grænseoverskridende virkninger kan generelt udelukkes for de beskyttede goder jord og vand, plankton, benthos, biotoptyper, landskab, kulturarv og andre materielle goder samt mennesker, herunder menneskers sundhed. Mulige væsentlige grænseoverskridende virkninger kan kun opstå i det tyske Østersøområde for de meget mobile biologiske ressourcer fisk, havpattedyr, havfugle og rastefugle samt trækfugle og flagermus.

For fisk konkluderes det i den socioøkonomiske vurdering, at der i henhold til den nuværende viden ikke kan forventes nogen væsentlige grænseoverskridende virkninger af gennemførelsen af FEP, da de identificerbare og forudsigelige virkninger er af mindre og midlertidig karakter.

Dette gælder også havpattedyr, havfugle og rastende fugle. De bruger de udpegede områder og lokaliteter for vindenergi på havet primært som trækområder. Der forventes ikke noget væsentligt tab af levesteder for strengt beskyttede arter af havfugle og rastende fugle. På grundlag af den nuværende viden og under hensyntagen til foranstaltninger til minimering af virkningerne og begrænsning af skaderne kan betydelige grænseoverskridende virkninger udelukkes.

F.eks. kan opstilling af fundamenter for vindmøller og platforme i den særlige godkendelsesprocedure kun gennemføres ved hjælp af effektive støjdæmpende foranstaltninger. I betragtning af den særlige trussel mod den særskilte bestand af marsvin i Østersøen skal der gennemføres intensive overvågningsforanstaltninger som led i håndhævelsesprocessen, og om nødvendigt skal støjbekæmpelsesforanstaltningerne tilpasses eller byggearbejdet koordineres for at udelukke kumulative virkninger.

For trækfugle kan de vindmøller og platforme, der opstilles på områderne i det nuværende udkast til FEP, udgøre en barriere eller en kollisionsrisiko. Kollisionsrisikoen bør minimeres ved at træffe passende foranstaltninger for at undgå tiltrækningseffekter, f.eks. ved hjælp af belysning. Med hensyn til barriereeffekten er det ikke muligt at foretage en endelig kumulativ vurdering på baggrund af den nuværende viden.

Det er heller ikke muligt at foretage en kumulativ vurdering af risikoen for flagermusenes migration på nuværende tidspunkt, da der stadig mangler tilstrækkelige oplysninger om trækruter, trækhøjder og trækintensitet. Det kan generelt antages, at eventuelle væsentlige grænseoverskridende virkninger vil blive forhindret af specifikationerne i FEP på samme måde, som de forhindres af de tilsvarende undgåelses- eller minimeringsforanstaltninger, der skal anvendes i forbindelse med fugletræk.

5 Samlet vurdering af planen

Sammenfattende kan man sige, at med hensyn til de planlagte områder og lokaliteter, platforme og søkabelruter vil virkningerne på havmiljøet blive minimeret så vidt muligt gennem en ordnet og koordineret overordnet planlægning af FEP. Ved nøje overholdelse af undgåelses- og afbødningsforanstaltninger, især med hensyn til støjreduktion i anlægsfasen og beskyttelse af fugletræk, kan væsentlige påvirkninger undgås ved at gennemføre de udpegede områder og platforme.

Udlægning af søkabelsystemer kan være Kabellægningsprocessen bør udformes så miljøvenlig som muligt ved at undgå beskyttede områder og biodiversitet og ved at vælge den mest miljøvenlige lægningsmetode som muligt. Planlægningsprincippet om opvarmning af sedimenter bør sikre, at betydelige negative virkninger af kabelopvarmning på bentiske samfund undgås. Ved så vidt muligt at undgå krydsninger af søkabelsystemer undgås også negative virkninger på havmiljøet, navnlig på jordbund, benthos og biotoyper.

På grundlag af ovenstående beskrivelser og vurderinger kan det i forbindelse med den socioøkonomiske vurdering, også med hensyn til eventuelle interaktioner, konkluderes, at der i henhold til den nuværende viden og på det forholdsvis abstrakte niveau for sektorplanlægning ikke kan forventes væsentlige virkninger på havmiljøet i undersøgelsesområdet som følge af de planlagte specifikationer. De potentielle virkninger er ofte små og for det meste kortvarige, da de er begrænset til anlægsfasen.

Størstedelen af områderne og lokaliteterne ligger inden for de prioriterede områder for vindenergi i det regionale operationelle program for 2021. Der er tilstrækkelig viden om disse områder. Der mangler tilstrækkelig videnskabelig viden og ensartede vurderingsmetoder til den kumulative vurdering af de kumulative virkninger på individuelle beskyttede værdier som f.eks. fugletræk og flagermustæk. Disse virkninger kan derfor ikke vurderes endeligt inden for rammerne af denne SEA eller er behæftet med usikkerhed og kræver en mere detaljeret gennemgang inden for rammerne af de efterfølgende planlægningsfaser.

6 Foranstaltninger til at undgå, reducere og kompensere for væsentlige negative virkninger af landudviklingsplanen på havmiljøet.

Med hensyn til de påtænkte foranstaltninger til at undgå, reducere og afbalancere FEP's væsentlige negative virkninger på havmiljøet henvises der til forklaringerne i kapitel 8 i miljørapporten om Østersøen om FEP 2020.

7 Alternativ vurdering

I henhold til artikel 5, stk. 1, indeholder miljørapporten følgende

I overensstemmelse med artikel 40, stk. 1, i SEA-direktivet sammenholdt med kriterierne i bilag I til SEA-direktivet og artikel 40, stk. 2, nr. 8, i loven om vurdering af virkningerne på miljøet (UVPG) kræves en kort beskrivelse af begrundelsen for valget af de undersøgte rimelige alternativer. I princippet kan forskellige typer af alternativer overvejes i forbindelse med en alternativvurdering, især strategiske, rumlige eller tekniske alternativer. Forudsætningen er altid, at de er rimelige eller kan overvejes seriøst.

Principielt skal det bemærkes, at en forudgående undersøgelse af mulige og tænkelige alternativer allerede er indeholdt i alle FEP's bestemmelser i form af tekniske og planlægningsmæssige principper. Som det fremgår af begrundelsen for de enkelte planlægningsprincipper, er det respektive princip allerede baseret på en overvejelse af mulige berørte offentlige interesser og retsstillinger, således at der allerede er foretaget en "indledende undersøgelse" af mulige alternativer. Der findes allerede en lang række forskellige anvendelser og retligt beskyttede interesser i EEZ. Der er allerede blevet foretaget en samlet vurdering af anvendelsen og funktionerne i EEZ i forbindelse med udarbejdelsen og ajourføringen af den fysiske planlægning. Målsætningerne og principperne i det regionale operationelle program 2021 er i vid udstrækning blevet vedtaget i FEP og vil blive gennemgået og afvejet i forhold til de specifikke reguleringsmæssige spørgsmål vedrørende de bekymringer og rettigheder, der er fremlagt i denne procedure.

0-alternativet, dvs. ikke at gennemføre FEP, er ikke et fornuftigt alternativ, da udbygningen af havvindmøllestrømmen er uundværlig for at nå de nationale klimabeskyttelsesmål i overensstemmelse med den nuværende teknologiske og videnskabelige viden for at afværge de drastiske negative virkninger af

menneskeskabte klimaændringer - også for havmiljøets tilstand.

Vigtigheden af at nå udbygningsmålene er nu udtrykkeligt nævnt i § 1, stk. 3, i udkastet til WindSeeG. Opførelsen af havvindmøller og offshore-forbindelsesledninger er således i den overordnede offentlige interesse og tjener den offentlige sikkerhed (jf. også kapitel 3).

Formålet med indførelsen af en sektorplan med ikke kun rumlige, men også tidsmæssige specifikationer og standardiserede tekniske og planlægningsprincipper er en forsigtighedsstyring af den udbygning af offshorevindmøllestrømmen, der er nødvendig for klimabeskyttelsen. Dette skal på planlægningsniveau sikre, at de lovbestemte udbygningsmål for offshorevindkraft kan nås gennem en rumligt ordnet og arealbesparende udbygning (§ 4, stk. 2, nr. 2 WindSeeG-E), og at miljøhensyn også undersøges på planlægningsniveau.

Et strategisk alternativ, f.eks. med hensyn til forbundsregeringens mål, som planlægningen er baseret på, overvejes ikke i øjeblikket for FEP, da forbundsregeringens lovbestemte udvidelsesmål udgør planlægningshorisonten for det nuværende udkast til FEP. Udvidelsesmålene følger af lovkravet i § 1, stk. 2, s. 1, WindSeeG-E. De er klassificeret som absolut nødvendige af hensyn til klimabeskyttelsen, de er i den overordnede offentlige interesse og tjener den offentlige sikkerhed. Desuden er de også et vigtigt grundlag for planlægningen af efterspørgslen i forbindelse med udbygningen af nettene på land. Da en koordineret tilgang til net- og kapacitetsudvidelse på land og til havs synes at give mening med henblik på at reducere uudnyttet kapacitet eller afbrydelser, er valget af en alternativ udbygningsstrategi udelukket i denne sammenhæng.

Der er kun få rumlige alternativer i betragtning af den underliggende territoriale kontekst for det regionale operationelle program 2021 og på baggrund af de betydeligt øgede udvidelsesmål. Målet med WindSeeG er i henhold til § 1, stk. 2, WindSeeG-E at øge den installerede kapacitet af nettilsluttede havvindmøller til i alt mindst 30 GW inden 2030, til i alt mindst 40 GW inden 2035 og til i alt mindst 70 GW inden 2045.

Som det fremgår af specifikationerne i det nuværende udkast til FEP, er de afgrænsede områder ikke tilstrækkelige til at nå det langsigtede mål om en udvidelse på mindst 70 GW. For at holde behovet for yderligere potentielle områder så lavt som muligt antages der imidlertid en forholdsvis høj effekttæthed for de afgrænsede områder. Sammenlignet med FEP 2020 er dette beløb blevet væsentligt forhøjet for nogle områder i det nuværende udkast til FEP. Dette er baseret på resultaterne af en ledsagerrapport om FEP-opdateringsproceduren, som BSH har bestilt (Dörenkämper et al., 2022). For at bestemme den forventede årlige energiproduktion og skyggeeffekternes indflydelse på eludbyttet blev der udført omfattende modellering i forskellige udbygningsscenarioer som led i en videnskabelig rapport.

Som følge heraf øges effekttætheden på områderne betydeligt, selv om dette reducerer de forventede fuldlasttimer. Det er således muligt at opnå en større samlet kapacitet på de områder, der er defineret i det nuværende udkast til FEP. I ROP 2021 fører dette til en samlet installeret kapacitet på 57,5 GW (under hensyntagen til anlæggene i vurdering N-21 og N-22 på i alt ca. 60 GW) i forhold til antagelserne i opdateringsproceduren for ROP. I det regionale operationelle program for 2021 blev der antaget et kapacitetspotentiale på 40 GW for at nå det lovbestemte udvidelsesmål. En stigning i den

Set ud fra et miljø- og naturbeskyttelsessynspunkt synes denne effekttæthed at være at foretrække frem for alternativet med at skulle udvikle yderligere, eventuelt miljømæssigt følsomme områder.

8 Planlagte foranstaltninger til overvågning af indvirkningen af gennemførelsen af arealudviklingsplanen på miljøet

Med hensyn til de planlagte overvågningsforanstaltninger henvises der til forklaringerne i kapitel 10 i Østersømiljørapporten om FEP 2020 og kapitel 10 i Østersømiljørapporten om planen for fysisk planlægning af EEZ.

9 Ikke-teknisk resumé

9.1 Emne og anledning

I forbindelse med opdateringen af FEP, der blev indledt den 17. december 2021, defineres der områder og lokaliteter til gennemførelse af de lovbestemte udbygningsmål for offshorevindkraft, der rækker ud over FEP 2020, og som derfor ikke var omfattet af den SEA, der blev gennemført i forbindelse med de tidligere procedurer for udarbejdelse, ændring og opdatering af FEP.

I modsætning til den seneste opdatering af FEP betyder afslutningen af opdateringsproceduren for maritim fysisk planlægning, at der nu foreligger en ajourført fysisk plan, ROP 2021, herunder en SEA. Opdateringen af FEP vil i det væsentlige bygge på specifikationerne i den maritime fysiske planlægning af havvindmøller og transmissionsledninger og udvikle disse på en teknisk planlægningsmæssig måde.

På denne baggrund vil SEA'en for opdateringen af FEP også i vid udstrækning være baseret på resultaterne af den SEA, der er gennemført i forbindelse med proceduren for opdatering af den fysiske planlægning. I henhold til § 5, stk. 3, sætninger 5-7, i lovforslaget om vindmølleområdet skal det fastlægges, på hvilket trin visse miljøvurderinger skal koncentreres for at undgå flere vurderinger i planlægnings- og godkendelsesprocesser i flere faser. Miljøvurderingen skal begrænses til yderligere eller andre væsentlige miljøpåvirkninger og til nødvendige opdateringer eller uddybninger.

I henhold til § 72, stk. 1, i lovudkastet til WindSea-loven skal vurderingen af miljøpåvirkningerne fra offshore vindmølle anlæg eller andre energiproduktionsanlæg i overensstemmelse med bestemmelserne i UVPG foretages på grundlag af en allerede gennemført SMV i henhold til §§ 5-12 i lovudkastet til WindSea-loven for områdeudviklingsplanen eller forundersøgelsen med hensyn til yderligere eller andre væsentlige miljøpåvirkninger samt en eventuel påkrævet SMV.

Målet er at begrænse antallet af opdateringer og uddybninger.

Derfor skal den SMV, der skal gennemføres i proceduren for ændring og ajourføring af udviklingsplanen, begrænses til yderligere eller andre væsentlige miljøpåvirkninger og til nødvendige opdateringer og uddybninger i forhold til SMV'en for det regionale operationelle program 2021 og nyere resultater fra foreløbige undersøgelser eller fra udviklingsplanen 2020.

I det følgende er vurderingens omfang derfor begrænset til yderligere eller andre væsentlige miljøvirkninger samt til nødvendige opdateringer og uddybninger.

Denne miljørapport er det vigtigste indholdsdokument for SEA. Den identificerer, beskriver og vurderer de sandsynlige væsentlige virkninger, som gennemførelsen af FEP'en vil få på miljøet, samt mulige planlægningsalternativer under hensyntagen til planens væsentlige formål. Ved ajourføring og ændring af FEP samt gennemførelsen af SEA skal der tages hensyn til miljøbeskyttelsesmålene.

9.2 Metode for den strategiske miljøvurdering

Metoden afhænger først og fremmest af bestemmelserne i den plan, der skal vurderes. Inden for rammerne af denne SEA bestemmes, beskrives og vurderes det for de enkelte specifikationer, om specifikationerne sandsynligvis vil få væsentlige virkninger for de pågældende beskyttelsesobjekter. I henhold til § 1, stk. 4, i UVPG sammenholdt med § 40, stk. 3, i UVPG § 40, stk. 3, i UVPG skal den kompetente myndighed foreløbigt vurdere miljøvirkningerne af de fastlagte bestemmelser i miljørapporten med hensyn til effektiv miljøforebyggelse i overensstemmelse med den gældende lovgivning. I henhold til den særlige juridiske standard i § 5, stk. 3, sætning 1, nr. 2, i WindSeeG-E må specifikationerne ikke medføre en fare for havmiljøet. Desuden skal kravene i § 5, stk. 3, første punktum, nr. 5, overholdes.

WindSeeG-E (beskyttede områder) og § 72, stk. 2, WindSeeG (marine biotoper).

Metoden for den strategiske miljøvurdering er forklaret i detaljer i anvendelsesområdet for den aktuelle SEA. Der henvises i denne forbindelse til den fastlagte vurderingsramme af 30.06.2022.

Datagrundlag

Med hensyn til data- og vidensgrundlaget for SEA'en og eventuelle vanskeligheder med at udarbejde dokumenterne henvises til kapitel 5 i vurderingsrammen for den nuværende SEA af 30. juni 2022.

9.3 Sammenfatning af prøverne vedrørende beskyttelse

Område

For den beskyttede ressource jord (artikel 2, stk. 1, nr. 3, i UVPG) skal der især tages hensyn til forbruget af jord.

På baggrund af den begrænsede mængde jord, der er til rådighed i den tyske EEZ i Nordsøen og Østersøen, skal der ved fastlæggelsen af den kapacitet, der skal installeres, tages hensyn til, at disse udvidelsesmål så vidt muligt kan nås med den tilgængelige jord. For at nå de lovbestemte udbygningsmål er det derfor bydende nødvendigt, at de områder, der er tilgængelige for havvindmøller, udvides sparsomt.

I lyset af de øgede udbygningsmål er grundlaget for en arealbesparende udbygning en effektiv udnyttelse af de arealer, der er til rådighed for offshorevindkraft.

Alt afhængigt af scenariet vil bestemmelserne i det nuværende udkast til FEP samlet set 0,025-0,027 % af Østersøens EEZ-areal påvirkes direkte. På denne baggrund er der ingen grund til at være bekymret for væsentlige påvirkninger af området som beskyttet ressource.

Gulv

Med hensyn til beskrivelsen og vurderingen af jordens status som beskyttet ressource henvises der til udtalelserne i kapitel 2.2 i Østersømiljørapporten om ROP 2021. De igangværende undersøgelser af projektet til kortlægning af havbunden i den eksklusive økonomiske zone bekræfter udsagnene i ovennævnte miljørapport.

Samlet set forventes der ingen væsentlige virkninger på jorden. For nærmere oplysninger om vurderingen af mulige virkninger henvises til miljørapporten om Østersøen om FEP 2020.

Vand

Med hensyn til beskrivelsen og vurderingen af vandets status som et aktiv henvises der til udtalelserne i kapitel 2.3 i Østersømiljørapporten om ROP 2021. Der er ingen opdateringer eller uddybninger af statusbeskrivelsen i forhold til SEA for det regionale operationelle program for 2021.

Ifølge den nuværende viden er der ingen grund til at frygte væsentlige påvirkninger af den beskyttede ressource vand.

Benthos

Med hensyn til beskrivelsen og vurderingen af den benthiske ressourcestatus henvises til forklaringerne i kapitel 2.6 i miljørapporten om Østersøen om ROP 2021. Den vurdering af status, der er beskrevet der, suppleres af resultaterne af de nyligt indsamlede data, der er beskrevet nedenfor.

For lokalitet O-1.3 er der nye resultater fra undersøgelser i efteråret 2018 og begyndelsen af 2019 (IFAÖ 2019), som i vid udstrækning bekræfter forklaringerne i miljørapporten om Østersøen for ROP 2021 og miljørapporten for FEP 2020. Ifølge disse er området koloniseret af et samfund af mudderrige bløde bunde under haloklinen.

For lokalitet O-1.3 tilføjes en rødlisteart fra undersøgelserne. Dette er polychaet *Platynereis dumerilii* (RL kategori G).

Med hensyn til område O-2 kan resultaterne af baselineundersøgelser af "Baltic Eagle"-projektet i 2018-2019 anvendes som supplement (MARILIM 2019, MARILIM 2020), som i vid udstrækning bekræfter de udsagn, der er fremsat i miljørapporten om Østersøen for ROP 2021 og miljørapporten for FEP 2020. For område O-2 er der tilføjet to rødlistearter fra undersøgelserne. Det drejer sig om bryozoen *Alcyonidium gelatinosum* (RL kategori 3) og hydrozoen *Sertularia cupressina* (RL kategori G). De øger antallet af truede arter i område O-2 til tre. Da begge arter er fastsiddende hårdbundsbeboere, er de dog ikke typiske repræsentanter for det slamfællesskab, der er typisk for område O-2, og de var begrænset til isolerede fund.

I forhold til FEP 2020 er placeringen og størrelsen af område O-1 i område O-2 ændret. 2.2 ændret. På baggrund af placeringen og de samme abiotiske forhold antages det her, at den bentiske kolonisering stort set er den samme, og der henvises til forklaringerne om område O-2 i miljørapporten om Østersøen for ROP 2021 og miljørapporten for FEP 2020 samt til tilføjelserne ovenfor.

Virkningerne af opførelse, installation og drift af vindmøller, konverterplatforme og søkabelsystemer på den bentiske fauna er beskrevet i detaljer i kapitlet

4.2 i miljørapporten om FEP 2020. De er snævert begrænsede i rum eller tid, så der ikke kan forventes væsentlige forringelser. Der forventes i øjeblikket ikke yderligere potentielt betydelige virkninger i forhold til FEP 2020.

Biotoptyper

Med hensyn til datasituationen og beskrivelsen af biotoptypenes status henvises til forklaringerne i kapitel 2.5 i miljørapporten om Østersøen om ROP 2021. Området O-2.2, som i forhold til FUP 2020 skal betragtes som et nyt område O-2 med hensyn til omfang og placering, er også medtaget, da de samme biotoper som i det allerede betragtede område O-2 forventes at være de samme som i det allerede betragtede område O-2 på grund af de naturlige forhold eller allerede er medtaget i det oprindelige område O-2.2, der er behandlet i miljørapporten om FUP 2020.

De mulige virkninger af opførelse og drift af vindmøller og platforme samt udlægning og drift af søkabelsystemer på biotoptyperne som beskyttelsesobjekt svarer til virkningerne på jordbunden og makrozoobenthos som beskrevet i kap. 4.1 og kap. 4.2.

De kan skyldes en direkte besættelse af biotoper, en mulig overudvikling som følge af sedimentering af materiale, der frigives under byggeriet, og potentielle ændringer i levesteder. Betydelige bygningsrelaterede, anlægsrelaterede og driftsmæssige virkninger på biotoper, der ikke er beskyttet af lovgivningen, kan generelt udelukkes. I forbindelse med undersøiske kabelsystemer er de permanente ændringer af levestederne som følge af installationen begrænset til det umiddelbare område med kunstige hårde substrater, som er nødvendige i forbindelse med krydsninger.

I det følgende afsnit "Biotopbeskyttelse" gives en oversigt over den potentielle påvirkning af de lovligt beskyttede biotoptyper i henhold til § 30 BNatSchG i områderne og overfladerne samt korridorerne for søkabelsystemerne.

Fisk

Ifølge tidligere resultater forekommer de typiske ha-bitatfiskesamfund i den tyske EEZ. Det pelagiske fiskesamfund, der er repræsenteret af sild, brisling, laks og havørred, er blevet identificeret, og det samme gælder det demersale fiskesamfund, der består af store fiskearter som torsk, rødspætte, skrubbe og skrubbe. På grund af de ha-bitat-typiske fiskesamfund er fiskefaunaen af gennemsnitlig betydning med hensyn til dens individualitet.

Ifølge den nuværende viden udgør de planlagte lokaliteter ikke et foretrukket levested for nogen af de beskyttede fiskearter. Derfor er fiskebestanden i planlægningsområdet ikke af særlig stor økologisk betydning sammenlignet med de tilstødende havområder. Ifølge den nuværende viden forventes den planlagte opførelse af vindmølleparker og de tilhørende platforme og søkabelruter ikke at have nogen væsentlig indvirkning på fisk som beskyttede arter. Virkningerne af opførelsen af vindmølleparker, platforme og søkabelsystemer på fiskefaunaen er begrænset i tid og rum.

Under anlægsfasen af fundamenter, platforme og udlægning af søkabelsystemer kan sedimentturbulens og dannelse af turbiditetsfaner midlertidigt påvirke fiskefaunaen i mindre omfang. På grund af de fremherskende sediment- og strømforhold forventes vandets turbiditet at falde hurtigt igen. Efter den nuværende viden vil forringelserne således fortsat være små og midlertidige. Generelt kan der antages at være mindre forringelser for voksne fisk. Desuden er fiskefaunaen tilpasset den naturlige sedimentturbulens, der opstår ved storme. Desuden kan fisk i anlægsfasen midlertidigt blive skræmt væk af støj.

og vibrationer. Støjen fra byggefasen skal reduceres ved hjælp af passende foranstaltninger.

Yderligere påvirkninger af fiskefaunaen kan være et resultat af de ekstra hårde substrater, der indføres. Nylige videnskabelige undersøgelser af belgiske OWP'er i Nordsøen viste, at der var en øget fisketæthed af forskellige arter, såsom rødspætte, tunge eller stribet lyrefish, inden for OWP'erne sammenlignet med uden for dem (DEGRAER et al. 2020). Ud over rev-effekten kan den øgede fiskebestand også være relateret til de begrænsninger på fiskeriet, der skyldes de tidligere navigationsregler i OWP-områderne. Opvarmning af sedimentet og de magnetiske felter, der kan komme fra søkabler, forventes heller ikke at have nogen varige virkninger på den mobile fiskefauna.

Generelt er de tidligere konsekvensprognoser baseret på en antagelse om et forbud mod adgang til OWP-områderne og den dermed forbundne udelukkelse af aktivt fiskeri. I tilfælde af en ændring af disse forhold må der forventes en justering af konsekvensprogrammet for fiskefaunaen.

Ifølge den nuværende viden forventes den planlagte opførelse af vindmølleparker og de tilhørende konverterplatforme og søkabelruter ikke at have nogen væsentlig indvirkning på fisk som beskyttede arter.

Havpattedyr

Med hensyn til beskrivelsen og vurderingen af havpattedyrenes status som en beskyttet ressource henvises der til erklæringerne i kapitel 2.9 i miljørapporten om Østersøen om ROP 2021.

Under hensyntagen til den aktuelle viden ændres statusvurderingen og evalueringen ikke. Områderne O-1 og O-2 er af middelstor betydning for marsvin og af stor sæsonbestemt betydning (vintermånederne). For sæler er disse to områder højst af ringe til middelstor betydning.

Område O-3 er af ringe betydning. Område O-3 er af middelstor betydning for marsvin. Den sæsonmæssige store betydning af områderne O-1 og O-2 for marsvin skyldes, at de sandsynligvis tilhører den stærkt truede bestand i den centrale Østersø.

Det kan udelukkes, at opførelsen af vindmøller i de områder, der er omfattet af det nuværende udkast til FEP, vil få betydelige virkninger for marsvin, grønlandssæl og gråsæl, forudsat at der træffes lydreducerende foranstaltninger i de efterfølgende godkendelsesprocedurer under hensyntagen til den nuværende viden og teknologi til reduktion af im- pulserende lydindstråling.

Vindmøllerne i områderne O-1 til O-3 kan efter den nuværende viden også med sikkerhed udelukkes fra at have en væsentlig indvirkning på havpattedyr i driftsfasen.

Havfugle og rastende fugle

Med hensyn til beskrivelsen og vurderingen af havfugles og rastende fugles status henvises til forklaringerne i kapitel 2.9 i miljørapporten om Østersøen om ROP 2021.

Desuden er der blevet foretaget aktuelle undersøgelser af områderne O-1 og O-2 som led i basisundersøgelsen og den foreløbige undersøgelse af området. Disse undersøgelser bekræfter det allerede kendte artsspektrum, dets geografiske fordeling og sæsonbestemte forekomst af de havfuglearter, der findes i området. Generelt viser forekomsten af alle arter stærke intra- og interårige udsving. (BIOCONSULT SH, IBL & IFAÖ 2020, BIOCONSULT SH & IFAÖ 2020, 2021a, b).

En opdatering af den "Europæiske Rødliste over fugle" (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2017) har resulteret i

Ingen ændring i vurderingen af kriteriet

beskyttelsesstatus for de pågældende områder.

De bygge-, installations- og driftsrelaterede virkninger af vindmøller, konverterplatforme og søkabelsystemer på havfugle og rastende fugle er beskrevet detaljeret i kapitel 4.6 i miljørapporten om FEP 2020 for Østersøen. De er geografisk eller tidsmæssigt begrænsede, således at der ikke kan forventes væsentlige negative virkninger. Der forventes i øjeblikket ikke yderligere potentielt betydelige virkninger i forhold til FEP 2020.

Trækfugle

Med hensyn til beskrivelsen og vurderingen af trækfuglenes status som et aktiv henvises der til udtalelserne i kapitel 2.10 i Østersømiljørapporten om ROP 2021. Vurderingen af områdernes og lokaliteternes status i denne rapport er fortsat gyldig, selv på baggrund af bestemmelserne i det nuværende udkast til FEP.

Opførelsen og driften af vindmølleparker kan have forskellige virkninger på fugletræk, som er beskrevet detaljeret i kapitel 4.7.1 i miljørapporten om Østersøen om FEP 2020.

Med hensyn til fastlæggelsen af område O-2 og område O-2.2 påpeges det, at der vil være behov for en vurdering og fastlæggelse af foranstaltninger i forbindelse med de efterfølgende vurderingsniveauer for at afbøde den potentielle indvirkning af et vindmølleprojekt i område O-2.2 på fugletrækningen. Dette er i overensstemmelse med officiel praksis og med den fremgangsmåde, der er anvendt i "Baltic Eagle"-projektet, som også er beliggende i område O-2.

I henhold til den nuværende viden medfører bestemmelserne i det nuværende udkast til FEP for områder og lokaliteter ikke yderligere væsentlige virkninger. Det samme gælder for undersøiske kabelsystemer og platforme.

Flagermus

For en beskrivelse og vurdering af flagermusenes status henvises til kapitel 2.11 i miljørapporten om Østersøen om ROP 2021.

Hertil kommer de seneste resultater fra forskningsprojektet

"Batmove" (FKZ 3515 821900) af BfN (SEEBENS - HOYER et al. 2021). Som en del af forskningsprojektet blev der indsamlet akustiske data om flagermusenes træk på syv stationer i den tyske Østersø. Den vestligste station var placeret på Fehrmanbelt-bøjen og den østligste på Arkona-plattformen. Generelt blev der målt flagermusaktivitet på alle stationer. Arkona-plattformen viste den laveste flagermusaktivitet. Forfatterne påpeger dog, at der på nogle steder, herunder Arkona-plattformen, kun kunne indsamles data over en kort periode. Der er behov for flere års undersøgelser. Desuden er det nuværende datagrundlag ikke tilstrækkeligt til at identificere geografiske mønstre i form af potentielle kondensationsområder over Østersøen. Alt i alt bekræfter BATMOVE-forskningen den nuværende viden om flagermusenes migration over Østersøen. Der er behov for yderligere undersøgelser for at beskrive dette mere detaljeret.

Sammenlignet med Østersømiljørapporten for ROP 2021 er der derfor ikke sket grundlæggende ændringer i vidensniveauet om flagermusemigrationens forekomst og intensitet. I henhold til den nuværende viden er vurderingerne i miljørapporten om Østersøen for ROP 2021 stadig gyldige.

Havvindmølleprojekters indvirkning på flagermus behandles i kapitel

4.8.1 i miljørapporten om Østersøen til FEP 2020.

I BATMOVE-forskningsprojektet vurderer forfatterne, at de første tegn på udforskningsadfærd blev registreret på grundlag af aktivitetsmønstre på stationer med større offshore-strukturer i modsætning til små bøjer. Der er dog behov for yderligere undersøgelser på egnede lokaliteter for at få en kvantificering og en mere detaljeret beskrivelse (SEEBENS-HOYER et al. 2021).

I henhold til den nuværende viden kan der imidlertid ikke forventes yderligere eller andre væsentlige virkninger som følge af det nuværende udkast til FEP.

Luft

SEA'en har vist, at der i forhold til forklaringerne i Østersømiljørapporten om ROP 2021 ikke er nogen nødvendige opdateringer eller uddybninger af luften som en beskyttet ressource. Dette gælder også for vurderingen af miljøpåvirkningerne på den beskyttede ressource. Også her henvises der til Østersømiljørapporten om ROP 2021. Samlet set medfører specifikationerne i det nuværende udkast til udviklingsplan for landdistrikterne ikke nogen målbare virkninger for luften som en beskyttet ressource.

Klima

SEA'en har vist, at der i forhold til forklaringerne i Østersømiljørapporten om ROP 2021 ikke er nogen nødvendige opdateringer eller uddybninger af klimaet som en beskyttet ressource. Dette gælder også for vurderingen af miljøpåvirkningerne på det beskyttede aktiv. Også her henvises der til Østersømiljørapporten om ROP 2021. Der forventes ikke negative virkninger på klimaet; tværtimod kan de CO₂ besparelser, der er forbundet med udbygningen af havvindmøllestrømmen, forventes at have positive virkninger på klimaet på lang sigt.

Landskab

SEA'en har vist, at der i forhold til forklaringerne i Østersømiljørapporten om ROP 2021 ikke er nogen nødvendige opdateringer eller uddybninger af landskabet som en beskyttet ressource. Dette gælder også for vurderingen af miljøpåvirkningerne på den beskyttede ressource. Også her henvises der til Østersømiljørapporten om ROP 2021. Samlet set kan der ikke forventes nogen væsentlige virkninger på landskabet som en beskyttet ressource.

Kulturarv og andre materielle aktiver

Med hensyn til beskrivelsen og vurderingen af kulturarvens og andre materielle aktivers tilstand henvises til forklaringerne i kapitel 2.16 i Østersømiljørapporten om det regionale operationelle program 2021.

Inden for rammerne af SEA'en for FEP foretages der ingen systematisk undersøgelse eller undersøgelse af den eksisterende undervandskulturarv. Det samme gælder for procedurer i efterfølgende led. Undersøgelser kan dog gennemføres eller bestilles på ad hoc-basis.

Ifølge den nuværende viden er der ingen væsentlige påvirkninger af kulturarven og andre materielle aktiver.

Mennesker, herunder menneskers sundhed

SEA'en har vist, at der i forhold til forklaringerne i Østersømiljørapporten om det regionale operationelle program 2021 ikke er nogen nødvendige opdateringer eller uddybninger af beskyttelsen af menneskers sundhed. Dette gælder også for vurderingen af miljøpåvirkningerne på den beskyttede ressource. Også her henvises der til miljørapporten om Østersøen om FEP 2020. Samlet set forventes der ingen væsentlige virkninger for den beskyttede ressource "mennesker".

9.4 Kumulative virkninger

Testen af testområdet i Mecklenburg-Vorpommerns kystnære havområde blev integreret i den kumulative vurdering i den socioøkonomiske vurdering af det nuværende udkast til FEP. Betydelige kumulative virkninger fra gennemførelsen af testområdet i vurderingen kan udelukkes, hvis der tages hensyn til undgåelses- og afbødningsforanstaltninger. Ifølge den nuværende viden kendes der ingen væsentlige kumulative virkninger for trækfugle. Der skal dog foretages en detaljeret vurdering og om nødvendigt anordnes foranstaltninger som led i den særlige godkendelsesprocedure.

Jordbund, benthos og biotoptyper

Der kan ikke forventes betydelige kumulative virkninger på jordbund, benthos og biotoptyper i forbindelse med byggeriet, da de respektive virkninger generelt er af mindre omfang, og da vindmølleparkerne og forbindelsessystemerne gradvist udvides.

Mulige kumulative virkninger på havbunden, som også kan have en direkte indvirkning på benthos og særligt beskyttede biotoper, skyldes den permanente direkte arealanvendelse af fundamentene for vindmøllerne og platformene samt de installerede kabelføringssystemer. I overensstemmelse med forsigtighedsprincippet blev de maksimale værdier, der fremkom ved hjælp af de forskellige scenarier for modelvindmølleparker, anvendt til at beregne arealforbruget.

På grundlag af dette forsigtige skøn er der krav om et areal på maksimalt 75,18 ha for områder og lokaliteter til vindmølleanvendelse eller, i tilfælde af kabelføring inden for parken, midlertidigt forringet. Heraf er i alt 0,06 ha eller 600 m² afsat til en konverterplatform med tilhørende skredsikring.

For søkabelsystemernes vedkommende er der tale om et mest midlertidigt funktionstab på et areal på ca. 40,3 ha. Uden for de følsomme biotoper skyldes et permanent tab af areal og funktion som følge af kabelsystemerne udelukkende de nødvendige krydsningsanlæg. Hvis man antager et areal på ca. 750 m² pr. overgangs anlæg, udgør den direkte arealanvendelse for 45 overgangs anlæg ca. 3,38 ha. I alt ca. 118,8 ha land vil blive udnyttet eller, i forbindelse med søkablerne, forringet i tempo, hvilket svarer til en andel på ca. 0,27 ‰ af det samlede EEZ-areal.

Ud over den direkte brug medfører plantefundamenter, beskyttelse mod vandskure og krydsende strukturer en yderligere tilførsel af hårdt substrat. Som følge heraf kan ikke-typiske arter, der elsker hårdt substrat, slå sig ned og påvirke samfundet på naturlige bløde substrater. Desuden kan kunstige substrater potentielt føre til en ændret spredning af bl.a. invasive arter. Disse indirekte virkninger kan føre til kumulative virkninger ved opførelse af flere offshore-konstruktioner eller stenfyldninger i områder, hvor undersøiske kabler og rørledninger krydser hinanden. Der er dog endnu ingen pålidelige resultater om virkninger, der strækker sig ud over vindmølleparkerne eller påvirker den ændrede konnektivitet for invasive arter. Da den kumulative effekt af netinfrastrukturen og vindmølleparkerne udgør mindre end 0,1 ‰ af EEZ-området (hovedsagelig midlertidigt), forventes der ingen væsentlige negative virkninger, selv ved kumulering af indirekte virkninger, som kan bringe havmiljøet i fare med hensyn til havbunden og bentiske arter.

Fisk

Østersøens vindmølleparker kan være additive og have en indvirkning uden for deres umiddelbare placering,

hvilket bliver særlig relevant med et øget antal parker. På den ene side er virkningerne af OWP'erne koncentreret på de tidligere regelmæssigt de regelmæssige fiskeriforbud, som udelukker fiskeri, og på den anden side på ændringen af levestederne og de tilsvarende interaktioner.

Den generelle artssammensætning i fiskefaunaen kan ændre sig direkte, da arter med andre habitatpræferencer end de etablerede arter, f.eks. revlevende arter, finder mere gunstige levevilkår og forekommer hyppigere.

I tilfælde af en ændring af de nuværende sejladsbestemmelser for OWP'er og den dermed forbundne udelukkelse af aktivt fiskeri i OWP-områderne vil det være nødvendigt at foretage en ny vurdering af de kumulative virkninger på fiskefaunaen.

Generelt er der behov for forskning i, om og i hvilket omfang de kumulative virkninger af OWP'er i Østersøen påvirker fiskebestandene for de enkelte arter på lang sigt.

Havpattedyr

Kumulative virkninger på havpattedyr, især marsvin, kan især forekomme som følge af støjforurening under etableringen af dybe fundamenter. Havpattedyr kan blive betydeligt påvirket af, at der - hvis pæleramning udføres samtidig forskellige steder i EEZ - ikke er tilstrækkeligt med tilsvarende levesteder til rådighed til at undgå og trække sig tilbage til.

For at undgå og reducere de kumulative virkninger på marsvinebestanden i den tyske EEZ i Østersøen er det derfor i bekendtgørelserne i den efterfølgende godkendelsesprocedure fastsat, at sonicering af levestederne begrænses til de maksimalt tilladte områder i EEZ og naturbeskyttelsesområder (BMU, 2013).

Havfugle og rastende fugle

Med hensyn til de kumulative virkninger på de beskyttede arter af havfugle og rastende fugle henvises der til forklaringerne i kapitel 4.11.4 i miljørapporten om Østersøen for ROP 2021 og i kapitel 4.12.4 i miljørapporten om Østersøen for FEP 2020.

Trækfugle

For beskrivelse og vurdering af kumulative virkninger henvises til forklaringerne i kapitel 4.12.5 i miljørapporten om Østersøen om FEP 2020. På nuværende tidspunkt foreligger der ingen konklusioner, der tyder på det modsatte. Beskrivelsen og vurderingen af de kumulative virkninger i denne rapport gælder derfor fortsat for det nuværende udkast til FEP.

9.5 Resultat af naturbeskyttelsesrevisionerne

Vurdering af beskyttelsen af biotoper

I henhold til § 30, stk. 2, første punktum, BNatSchG er alle handlinger, der kan medføre ødelæggelse eller anden væsentlig forringelse af de biotoper, der er opført i § 30, stk. 2, første punktum, BNatSchG, principielt forbudt. I henhold til

§ 72 stk. 2 VindSeeG-E finder anvendelse på projekter under VindSeeG med det forbehold, at en væsentlig forringelse af biotoper i den forstand, hvori udtrykket er anvendt i

§ Den direkte udnyttelse af et område, der er beskyttet i henhold til § 30, stk. 2, første punktum, i den tyske naturbeskyttelseslov, skal så vidt muligt undgås. Den direkte og permanente anvendelse af et område, der er udpeget i henhold til § 30, stk.

2 BNatSchG skal betragtes som en væsentlig forringelse, hvis den har en væsentlig negativ indvirkning på den pågældende biotop. I henhold til LAMBRECHT & TRAUTNERs (2007) metode kan en værdiforringelse klassificeres som ikke-signifikant i individuelle tilfælde, hvis forskellige kvalitativt-funktionelle, kvantitativt-absolutte og relative kriterier er opfyldt, når der tages hensyn til alle påvirkningsfaktorer og de betragtes kumulativt. Da en detaljeret

Da det ikke er muligt at foretage en vurdering for de fleste af områderne og lokaliteterne inden for rammerne af FEP på grund af manglende biotopkortlægning, henvises der til de underordnede planlægnings- og godkendelsesniveauer. En detaljeret beskrivelse af de virkninger, der skal tages hensyn til, og som potentielt kan udgøre væsentlige forringelser i BNatSchG's forstand, er allerede blevet givet i miljørapporterne om ROP 2021 og FEP 2020. De erklæringer, der blev fremsat der, om forekomsten og den potentielle indvirkning af de enkelte områder og lokaliteter for vindmøller og linjekorridorer, er også fortsat gyldige.

Ifølge de gennemførte undersøgelser kan der ikke forventes forekomster af lovligt beskyttede biotoper i område O-2 eller område O-2.2. Med hensyn til søkabelsystemerne kan der på grund af manglende pålideligt videnskabeligt grundlag ikke tages stilling til anvendelsen af særligt beskyttede biotoper i henhold til § 30, stk. 2, i den føderale naturbeskyttelseslov. En områdedækkende sediment- og biotopkortlægning af den eksklusive økonomiske zone, som i øjeblikket er ved at blive gennemført, vil give et mere pålideligt vurderingsgrundlag i fremtiden.

I praksis omgås beskyttede biotoper generelt i forbindelse med ruteplanlægningen, således at væsentlige forringelser generelt undgås. I lyset af bestemmelserne i det nuværende udkast til FEP skal væsentlige forringelser af biotoper som omhandlet i artikel 30, stk. 2, i den føderale naturbeskyttelseslov i det mindste så vidt muligt undgås, således at kravene i artikel 72, stk. 2, i udkastet til vindenergilov er opfyldt.

Vurdering af lovgivningen om beskyttelse af arter

Med hensyn til vurderingen i henhold til artsbeskyttelseslovgivningen henvises der til udtalelserne i kapitel 5 i Østersømiljørapporten om ROP 2021.

På nuværende tidspunkt er der ingen resultater, der tyder på, at der er tale om forbudte arter for de arter, der skal beskyttes.

de pågældende arter. Med hensyn til kommentarerne om fugletræk og udpegningen af lokalitet O-2.2 henvises til forklaringerne i kapitel 4.7.1 i denne SMV. Der skal foretages en detaljeret vurdering på det efterfølgende vurderingsniveau.

Undersøgelse i henhold til lovgivningen om territorial beskyttelse

Med hensyn til vurderingen i henhold til loven om beskyttelse af lokaliteter henvises til forklaringerne i kapitel 6 i miljørapporten om Østersøen om ROP 2021. I denne forbindelse er den socioøkonomiske vurdering i den nuværende opdateringsprocedure for udviklingsplanen begrænset til yderligere eller andre væsentlige miljøpåvirkninger samt til nødvendige opdateringer og uddybninger, som ikke kan identificeres med hensyn til beskyttelse af Østersøens eksklusive økonomiske zone, i overensstemmelse med § 5, stk. 3, s. 5-7 i vindenergiloven-E.

9.6 Grænseoverskridende virkninger

I denne SEA konkluderes det, at bestemmelserne i det nuværende udkast til FEP på nuværende tidspunkt ikke har nogen væsentlig indvirkning på de områder i nabolandene, der støder op til den tyske EEZ i Østersøen.

Betydelige grænseoverskridende virkninger kan generelt udelukkes for de beskyttede goder jord og vand, plankton, benthos, biotoptyper, landskab, kulturarv og andre materielle goder samt mennesker, herunder menneskers sundhed. Der kan kun opstå mulige betydelige grænseoverskridende virkninger i det tyske Østersøområde for de meget mobile biologiske aktiver fisk, havpattedyr, havfugle og rastefugle samt trækfugle og flagermus.

For fisk, havpattedyr, havfugle og rastende fugle konkluderer SEA, at det i henhold til den nuværende viden

gennemførelsen af FEP forventes ikke at have nogen væsentlige grænseoverskridende virkninger på de beskyttede arter, da de identificerbare og forudsigelige virkninger er af mindre og midlertidig karakter. Havpattedyr, havfugle og rastende fugle bruger områderne primært som trækområder. Der forventes ikke noget væsentligt tab af levesteder for strengt beskyttede arter af havfugle og rastende fugle. På grundlag af den nuværende viden og under hensyntagen til foranstaltninger til minimering af virkningerne og begrænsning af skader kan betydelige grænseoverskridende virkninger udelukkes. Således er opstilling af fundamenter for vindmøller og platforme kun tilladt i den særlige godkendelsesprocedure, hvis der anvendes effektive støjdæmpende foranstaltninger. På baggrund af den særlige trussel mod den særskilte bestand af marsvin i Østersøen skal der gennemføres intensive overvågningsforanstaltninger som led i håndhævelsesprocessen, og om nødvendigt skal støjbekæmpelsesforanstaltningerne tilpasses eller byggearbejdet koordineres for at udelukke kumulative virkninger.

For trækfugle kan de vindmøller og platforme, der opstilles på områderne i det nuværende udkast til FEP, udgøre en barriere eller en kollisionsrisiko. Kollisionsrisikoen bør minimeres ved at træffe passende foranstaltninger for at undgå tiltrækningseffekter, f.eks. ved hjælp af belysning. Med hensyn til barriereeffekten er det ikke muligt at foretage en endelig kumulativ vurdering på det nuværende vidensniveau.

Det er heller ikke muligt at foretage en kumulativ vurdering af risikoen for flagermusenes migration på nuværende tidspunkt, da der stadig mangler tilstrækkelige oplysninger om trækruter, trækhøjder og trækintensitet. Det kan generelt antages, at eventuelle væsentlige grænseoverskridende virkninger vil blive reduceret af bestemmelserne i det nuværende udkast til FEP på følgende områder

De samme undgåelses- og minimeringsforanstaltninger, som skal anvendes i forbindelse med fugletræk, skal også anvendes på disse arter.

9.7 Foranstaltninger til undgåelse, reduktion og kompensation

Med hensyn til de påtænkte foranstaltninger til at undgå, reducere og afbalancere FEP's væsentlige negative virkninger på havmiljøet henvises der til forklaringerne i kapitel 8 i miljørapporten om Østersøområdet om FEP 2020 (BSH 2020).

9.8 Alternativ vurdering

I henhold til artikel 5, stk. 1, første sætning, i forbindelse med kriterierne i bilag I til SEA-direktivet og artikel 40, stk. 2, nr. 8, i UVPG indeholder miljørapporten en kort beskrivelse af begrundelsen for valget af de undersøgte rimelige alternativer. I princippet kan forskellige typer af alternativer overvejes i forbindelse med en alternativvurdering, især strategiske, rumlige eller tekniske alternativer.

0-alternativet, dvs. ikke at gennemføre FEP, er ikke et fornuftigt alternativ, da udbygningen af offshorevindmøllestrømmen er afgørende for at nå de nationale klimabeskyttelsesmål i overensstemmelse med den nuværende teknologiske og videnskabelige viden for at afværge drastiske negative virkninger af menneskeskabte klimaændringer - også for havmiljøets tilstand. Vigtigheden af at nå udbygningsmålene er nu udtrykkeligt nævnt i § 1, stk. 3, i WindSeeG-E. Opførelsen af havvindmøller og offshoreforbindelsesledninger er således i den overordnede offentlige interesse og tjener den offentlige sikkerhed (jf. også kapitel 3).

Formålet og målet med indførelsen af en sektorplan er en forebyggende kontrol af den udbygning af havvindmøllestrømmen, der er nødvendig for at beskytte klimaet.

Et strategisk alternativ, f.eks. med hensyn til forbundsregeringens mål, som planlægningen er baseret på, overvejes ikke i øjeblikket for FEP, da forbundsregeringens udvidelsesmål udgør planlægningshorisonten for det nuværende udkast til FEP. Udvidelsesmålene følger af lovkravet i § 1, stk. 2, sætning 1, WindSeeG- E.

Der er kun få rumlige alternativer i betragtning af den underliggende territoriale ramme for det regionale operationelle program 2021 og på baggrund af de betydeligt øgede udviklingsmål.

For nærmere oplysninger om mulige rimelige alternativer henvises til kapitel 9 i East Lake Environmental Report om FEP 2020.

9.9 Overvågningsforanstaltninger

Med hensyn til de planlagte overvågningsforanstaltninger henvises der til forklaringerne i kapitel 10 i Østersømiljørapporten om FEP 2020 (BSH 2020) og kapitel 10 i Østersømiljørapporten om den fysiske plan for AWZ (BSH 2021).

9.10 Samlet planvurdering

Sammenfattende gælder følgende for de planlagte områder og overflader, platforme og søer. kabelruter, at der gennem den ordnede, koordinerede

Indvirkningen på havmiljøet kan så vidt muligt minimeres gennem den overordnede planlægning af FEP. Ved nøje at overholde undgåelses- og afbødningsforanstaltningerne, navnlig for at reducere støjen i anlægsfasen og beskytte fugletrækningen, kan væsentlige virkninger undgås ved at gennemføre de udpegede områder og platforme.

Udlægning af søkabelsystemer kan være Projektet bør udformes så miljøvenligt som muligt ved at undgå beskyttede områder og beskyttede biotoper og ved at anvende den skånsomst mulige anlægsmetode.

Planlægningsprincippet om opvarmning af sedimenter skal sikre, at betydelige negative virkninger af kabelopvarmning på bentiske samfund undgås. Ved så vidt muligt at undgå krydsninger af søkabelsystemer undgås også negative virkninger på havmiljøet, navnlig på de beskyttede ressourcer i form af jordbund, benthos og biotoptyper.

På grundlag af ovenstående beskrivelser og vurderinger kan det i forbindelse med SEA konkluderes, også med hensyn til eventuelle interaktioner, at de planlagte specifikationer ifølge den nuværende viden og på det forholdsvis abstrakte niveau for sektorplanlægning ikke vil få nogen væsentlig indvirkning på havmiljøet inden for SEA-området.

kan forventes i undersøgelsesområdet. De potentielle virkninger er ofte små og for det meste kortvarige, da de er begrænset til anlægsfasen.

Størstedelen af områderne og lokaliteterne ligger inden for de prioriterede områder for vindenergi i det regionale operationelle program for 2021. Der er tilstrækkelig viden om disse områder. Der mangler tilstrækkelig videnskabelig viden og ensartede vurderingsmetoder til den kumulative vurdering af de kumulative virkninger på individuelle beskyttede værdier som f.eks. fugletræk og flagermustræk. Disse virkninger kan derfor ikke vurderes endeligt inden for rammerne af denne SEA eller er behæftet med usikkerhed og kræver en mere detaljeret gennemgang inden for rammerne af de efterfølgende planlægningsfaser.

10 Referencer

- Amundin M, Carlström J, Thomas L, Carlén I, Teilmann J, Tougaard J, Loisa O, Kyhn LA, Sveegaard S, Burt ML, Pawliczka I, Koza R, Arciszewski B, Galatius A, Laaksonlaita J, MacAuley J, Wright AJ, Gallus A, Dähne M, Acevedo-Gutiérrez A, Benke H, Koblitz J, Tregenza N, Wennerberg D, Brundiers K, Kosecka M, Tiberi Ljungqvist C, Jussi I, Jabbusch M, Lyytinen S, Šaškov A, Blankett P. Vurdering af bestanden af den kritisk truede havhvalbestand i Østersøen (*Phocoena phocoena*) ved hjælp af passiv akustisk overvågning. *Ecol Evol.* 2022 Feb 19;12(2):e8554. doi: 10.1002/ece3.8554. PMID: 35222950; PMCID: PMC8858216.
- BioConsult (2020). Økologisk overvågning: OWP "Butendiek", femte undersøgelsesår i driftsfasen, havpattedyr, rapporteringsperiode: juli 2019 til juni 2020, bestilt af Deutsche Windtechnik AG. 168 sider
- BioConsult SH, IBL Miljøplanlægning & IfAÖ (2020) Foreløbig lokalitetsundersøgelse O-1.3. rapport 2016 - 2018 (marts 2016 - februar 2018). Resultaterne af de økologiske undersøgelser af rastende fugle. Ekspertudtalelse på vegne af Federal Maritime and Hydrographic Agency. Version V3.0. Hamburg, 07.05.2020.
- BioConsult SH & IfAÖ (2020) Miljøovervågning i klyngen "Westlich Adlergrund". Ekspertudtalelse om rastende fugle. 6. år af klyngeundersøgelsen. Upubliceret ekspertrapport bestilt af Iberdrola Renovables Offshore Deutschland GmbH & AWE Arkona-Windpark-Entwicklungs-GmbH. Version V2-0. Hamburg/Husum, 10. august 2020.
- BioConsult SH & IfAÖ (2021a) Umweltmonitoring für das Vorhaben OWP "Baltic Eagle". Ekspertudtalelse for rastende fuglearter: 4. år af basislinjeundersøgelsen (1. år af basislinjeundersøgelsens opdatering) marts 2019 til februar 2020. Upubliceret ekspertudtalelse bestilt af Baltic Eagle GmbH. Version V1-0. Husum, 29. april 2021.
- BioConsult T SH & IfAÖ (2021b) Umweltmonitoring für das Vorhaben OWP "Baltic Eagle". Ekspertudtalelse for rastende fuglearter: 5. år af basislinjeundersøgelsen (2. år af basislinjeundersøgelsen ajourført) marts 2020 til februar 2021. Upubliceret ekspertudtalelse bestilt af Baltic Eagle GmbH. Version V2-0. Husum, 25. juni 2021.
- BirdLife International (2017) Europæiske fugle, der giver anledning til bekymring for deres bevarelse: bestande, tendenser og nationalt ansvar. Cambridge, UK: BirdLife International.
- BirdLife International (2021) Den europæiske rødliste over fugle. Luxembourg: Den Europæiske Unions Publikationskontor.
- BMU, Forbundsministeriet for miljø, naturbeskyttelse og nuklear sikkerhed (2013) Konzept für den Schutz der Schweinswale vor Schallbelastungen bei der Errichtung von Offshore-Windparker in der deutschen Nordsee (Schallschutzkonzept).
- Degraer, S., Brabant, R., Rumes, B. & Vigin, L. (eds). 2020. Miljøpåvirkninger fra havvindmølleparker i den belgiske del af Nordsøen: Empirisk dokumentation, der inspirerer til prioriteret overvågning, forskning og forvaltning. Serie "Memoirs on the Marine Environment". Bruxelles: Det Kongelige Belgiske Naturvidenskabelige Institut, OD Naturmiljø, marin økologi og forvaltning, 131 s, kapitel 7.

- Dörenkämper, M., Meyer, T., Baumgärtner, D., Borowski, J., Deters, C., Dietrich, E., . . . Bredere spændvidde, V. (2022). Videreudvikling af rammebetingelserne for planlægning af havvindmøller og nettilslutningssystemer - Anden delrapport. Bremerhaven.
- HELCOM (2013) HELCOM Red List of Baltic Sea species in danger of becoming extinct. Østersømiljøproceedings nr. 140
- ICES (2020). Arbejdsgruppen om havpattedyrs økologi (WGMME). ICES videnskabelige rapporter. 2(39). 85 P. <http://doi.org/10.17895/ices.pub.5975>
- ICES (2021) Arbejdsgruppe om havpattedyrs økologi (WGMME). ICES videnskabelige rapporter. 3:19. 155 sider. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.8141>
- IfAÖ (2019) Untersuchungen der Schutzgüter Benthos, Biototypen und Fische im Bereich der Fläche "O-1.3". Delrapport om det første år af den foreløbige undersøgelse af stedet. Rapport version 3 af 04.12.2019.
- IfAÖ (2020a) VVM-rapport for havvindmølleparken "Baltic Eagle". Upubliceret ekspertrapport bestilt af Baltic Eagle GmbH, Rostock, juli 2020.
- IfAÖ (2020b): Biotopschutzrechtliche Prüfung zu den geplanten Änderungen für den Offshore-Windpark "Baltic Eagle". Institut for Anvendt Økosystemforskning GmbH. Rostock, 2020.
- IfAÖ, IBL Umweltplanung & BioConsult SH (2020). Cluster "Nördlich Borkum" Årsrapport 2019 og slutrapport Miljøovervågning af havpattedyr på vegne af UMBO GmbH. Hamburg, 262 sider
- MariLim (2019) Fachgutachten Benthos zum Offshore-Windparkprojekt "Baltic Eagle" Herbst 2018. Upubliceret ekspertudtalelse bestilt af Baltic Eagle GmbH, Schönkirchen, februar 2019.
- MariLim (2020) Fachgutachten Benthos zum Offshore-Windparkprojekt "Baltic Eagle" Frühjahr und Herbst 2019. Upubliceret ekspertudtalelse bestilt af Baltic Eagle GmbH, Schönkirchen, april 2020.
- Matuschek R, Gündert S, Bellmann MA (2018) Måling af undervandslyd under driften af vindmølleparkerne Meerwind Süd/Ost, Nordsee Ost og Amrumbank West. På vegne af IBL Umweltplanung GmbH. Version 5. s. 55. itap - Institut für technische und angewandte Physik GmbH.
- Lambrecht H, Trautner J (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP. Endelig rapport om den del vedrørende tekniske konventioner. Endelig rapport Juni 2007 på bestilt af af den Forbundskontor til Naturbeskyttelse, 239 S. https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/planung/eingriffsregelung/Dokumente/Lambrecht_u_Trautner_-2007.pdf
- Nordatlantens havpattedyrskommission og Norges institut for havforskning. (2019). Rapport fra den fælles internationale workshop om status for marsvin i Nordatlanten, afholdt af IMR/NAMMCO. Tromsø, Norge. Owen, K., Sköld, M., & Carlström, J. (2021). Der er sket en stigning i antallet af fund af den kritisk truede marsvin i de svenske farvande i de seneste år. *Conservation Science and Practice*, 3(8), e468. <https://doi.org/10.1111/csp2.468>

- PGU - Planungsgemeinschaft Umweltplanung (2021). Klyngeovervågning Klynge 6 rapport fase III (01/18 - 12/20) på vegne af Veja Mate Offshore Project GmbH og Northland Deutsche Bucht GmbH. Bremen & Oldenburg, 165 sider
- Seebens-Hoyer A, Bach L, Bach P, Bach P, Pommeranz H, Götttsche M, Voigt C, Hill R, Vardeh S, Götttsche M, Matthes H (2021) Fledermausmigration über der Nord- und Ostsee - Abschlussbericht zum R+E-Vorhaben "Auswirkungen von Offshore-Windparks auf den Fledermauszug über dem Meer" (FKZ 3515 82 1900, Batmove). Finansieret af Forbundsagenturet for Naturbeskyttelse med midler fra Forbundsministeriet for Miljø, Naturbeskyttelse og Nuklear Sikkerhed. Udkommer i 2021.
- Swistun K, Yalcyn, G, Aninowska, M, Broclawik, O, Sapota, M, Thomsen, F (2019). En stigning i antallet af marsvin i polske farvande? En casestudie ved hjælp af passiv akustisk mitoring. Præsentation på World Marine Mammal Conference, 2019. Barcelona.