



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE

Udkast til undersøgelsesrammen for un- dersøgelsesområdet N-16 Øst*

* Dette dokument er maskinoversat til dansk. I tilfælde af uoverensstemmelser mellem den tyske og den danske version af dokumentet er den tyske version gældende.

Hamborg, 28.05.2026

Indholdsfortegnelse

A	Del A: Fastlæggelse af undersøgelsesrammen	1
1	Indledning.....	1
1.1	Retsgrundlag og opgaver i forbindelse med miljøvurderingen	1
1.2	Procedurer for undersøgelsesrammen	2
1.3	Kort beskrivelse af indholdet og de vigtigste mål for den indledende undersøgelse	3
2	Forholdet til andre relevante planer, programmer og projekter	4
3	Fremstilling og hensyntagen til miljøbeskyttelsesmålene	4
3.1	Internationale konventioner om beskyttelse af havmiljøet	5
3.1.1	Verdensomspændende konventioner, der direkte eller indirekte tjener beskyttelsen af havmiljøet	5
3.1.2	Aftaler om beskyttelse af havmiljøet for bestemte havområder.....	5
3.1.3	Aftaler vedrørende specifikke beskyttelsesobjekter	5
3.2	Globale klimaaftaler	6
3.3	Miljø- og naturbeskyttelseskrav på EU-niveau	6
3.4	Miljø- og naturbeskyttelseskrav på nationalt plan	6
4	Omfanget af indledende undersøgelse	8
4.1	Undersøgelsens genstand Havmiljøet	8
4.2	Undersøgelsesobjekt: Byggegrund	9
4.3	Undersøgelsesemne: Vind	12
4.4	Undersøgelsesemne: Oceanografi	13
4.5	Undersøgelsesemne: Sikkerhed og trafikafvikling (skibsfart)	14
5	Datagrundlag.....	14
6	Oplysninger i miljørapporten	15
6.1	Beskrivelse og vurdering af miljøtilstanden og den forventede udvikling, hvis planen ikke gennemføres	15
6.2	Beskrivelse og vurdering af de forventede væsentlige virkninger af planens gennemførelse på havmiljøet	16
6.3	Vurdering i henhold til lovgivningen om artsbeskyttelse og biotopbeskyttelse samt miljøkonsekvensvurdering	17
6.4	Grundlag for vurdering af alternativer	17

6.5	Foranstaltninger til forebyggelse, begrænsning og compensation for væsentlige negative virkninger på havmiljøet samt overvågningsforanstaltninger	18
B	Del B: Specifikke krav	19
1	Undersøgelsesområde.....	19
1.1	Beskrivelse af området	19
1.2	Procedurevejledning	21
2	Undersøgelsesobjekter.....	22
2.1	Havmiljø	22
2.1.1	Datagrundlag	22
2.1.2	Benthos, biotyper og fisk	22
2.1.3	Sø- og rastefugle, trækfugle og havpattedyr.....	23
2.2	Byggegrund	26
2.3	Vind	26
2.3.1	Målinger	26
2.3.2	Reanalyser.....	27
2.4	Oceanografi	28
2.5	Skibsfart	28
3	Sammenfatning og fremtidsudsigter	30

Billedfortegnelse

Figur 1: Oversigt over de relevante retsakters niveauer for den strategiske miljøvurdering	7
Figur 2: Generisk skema over tidsforløbet for indledende undersøgelse af havmiljøet	9
Figur 3: Skema over tidsforløbet for den indledende undersøgelse af byggegrunden	11
Figur 4: Indholdet af miljørapporten	15
Figur 5: Oversigt over placeringen af område N-16 i den tyske eksklusive økonomiske zone i Nordsøen (svarer til figur 1 i arealudviklingsplanen af 30. januar 2025)	19
Figur 6: Undersøgelsesområde N-16 Øst.....	20
Figur 7: Undersøgelsesområder N-16 Øst Fly og skib til undersøgelser af fuglefauna og havpattedyr.....	24

A Del A: Fastlæggelse af undersøgelsesrammen

Det tyske forbundskontor for søfart og hydrografi (BSH) vil under hensyntagen til de indkomne høringssvar i forbindelse med høringsproceduren fastlægge undersøgelsesrammen for den indledende undersøgelse og den strategiske miljøvurdering af de arealer, der er udset til havvindmølleparker i den nordøstlige del af område N-16 i den tyske eksklusive økonomiske zone (EEZ) i Nordsøen, efter sin pligtmæssige skøn.

1 En ledelse

I denne del A af undersøgelsesrammen beskrives proceduren for den centrale indledende undersøgelse, især med henblik på fastlæggelse af undersøgelsesrammen, samt de generelle metodiske tilgange i den centrale indledende undersøgelse og kravene til udarbejdelse af rapporter inden for rammerne af den strategiske miljøvurdering.

I del B af undersøgelsesrammen beskrives derefter specifikke metoder til indledende undersøgelse under hensyntagen til undersøgelsesområdet særlige forhold.

Genstand for dette dokument er undersøgelsesområdet N-16 Ost, der ligger i den tyske eksklusive økonomiske zone i Nordsøen

undersøgelsesområdet N-16 Øst.

Dette omfatter den nordøstlige del af område N-16, som er fastlagt i [arealudviklingsplanen af 30. januar 2025](#), senest ændret [den 30. januar 2026](#).

Arealudviklingsplanen af 30. januar 2025 fastlægger, at der i den nordlige del af område N-

16 skal foretages en central forundersøgelse af et areal inden for område N-16.1 i udkastet af 7. juni 2024 uden endeligt at fastlægge arealinddelingen.¹ Dette område betegnes som undersøgelsesområde N-16 Øst. Fastlæggelsen af de konkrete arealafgrænsninger inden for undersøgelsesområdet N-16 Øst vil ligesom den tidsmæssige rækkefølge finde sted inden for rammerne af opdateringsprocessen af arealudviklingsplanen. Nærmere oplysninger om beskrivelsen af det her omhandlede område findes i del B i dette dokument.

Da egnethedsundersøgelsen er en del af en flertrinsplanlægnings- og godkendelsesproces, indeholder dette dokument også oplysninger om, på hvilket trin i planlægningsprocessen bestemte miljøpåvirkninger primært skal undersøges (jf. § 5, stk. 3, sætning 5 i loven om havvindkraft, § 39, stk. 3 i loven om miljøkonsekvensvurdering). De forskellige planlægningsniveauer beskrives kort i kapitel 2.

1.1 Retsgrundlag og opgaver i forbindelse med miljøvurderingen

Loven om udvikling og fremme af havvindenergi af 13. oktober 2016 (loven om havvindenergi), senest ændret ved artikel 1 i loven af 22. december 2025 (BGBl. 2025 I nr. 351), skelner mellem arealer, der er underkastet en central forundersøgelse (del 2, afsnit 2 i loven om havvindenergi) og arealer, der ikke er

¹ Arealanvendelsesplanerne samt udkastene kan findes på BSH's hjemmeside: https://www.bsh.de/EN/TO-PICS/Offshore/Sectoral_planning/Site_develop-

[ment_plan_2025/site_development_plan_2025_node.html](https://www.bsh.de/EN/TO-PICS/Offshore/Sectoral_planning/Site_develop-ment_plan_2025/site_development_plan_2025_node.html) (Stand 27.05.2026).

centralt forundersøgt (del 3, afsnit 2 i loven om havvindenergi).²

Med hensyn til den undersøgelsesramme, der skal fastlægges i henhold til § 12, stk. 3, i loven om havvindkraft, betyder denne son- dring, at rammen udelukkende må omfatte arealer, der er udpeget som arealer, der skal underkastes en indledende undersøgelse. Udpegningen sker i den respektive arealudviklingsplan. Dette dokument er baseret på [arealudviklingsplanen af 30. januar 2025](#), senest ændret ved bekendtgørelse af [30. januar 2026](#). Det skal bemærkes, at der kan forekomme ændringer i løbet af opdateringspro- cessen af arealudviklingsplanen.

I henhold til § 11, stk. 1, sætning 1, i loven om havvindenergi er det Bundesnetzagentur, der er ansvarlig for indledende undersøgelse af arealer. Den indledende undersøgelse af arealer i den tyske eksklusive økonomiske zone udføre af Forbundskontoret for Søfart og Hydrografi i henhold til § 11, stk. 1, sætning 2, nr. 1, i loven om havvindenergi. Forbundskontoret for Søfart og Hydrografi fastlægger som den myndighed, der er ansvarlig for indle- dende undersøgelse, efter gennemførelse af en onlinehøring, der erstatter høringsmødet i henhold til § 12, stk. 2, i loven om havvindkraft i overensstemmelse med § 105, stk. 1, i loven om havvindkraft, undersøgelsesrammen efter sin pligtmæssige skøn, § 12, stk. 3, i loven om havvindkraft.

Undersøgelsesrammen fastlægger omfanget og detaljeringsgraden af de oplysninger, der skal medtages i miljørapporten, og som skal udarbejdes inden for rammerne af den strate- giske miljøvurdering.

Det føderale kontor for søfart og hydrografi skal, som den myndighed, der er ansvarlig for

indledende undersøgelse og egnethedsun- dersøgelse, gennemføre en strategisk miljøvurdering af de arealer, der skal under- kastes en central indledende undersøgelse (jf. § 39, stk. 1, i loven om miljøkonsekvens- vurdering). I henhold til § 35, stk. 1, første punktum, nr. 1, i loven om miljøkonsekvens- vurdering (UVPG) skal der nemlig gen- nemføres en strategisk miljøvurdering af pla- ner og programmer, der er anført i bilag 5, nr. 1, til loven om miljøkonsekvensvurdering. I henhold til § 33 i loven om miljøkonsekvens- vurdering er den strategiske miljøvurdering en integreret del af de administrative proce- durer for udarbejdelse eller ændring af planer og programmer. Der er tale om en sådan plan eller et sådant program i forbindelse med eg- nethedsvurderingen af et areal og den kapa- citet, der kan installeres på arealet, i henhold til § 12, stk. 5, i loven om havvindkraft (jf. bilag 5 til loven om miljøkonsekvensvurdering, punkt 1.18).

I henhold til § 12, stk. 5, første punktum, i lo- ven om havvindkraft fastsættes resultatet af egnethedsundersøgelsen og den kapacitet, der skal installeres, ved bekendtgørelse, hvis egnethedsundersøgelsen viser, at arealet er egnet til udbud i henhold til del 3, afsnit 5, i loven om havvindkraft.

1.2 Procedure for undersøgelsesrammen

I henhold til § 12, stk. 3, i loven om havvind- energi fastlægges undersøgelsesrammen på grundlag af resultaterne af den onlinehøring, der er planlagt i stedet for en høringsmøde. Indledningen af proceduren for den indle- dende undersøgelse af disse arealer blev of- fentliggjort den 28. maj 2026 på hjemmesiden

² Denne son- dring har været gældende siden ændringen ved artikel 1 i den anden lov om ændring af loven om

havvindkraft og andre bestemmelser af 20. juli 2022 (BGBl. I s. 2258, 2310).

for Forbundsstyrelsen for Søfart og Hydrografi (BSH)³ og på forbundets ansøgnings- og deltagelsesportal for transport- og offshore-projekter⁴.

Som led i høringsproceduren var der mulighed for at fremsætte bemærkninger til udkastet til undersøgelsesrammen og dermed til genstanden for og omfanget af foranstaltningerne ved indledende undersøgelse for de nævnte arealer (§ 10, stk. 1, i loven om havvindkraft) samt til spørgsmålet om, i hvilket omfang og med hvilken detaljeringsgrad oplysninger skal medtages i miljørapporten i henhold til § 40 i loven om miljøkonsekvensvurdering.

På baggrund af resultaterne af høringsproceduren fastlægges genstanden og omfanget af de planlagte og igangværende undersøgelser til indledende undersøgelse af arealerne i undersøgelsesområde N-16 Øst i henhold til § 12, stk. 3, i loven om havvindkraft samt omfanget og detaljeringsgraden af de oplysninger, der skal medtages i miljørapporten i henhold til § 39, stk. 1, iV.m § 40 i loven om miljøkonsekvensvurdering.

Genstand for indledende undersøgelse er de arealer, der i [arealudviklingsplanen af 30. januar 2025](#) er fastlagt som centrale arealer i

indledende undersøgelse. Afgørende er især fastlæggelserne vedrørende den rumlige udformning af de fastlagte arealer og den tidsmæssige rækkefølge, herunder de kalenderår, hvor arealerne skal udbygdes.

Med arealudviklingsplanen af 30. januar 2025 blev det fastlagt, at der i den nordlige del af område N-16 skal foretages en central forundersøgelse af et areal i området N-16.1 i udkastet af 7. juni 2024. Arealudviklingsplanen af 30. januar 2025 henviser her til arealinddelingen fra [udkastet til arealudviklingsplanen af 7. juni 2024](#) (der side 7, figur 2).

I udkastet blev 2030 angivet som kalenderår for udbuddet og 3. kvartal 2035 for idriftsættelsen. Der forventes ikke en tidligere udbudsdato. Den konkrete fastlæggelse af tidsrækkefølgen sker dog først i forbindelse med opdateringsprocessen af arealudviklingsplanen af 30. januar 2025 under hensyntagen til udbygningsmålet i henhold til § 1, stk. 2, sætning 1, i loven om havvindkraft samt under hensyntagen til den aktuelle netudviklingsplan.

1.3 Kort beskrivelse af indholdet og de vigtigste mål for den indledende undersøgelse

Det Føderale Kontor for Søfart og Hydrografi gennemfører den centrale indledende undersøgelse af de arealer, der er fastlagt i arealudviklingsplanen, i den rækkefølge, som er angivet i arealudviklingsplanen for udbuddet af

disse. Arealudviklingsplanen skal gennemføre de udbygningsmål for installeret effekt fra offshore-vindkraftanlæg, der er fastlagt i § 1, stk. 2, første punktum, i loven om havvindkraft, på i alt mindst 30 gigawatt inden 2030, 40 gigawatt inden 2035 og henholdsvis 70 gigawatt inden 2045. Formålet med den indledende undersøgelse af arealer uden for fremskyndelsesområderne er i henhold til § 9, stk. 1, i loven om havvindenergi

³ Tilgængelig på: https://www.bsh.de/EN/TOPICS/Offshore/Public_notifications/public_notifications_node.html

⁴ Tilgængelig på: https://beteiligung.bund.de/DE/Home/home_node.html

- at gøre det muligt for tilbudsgiverne at fastlægge deres bud på konkurrencedygtige vilkår i forbindelse med udbuddet hos Bundesnetzagentur (BNetzA) og
- at udføre en egnethedsvurdering af arealet til opførelse af vindmølle anlæg og at undersøge enkelte undersøgelsesobjekter allerede inden planfastlæggelsesproceduren samt
- at fremskynde plangodkendelsesproceduren for offshore-vindkraft anlæg, som skal gennemføres af den tildelte tilbudsgiver.

I henhold til § 9, stk. 3, i loven om havvindkraft gennemføres den centrale indledende undersøgelse af arealer tidsmæssigt således, at undersøgelsen af i det mindste de arealer, der ifølge arealudviklingsplanen skal udbydes i dette kalenderår, er afsluttet inden offentliggørelsen af udbuddet.

Udbuds- og idriftsættelsesårene for de pågældende arealer i undersøgelsesområdet N-16 Ost er ikke fastlagt i arealudviklingsplanen af 30. januar 2025 eller i ændringsbekendtgørelsen af 30. januar 2026. Som beskrevet i kapitel 1.2 må det dog antages, at arealet vil blive udbudt efter udbuddet af arealet N-12.6 (som er planlagt til udbud i 2029) og dermed tidligst i 2030, eventuelt også senere.

2 Forholdet til andre relevante planer, programmer og projekter

Egnethedsundersøgelsen skal ses i sammenhæng med andre planer og programmer inden for den eksklusive økonomiske zone, i

tilstødende områder samt med planer og projekter på forudgående og efterfølgende planlægnings- og godkendelsesniveauer. Her skal især fremhæves forvaltningsplanerne for de naturbeskyttelsesområder⁵, der er udpeget i den tyske eksklusive økonomiske zone, samt den trinvis planlægningsproces, der skal gennemføres af Forbundskontoret for Søfart og Hydrografi. På det første niveau fastlægger den maritime arealplanlægning under hensyntagen til forskellige anvendelsesinteresser i form af arealplanen. Herefter følger arealudviklingsplanen. For arealer, der i arealudviklingsplanerne er fastlagt som arealer, der skal undersøges centralt, følger derefter egnethedsundersøgelsen og egnethedsvurderingen. Dette planlægningsniveau bortfalder for arealer, der ikke skal undersøges centralt. Endelig følger godkendelsesproceduren i form af en plan godkendelses- eller planfastlæggelsesprocedure (§ 66ff. i loven om havvindenergi). Nærmere oplysninger om de enkelte planlægningsniveauer findes på hjemmesiden for Forbundskontoret for Søfart og Hydrografi⁶.

3 Fremstilling og hensyntagen til miljøbeskyttelsesmålene

Der gennemføres en strategisk miljøvurdering for at undersøge og fastslå arealernes egnethedsvurdering og den kapacitet, der skal installeres. Dette skal ske under hensyntagen til miljøbeskyttelsesmålene. Disse giver oplysninger om, hvilken miljøtilstand der tilstræbes i fremtiden (miljøkvalitetsmål). Miljøbeskyttelsesmålene fremgår samlet set af de internationale, EU-retlige og nationale konventioner og

⁵ Tilgængelig på hjemmesiden for Forbundskontoret for Naturbeskyttelse (BfN) under: <https://www.bfn.de/nationale-meeresschutzgebiete> (Stand: 27.05.2026).

⁶ https://www.bsh.de/EN/TOPICS/Offshore/offshore_node.html (Stand: 27.05.2026).

forskrifter, der omhandler beskyttelse af havmiljøet, og på grundlag af hvilke Forbundsrepublikken Tyskland har tilsluttet sig bestemte principper og forpligtet sig til at opfylde målene. Hertil hører især de nedenfor anførte konventioner og forskrifter.

3.1 Internationale aftaler om beskyttelse af havmiljøet

Forbundsrepublikken Tyskland er part i alle relevante internationale konventioner om beskyttelse af havmiljøet. Forbundsrepublikken Tyskland har især ratificeret følgende konventioner:

3.1.1 Verdensomspændende konventioner, der direkte eller indirekte tjener beskyttelsen af havmiljøet

- Konventionen om forebyggelse af havforurening ved udledning af affald og andre stoffer af 29. december 1972 (London-konventionen) samt protokollen fra 1996 (London-protokollen)
- Konventionen fra 1973 om forebyggelse af forurening fra skibe i den version, der er fastlagt i protokollen fra 1978 (MARPOL 73/78)
- De Forenede Nationers havretskonvention af 1982 (UNCLOS)
- Konventionen om biologisk mangfoldighed fra 1992 (biodiversitetskonventionen)
- Stockholmskonventionen om persistente organiske miljøgifte (POP-konventionen) fra 2004

3.1.2 Konventionen om beskyttelse af havmiljøet i bestemte havområder

- Trilateralt samarbejde om Vadehavet (1978) og det trilaterale overvågnings- og vurderingsprogram fra 1997 (TMAP)

- Konventionen om samarbejde mellem Nordsølandene om bekæmpelse af forurening af Nordsøen med olie og andre forurenende stoffer fra 1983 (Bonn-konventionen)
- Konventionen om beskyttelse af havmiljøet i det nordøstlige Atlanterhav fra 1992 (OSPAR-konventionen)

3.1.3 Aftaler om specifikke beskyttelsesobjekter

- Konventionen om bevarelse af de europæiske vilde planter og dyr og deres naturlige levesteder fra 1979 (Bern-konventionen)
- Konventionen om bevarelse af vandlevende vilde dyrearter fra 1979 (Bonnerkonventionen)

Inden for rammerne af Bonnerkonventionen blev der i henhold til artikel 4, stk. 3, i Bonnerkonventionen indgået regionale aftaler om bevarelse af de arter, der er nævnt i bilag II. Det drejer sig navnlig om følgende aftaler:

- Aftalen om bevarelse af småhvaler i Nordsøen og Østersøen fra 1991 (ASCOBANS)
- Aftale om bevarelse af sæler i Vadehavet fra 1991
- Aftale om bevarelse af de europæiske flagermusbestande fra 1991 (EUROBATS)
- Konventionen om biologisk mangfoldighed fra 1993 (CBD)
- Aftalen om bevarelse af afrikansk-eurasiske trækfugle fra 1995 (AEWA)

3.2 Globale klimaaftaler

Globale konventioner om beskyttelse af klimaet og naturen skal også tages i betragtning ved den strategiske miljøvurdering på niveauet for egenhedsundersøgelse, herunder den indledende undersøgelse. Især skal følgende konventioner tages i betragtning:

- Rammekonventionen om klimaændringer fra 1992 (UNFCCC) og Kyoto-protokollen fra 1997
- Parisaftalen fra 2015

3.3 Miljø- og naturbeskyttelseskrav på EU-niveau

Som relevante EU-retsakter skal især følgende tages i betragtning:

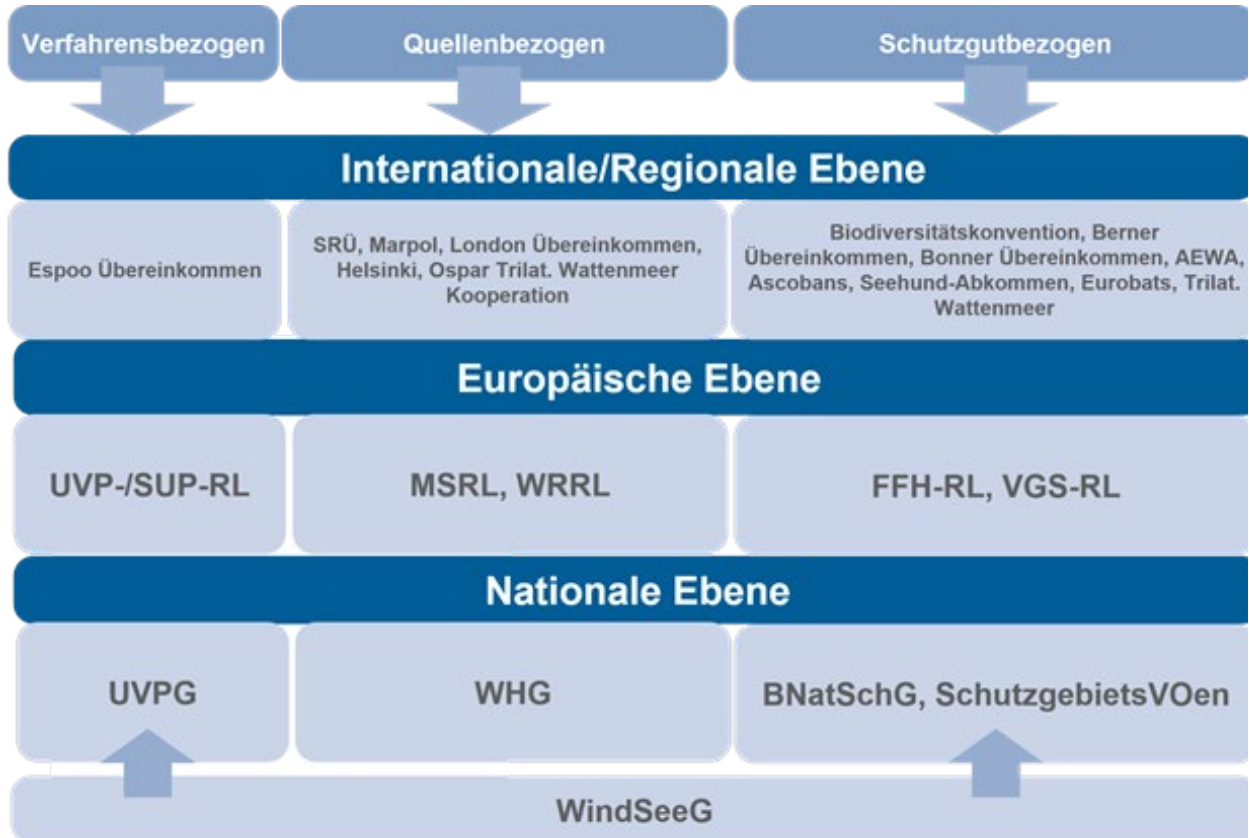
- Rådets direktiv 337/85/EØF af 27. juni 1985 om vurdering af visse offentlige og private projekters indvirkning på miljøet (miljøvurderingsdirektivet, VVM-direktivet),
- Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter (Fauna-Flora-Habitat-direktivet, FFH-direktivet),
- Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger (vandrammedirektivet, WRRL),
- Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2001/42/EF af 27. juni 2001 om vurdering af visse planers og programmers indvirkning på miljøet (direktivet om strategisk miljøvurdering, SUP-direktivet),
- Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/56/EF af 17. juni 2008 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets foranstaltninger vedrørende havmiljøet (havstrategirammedirektivet, MSRL),

- Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/147/EF om beskyttelse af vilde fugle (fuglebeskyttelsesdirektivet, V-RL).
- Bestemmelser om bæredygtigt fiskeri inden for rammerne af EU's fælles fiskeripolitik, bl.a. forordning 2013/1380/EU og 2013/1379/EU
- Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2019/1021 af 20. juni 2019 om persistente organiske miljøgifte
- Kommissionens delegerede forordning (EU) 2023/340 af 8. december 2022 om ændring af delegeret forordning (EU) 2017/118 for så vidt angår bevaringsforanstaltninger i områderne Sylter Außenriff, Borkum-Riffgrund, Doggerbank og den østlige del af den tyske bugt samt Klaverbank, Friese Front og Centrale Oestergronden
- Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2024/573 af 7. februar 2024 om fluorerede drivhusgasser, om ændring af direktiv (EU) 2019/1937 og om ophævelse af forordning (EU) nr. 517/2014
- Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2024/1991 af 24. juni 2024 om genopretning af naturen og om ændring af forordning (EU) 2022/869
- Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2025/2365 af 12. november 2025 om forebyggelse af udledning af plastgranulat med henblik på at reducere miljøforurening med mikroplast

3.4 Miljø- og naturbeskyttelseskrav på nationalt plan

Også på nationalt plan findes der forskellige lovmæssige krav, som skal tages i betragtning i miljørapporten. Følgende retsgrundlag skal her især tages i betragtning:

- Lov om udvikling og fremme af havvindenergi (Windenergie-auf-See-Gesetz – WindSeeG)
- Lov om naturbeskyttelse og landskabspleje (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG)
- Lov om vandforvaltning (WHG)
- Lov om miljøkonsekvensvurdering (UVPG)
- Den tyske klimalov (KSG)
- Bekendtgørelse om udpegning af naturreservatet „Sylter Außenriff – Östliche Deutsche Bucht“, bekendtgørelse om udpegning af naturreservatet „Borkum Riffgrund“ og bekendtgørelse om udpegning af naturreservatet „Doggerbank“ i den tyske eksklusive økonomiske zone i Nordsøen
- Forvaltningsplaner for naturbeskyttelsesområderne i den tyske eksklusive økonomiske zone i Nordsøen
- Den tyske regerings energi- og klimamål
- Lov om den internationale konvention fra 2004 om kontrol og håndtering af ballastvand og sedimenter fra skibe (ballastvandsloven) af 5. februar 2013
- Koncept til beskyttelse af marsvin mod støjbelastning i forbindelse med opførelsen af havvindmølleparker i den tyske del af Nordsøen (støjbeskyttelseskoncept, BMU 2013).



Figur1 : Oversigt over normniveauerne i de relevante retsakter for den strategiske miljøvurdering

4 Omfanget af foranstaltningerne ved indledende undersøgelse

Loven om havvindkraft indeholder detaljerede og endelige retningslinjer for genstanden for og omfanget af de indledende undersøgelser: I henhold til § 10, stk. 1, i loven om havvindkraft stilles der oplysninger til rådighed for tilbudsgiverne om havmiljøet, byggegrundlaget samt vind- og oceanografiske forhold og om trafiksikkerhed og -glid.

I det følgende beskrives undersøgelsesemnerne nærmere under hensyntagen til de juridiske rammebetingelser. Metoderne for de indledende undersøgelser, der skal gennemføres i undersøgelsesområdet N-16 Ost, fremgår af del B kapitel 2 (undersøgelsesemner).

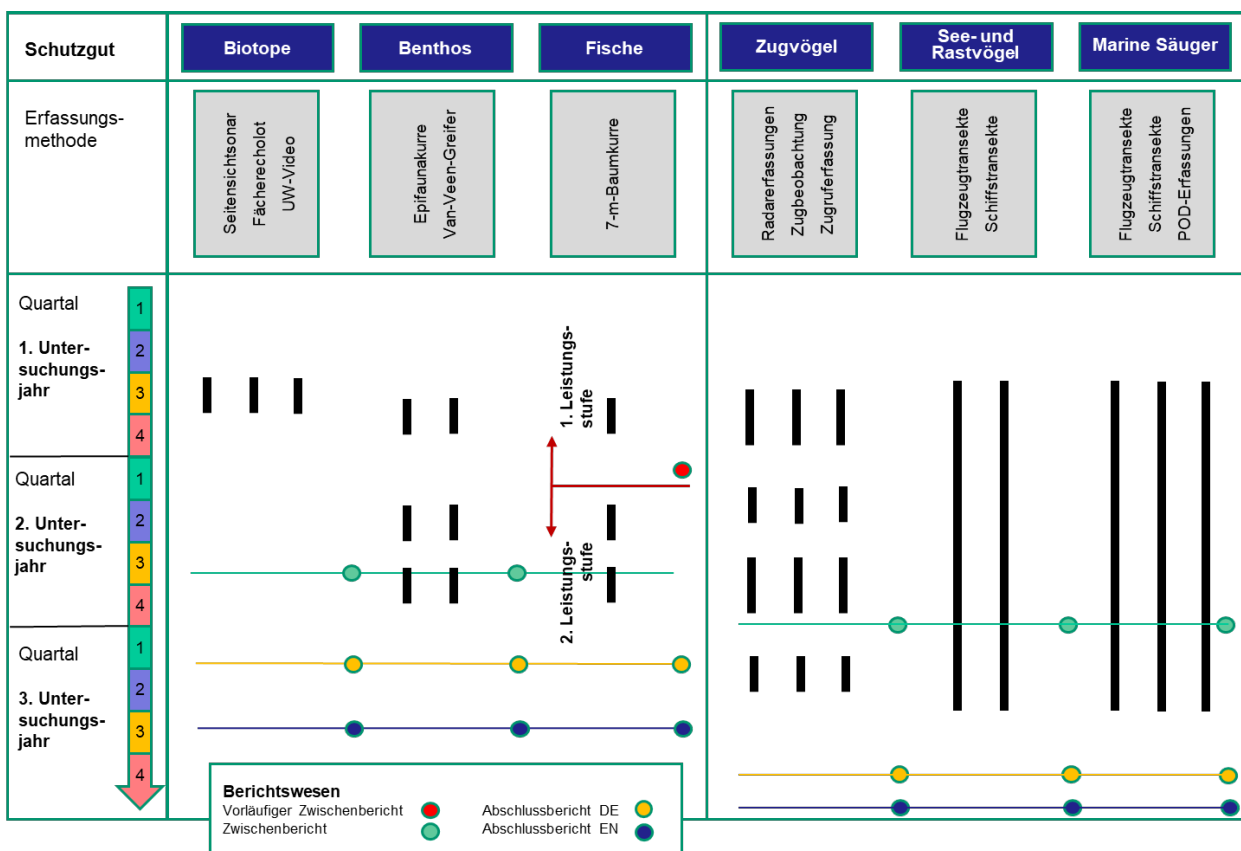
4.1 Undersøgelsesemne havmiljø

I henhold til § 10, stk. 1, nr. 1, i loven om havvindenergi gennemføres og dokumenteres undersøgelser, der er nødvendige for en miljøkonsekvensvurdering i plangodkendelsesproceduren i henhold til § 66, stk. 1, sætning 2, i loven om havvindenergi vedrørende opførelse af offshore-vindkraftanlæg på dette areal, og som kan gennemføres uafhængigt af projektets senere udformning. Dette omfatter især beskrivelse og vurdering af miljøet og dets komponenter ved hjælp af

- a) en karakterisering af det eksisterende miljø,
- b) en redegørelse for eksisterende forurening og
- c) en vurdering af den eksisterende situation.

I henhold til § 10, stk. 1, 3. punkt, nr. 1, i loven om offshore-vindkraftanlæg antages det, at undersøgelserne er blevet gennemført i overensstemmelse med den aktuelle videnskabelige og tekniske viden, hvis undersøgelserne af havmiljøet er blevet gennemført under overholdelse af den på det pågældende tidspunkt gældende »Standardundersøgelse af offshore-vindkraftanlæggenes indvirkning på havmiljøet« (standardundersøgelseskoncept). De un-

dersøgelser af havmiljøet, der er beskrevet i detaljer i del B kapitel 2.1, opfylder kravene i det aktuelle standardundersøgelseskoncept, nemlig [StUK4 fra 2013](#) (StUK4, BSH 2013). De nedenfor beskrevne resultater og dokumenter tages i betragtning ved egnethedsundersøgelsen i henhold til § 10, stk. 2, sætning 2, i loven om havvindenergi. De undersøgelser, der skal gennemføres i den forbindelse, og de respektive krav til undersøgelserne er vist i figur 2.



Figur2 : generisk skema over tidsforløbet for den indledende undersøgelse af havmiljøet

4.2 Undersøglesobjekt: byggegrund

Der gennemføres og dokumenteres en forundersøgelse af byggegrunden.

I henhold til § 10, stk. 1, sætning 3, nr. 2, i loven om havvindkraft antages det, at undersøgelserne er blevet udført i overensstemmelse med

den aktuelle videnskabelige og tekniske viden, hvis den indledende undersøgelse af byggegrunden er blevet udført under overholdelse af den gældende "Standard for byggegrundsundersøgelse – minimumskrav til byggegrundsundersøgelse

undersøgelse og -analyse for offshore-vindmølleparker, offshore-stationer og strømkabler"⁷. De i det følgende beskrevne undersøgelser af byggegrunden implementerer kravene i standarden for byggegrundsundersøgelse og konkretiserer disse.

Som led i egnethedsundersøgelsen og -fastlæggelsen evalueres de hydrografiske undersøgelser med hensyn til det beskyttede gode, jorden. Resultaterne af de batymetriske undersøgelser samt undersøgelserne med sidesynssonar, sedimentekkolod og magnetometer sammenholdes og verificeres om nødvendigt ved hjælp af et fjernstyret undervandsfartøj (ROV). Kulturværdier, der identificeres i denne evalueringsproces, såsom skibsvrag, indgår i egnethedsundersøgelsen. I forbindelse med indledende undersøgelse er der ikke planlagt en særskilt undersøgelse af arealet for forhindringer, vrag, krigsmateriel, kultur- og materielle værdier samt andre objekter.

Den indledende undersøgelse af byggegrunden tjener til at beskrive de sedimentære/lithologiske forhold, de generelle lagforhold og eventuelt de tektoniske forhold i undersøgelsesområdet samt til en generel vurdering af byggegrunden ud fra et ingeniørgeologisk synspunkt.

Den benytter sig af moderne, effektive hydrografiske og geofysiske metoder, hvis resultater verificeres ved hjælp af geotekniske undersøgelsesmetoder (boringer med prøveudtagning/tryksonderinger) og geotekniske laboratorieforsøg. På

grund af den manglende tilgængelighed til havbunden udgør hydrografiske og geofysiske metoder en meget effektiv måde at opnå et samlet overblik over havbundens beskaffenhed samt undergrundsforholdene i de undersøgte områder.

Den indledende undersøgelse af byggegrunden resulterer i en geologisk rapport med ingeniørgeologisk fokus. Denne sammenfatter resultaterne af den hydrografiske opmåling, den geofysiske og den geotekniske undersøgelse og indeholder en beskrivelse af den ingeniørgeologiske model.

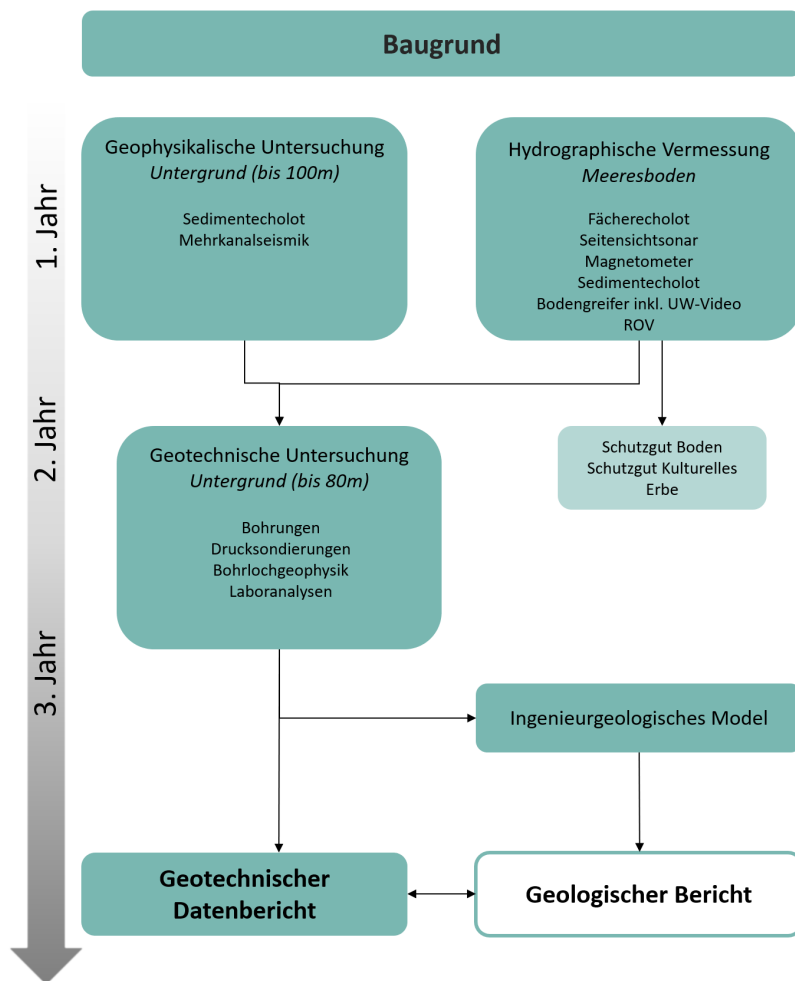
Der udarbejdes desuden en geoteknisk datarapport om den indledende undersøgelse af arealet (gDF), som giver den potentielle totalentreprenør mulighed for at fastlægge de geotekniske parametre. Den omfatter resultaterne af jordundersøgelserne og de tilhørende laboratorieundersøgelser i relation til den geotekniske del af forundersøgelsen i henhold til § 10, stk. 1, sætning 1, nr. 2 i loven om havvindkraft. Her undersøges jordprøver ved hjælp af laboratorieforsøg for at bestemme jordtypen og dens mekaniske egenskaber.

De arealspecifikke rammebetingelser for undersøgelserne er beskrevet i del B kapitel 2.2.

Desuden er de grundlæggende foranstaltninger til gennemførelse af undersøgelserne beskrevet i den **tekniske specifikation for byggegrund i forbindelse med den indledende undersøgelse af arealet** (revision 02 af 15.11.2023, offentliggjort på <https://pinta.bsh.de/Leistungsbeschreibungen>).

⁷ Tilgængelig på BSH's hjemmeside under <https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/Anla->

[gen/Downloads/Offshore/Standards/Standard-Ground-investigation-for-offshore-wind-energy_en.html](https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/Anlagen/Downloads/Offshore/Standards/Standard-Ground-investigation-for-offshore-wind-energy_en.html) (Stand 27.05.2026)



Figur3 : Skema over tidsforløbet for forundersøgelsen af byggegrunden

Målet med den foreløbige undersøgelse af byggegrunden er at skabe et tilstrækkeligt informationsgrundlag, så den vindende tilbudsgiver i udviklingsfasen kan vælge placeringen af vindmøllerne og foretage en foreløbig planlægning af konstruktionerne. Udfordringen ved den foreløbige undersøgelse af byggegrunden i det centrale model er at sikre dette, selv uden et kendt parklayout. Til den geofysiske undersøgelse er der derfor, under afvejning af faglige aspekter og økonomisk rentabilitet, planlagt et netværk af profilelinjer,

der ved den senere modelopstilling giver mulighed for at drage konklusioner om byggegrunden på vilkårlige lokationer.

Desuden tages der i forbindelse med den hydrografiske opmåling hensyn til yderligere krav inden for havmiljø og oceanografi. Dette omfatter inden for havmiljøområdet det standardundersøgelseskoncept fra Forbundskontoret for Søfart og Hydrografi⁸ i den aktuelt gældende udgave samt " BfN-Kartierungsan-

⁸ Tilgængelig på BSH's hjemmeside under: [https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/ Anla-](https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/Anla-)

[gen/Downloads/Offshore/Standards/Standard-Investigation-impacts-offshore-wind-turbines-marine-environment_en.html](https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/Anla-gen/Downloads/Offshore/Standards/Standard-Investigation-impacts-offshore-wind-turbines-marine-environment_en.html) (Stand: 27.05.2026).

leitung für Riffe in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ)⁹, som kræver påvisning af objekter med en kantlængde på over 30 centimeter. De øvrige kortlægningsvejledninger fra Forbundskontoret for Naturbeskyttelse skal ligeledes tages i betragtning og anvendes, hvor det er relevant.

4.3 Undersøgelsesemne: Vind

Der udarbejdes rapporter om vindforholdene i henhold til § 10, stk. 1, sætning 1, nr. 3, i loven om havvindenergi. Disse skal udføres i overensstemmelse med den aktuelle videnskabelige og tekniske viden.

I lovbegrundelsen præciseres det, at rapporterne vedrørende vinden som regel skal omfatte et større areal end blot det specifikke areal, der skal undersøges¹⁰. Rapporterne behøver ikke at have samme detaljeringsgrad som en vindvurdering for det specifikke areal; især kan der ved udarbejdelsen af rapporterne kun tages hensyn til eksisterende og tilgængelige oplysninger. Der gives ikke prognoser eller ekspertkonklusioner vedrørende vindudbyttet. Den konkrete beregning af vindudbyttet påhviler snarere tilbudsgiveren selv. Ikke desto mindre skal tilbudsgiverne modtage alle oplysninger, der er relevante for planlægningen af deres projekter.

Til undersøgelsen af vindforholdene anvendes mindst følgende datakilder:

- Data fra den relevante meteorologiske målekampagne i det pågældende område eller på eller i nærheden af det pågældende areal. Dette omfatter generelt mindst et års målinger af vindhastighed og -retning, lufttemperatur, luftfugtighed,

lufttryk og vandtemperaturen ved overfladen. Områdets udformning og størrelse bestemmer antallet af målepunkter for kampagnen.

- Meteorologiske data fra forskningsplatformene i Nordsøen og Østersøen, FINO, og – i det omfang de foreligger – andre tilgængelige målestationer fra det tyske forbundskontor for søfart og hydrografi, f.eks. MARNET.
- Ensemble af reanalyser af atmosfæren.

De undersøgelser, der skal gennemføres, og de respektive krav til undersøgelserne er beskrevet i detaljer i del B kapitel 2.3 .

⁹ Kortlægningsvejledningen findes på BfN's hjemmeside under fanen „yderligere dokumenter“: <https://www.bfn.de/riffe> (stand 27.05.2026).

¹⁰ Jf. BT-Drucksache 18/8860, begrundelse til § 10, stk. 1, nr. 3, side 282.

4.4 Undersøgelsesemne: Oceanografi

Der udarbejdes rapporter om de oceanografiske forhold i henhold til § 10, stk. 1, sætning 1, nr. 3, i loven om havvindkraft. Disse skal udføres i overensstemmelse med den aktuelle videnskabelige og tekniske viden. I lovbegrundelsen præciseres det, at rapporterne vedrørende oceanografi som regel omfatter et større areal end blot det specifikke areal, der skal undersøges¹¹.

Registreringen og beskrivelsen af de oceanografiske forhold på de påtænkte arealer bygger på standardkonstruktionen („[Standard Konstruktion – Mindestanforderungen an die konstruktive Ausführung von Offshore-Bauwerken in der ausschließlichen Wirtschaftszone \(AWZ\)](#)“, 2. opdatering af 01.03.2026)¹² fra det tyske forbundskontor for søfart og hydrografi, hvorefter der i forbindelse med godkendelsesproceduren blandt andet skal indsendes dokumentation om lokalitetsforholdene.

De oceanografiske rapporter indeholder både data målt på stedet („in-situ“) samt modeldata fra hindcast-modelsimuleringer, som udvurderes statistisk. Formålet med denne tilgang er at give et repræsentativt billede af de oceanografiske forhold, der hersker på et areal over en så lang periode som muligt, og ved at sammenligne måledata og modeldata at muliggøre en validering af resultaterne og en vurdering af fejlmargenerne.

De oceanografiske rapporter indeholder grundlæggende oplysninger om:

- vandstand,
- søgang,

- havstrømme og
- havvandskarakteristika (densitet, saltholdighed, temperatur, isdække).

Der anvendes in-situ-måledata fra egnede positioner. Her tages der hensyn til både allerede tilgængelige og egnede måledata samt nye måledata indsamlet med måleudstyr til registrering af:

- havgang (typisk med havgangsbojer),
- havstrømmen (typisk med profilerende, akustiske strømningsmålere: ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler)) og
- havvandskarakteristika (typisk med en CTD-sonde: Conductivity, Temperature, Depth)

. Alle nyindsamlede måledata gennemgår en kvalitetskontrol, inden de anvendes videre.

Hindcast-modelsimuleringerne udføres på basis af en hydrodynamisk model (simulering af parametrene vandstand, havstrøm, temperatur, saltholdighed og isdække) og en søgangsmodel (simulering af søgangsparametrene) for Nordsøen og Østersøen. Modelerne drives med et konsistent vindfelddatasæt i 10 m højde. Derudover tages der også højde for yderligere drivparametre og randbetingelser (f.eks. havisudbredelse, ferskvandstilførsel).

Modellernes rumlige opløsning sikrer en specifik betragtning af hvert enkelt areal, der skal undersøges.

På baggrund af de model-tidsserier, der er opnået fra de nævnte simuleringer, udføres statistiske analyser (spredningsdiagrammer, retningsfordelinger, tabeller), og der beregnes især ekstremværdier for gentagelsesperioder på op til 100 år for følgende parametre:

¹¹ Jf. BT-Drucksache 18/8860, begrundelse til § 10, stk. 1, nr. 3, side 282.

¹² Tilgængelig på BSH's hjemmeside under: https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/Anlagen/Downloads/Offshore/Standards/2026-03-01_Standard_Konstruktion.html (stand 27.05.2026).

- positiv vandstand, negativ vandstand,
- maksimal overfladestrømning,
- maksimal strømning tæt på bunden
- signifikant bølgehøjde,
- maksimal bølgehøjde,
- spidsbølgeperiode,
- nulpunktperiode.

Resultaterne af den statistiske analyse af de beskrevne modeldata og deres validering ved hjælp af in situ-måledata sammenfattes i de oceanografiske rapporter.

De undersøgelser, der skal gennemføres, og de respektive krav til undersøgelserne er beskrevet i detaljer i del B kapitel 2.4 .

4.5 Undersøgelsesemne: Sikkerhed og smidighed i trafikken (skibsfart)

I henhold til § 10, stk. 1, nr. 4, i loven om havvindenergi gennemføres og dokumenteres undersøgelser vedrørende skibsfarten, som er nødvendige for at identificere farer for trafikikkerheden og den frie trafik som følge af opførelsen og driften af offshore-vindkraftanlæg. Til dette formål gennemføres en risikoanalyse.

Der foretages en vurdering af virkningerne af bebyggelsen af det pågældende areal på skibsfarten under en samlet betragtning af alle arealer til havvindkraft i det relevante trafikområde, som er tilstrækkeligt fastlagt i henhold til planlovgivningen til at indgå i vurderingen.

Risikoanalysen omfatter bl.a. en kvantitativ vurdering. I denne sammenhæng foretages der en prognostisk beregning af kollisionshyppigheden på tidspunktet for bebyggelsen af de pågældende arealer.

Nærmere oplysninger om risikoanalysen findes i del B, kapitel 2.5 .

5 Datagrundlag

Et væsentligt grundlag for den strategiske miljøvurdering i forbindelse med egnethedsundersøgelsen vil være resultaterne af de forindledende undersøgelser, der er gennemført i henhold til del B kapitel 2.1.1 , § 10, stk. 2, 2. punktum, i loven om havvindkraft.

Alle tilgængelige data og undersøgelsesresultater herfra danner grundlag for en prognose for, om og hvordan opførelse og drift af en havvindmøllepark på arealerne kan påvirke havmiljøet, herunder vurdering af arts-, område- og biotopbeskyttelse.

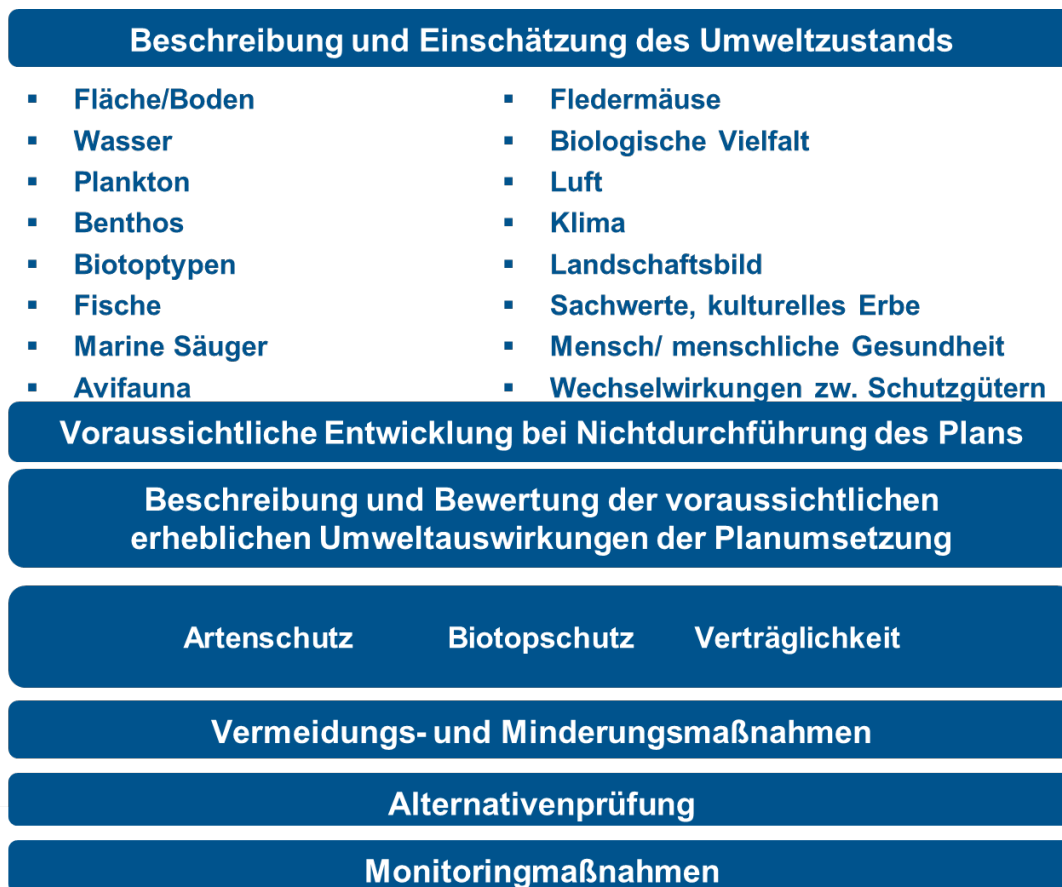
Derudover vil Forbundskontoret for Søfart og Hydrografi ved udarbejdelsen af den pågældende miljørapport også anvende de oplysninger, der kan indhentes med rimelig indsats, og vil i den forbindelse tage hensyn til den aktuelle viden og de udtalelser fra offentligheden, som myndigheden har kendskab til, § 39, stk. 2, sætning 2, UVPG. Oplysninger, som Forbundskontoret for Søfart og Hydrografi har til rådighed fra andre procedurer (f.eks. planlægnings- og gennemførelsesprocedurer for offshore-vindmølleparker og netforbindelser) eller aktiviteter (f.eks. forskningsprojekter), vil også blive medtaget i miljørapporten, § 40, stk. 4, UVPG.

6 Oplysninger i miljørapporten

I henhold til bestemmelserne i § 40, stk. 1, UVPG skal de forventede væsentlige miljøpåvirkninger af gennemførelsen af planen eller programmet samt rimelige alternativer fastlægges, beskrives og vurderes i

miljørapporten, idet miljørapporten skal indeholde de minimumsoplysninger, der er fastsat i § 40, stk. 2, UVPG.

På grundlag af bestemmelserne i § 40, stk. 1 og 2, i UVPG skal miljørapporten til egenhedsvurderingen indeholde følgende dele samt en indledende del med de øvrige obligatoriske bestemmelser:



*En selvstændig vurdering af det beskyttede element plankton finder kun sted på niveauet for arealplanen og arealudviklingsplanen.

Figur4 : Elementer i miljørapporten

6.1 Beskrivelse og vurdering af miljøtilstanden og den

forventede udvikling, hvis planen ikke gennemføres

I henhold til § 40, stk. 2, nr. 3, i UVPG skal miljørapporten indeholde en beskrivelse af miljøets karakteristika og den aktuelle miljøtilstand i det område, der er omfattet af den

strategiske miljøvurdering. Beskrivelsen af den nuværende miljøtilstand er nødvendig for at kunne forudsige ændringer heri ved gennemførelse af planen. Genstand for statusopgørelsen er de beskyttelsesværdier, der er opregnet i § 2, stk. 1, sætning 2, nr. 1 til 4, i UVPG, samt vekselvirkninger mellem disse.

I geografisk henseende tager beskrivelsen af miljøet udgangspunkt i planens respektive mulige miljøpåvirkninger og vil derfor delvis gå ud over området grænser. De mulige miljøpåvirkninger har, afhængigt af påvirkningstypen og det berørte beskyttelsesobjekt, forskellig rækkevidde og kan gå ud over arealets grænser.

I henhold til § 10, stk. 1, første punktum, nr. 1, i loven om havvindenergi skal der som led i indledende undersøgelse gennemføres og dokumenteres undersøgelser af havmiljøet, som er nødvendige for en miljøkonsekvensvurdering (UVS) i forbindelse med plangodkendelsesproceduren i henhold til § 66 i loven om havvindenergi for det pågældende areal. Dette giver oplysninger om

- karakterisering af det eksisterende miljø
- fremstilling af eksisterende forurening og
- en vurdering af den eksisterende tilstand,

som også indgår i miljørapporten som en beskrivelse og vurdering af miljøtilstanden.

For at kunne foretage en omfattende vurdering af de miljøpåvirkninger, der er forbundet med egnethedsvurderingen, skal der desuden udarbejdes en prognose for, hvordan miljøet forventes at udvikle sig, hvis planen ikke gennemføres.

virksomheder af planens gennemførelse på havmiljøet

Som led i beskrivelsen og vurderingen af miljøpåvirkningerne undersøges de beskyttelsesværdier, der er anført i § 2, stk. 1, i UVPG, inden vurderingerne vedrørende arts-, biotop- og områdebeskyttelse præsenteres. Undersøgelser, der allerede er foretaget i forbindelse med den strategiske miljøvurdering af arealudviklingsplanen, gentages som udgangspunkt ikke, medmindre resultaterne af indledende undersøgelse eller andre oplysninger giver anledning til opdateringer eller uddybninger.

6.2 Beskrivelse og vurdering af de forventede væsentlige

6.3 Vurdering i henhold til lovgivningen om artsbeskyttelse og biotopbeskyttelse samt miljøkonsekvensvurdering

Ud over vurderingen af beskyttelsesgenstanden biotoptyper foretages der i miljørapporten en særskilt vurdering af eventuelle forstyrrelser af lovbeskyttede biotoper (§ 30, stk. 2, i den tyske naturbeskyttelseslov), for så vidt undersøgelserne giver anledning til formodning om deres forekomst. I den forbindelse skal § 30, stk. 2, første punktum, i den tyske naturbeskyttelseslov anvendes på projekter i henhold til loven om havvindkraft med den forbehold, at en væsentlig forringelse af biotoper i henhold til § 30, stk. 2, første punktum, i den tyske naturbeskyttelseslov så vidt muligt skal undgås (§ 72, stk. 2, i loven om havvindkraft).

I miljørapporten foretages en vurdering i henhold til artsbeskyttelseslovgivningen for dyr af de strengt beskyttede eller særligt beskyttede arter. Disse må i henhold til § 44, stk. 1, nr. 1, i den tyske naturbeskyttelseslov ikke skades eller dræbes. Derudover foretages en vurdering af forbuddet mod forstyrrelse i henhold til § 44, stk. 1, nr. 2, i den tyske naturbeskyttelseslov, i det omfang dette allerede kan vurderes på niveauet for egnethedsundersøgelsen.

Inden for rammerne af vurderingen af områdebeskyttelsesretten undersøges det, om egnethedsvurderingen ikke medfører væsentlige forringelser af de dele af de fastlagte naturbeskyttelses- og fuglebeskyttelsesområder, der er afgørende for beskyttelsesformålet (kompatibilitetsvurdering i henhold til § 34 i den tyske naturbeskyttelseslov).

6.4 Grundlag for vurderingen af alternativer

Miljørapporten indeholder i henhold til § 40, stk. 2, nr. 8, i loven om miljøkonsekvensvurdering (UVP) en kort redegørelse for begrundelsen for valget af de undersøgte rimelige alternativer. Bilag 4, nr. 2, til loven om miljøkonsekvensvurdering nævner som eksempel en vurdering af alternativer med hensyn til projektets udformning, teknologi, placering, størrelse og omfang. Den planrelaterede alternativvurdering, der skal gennemføres på dette niveau, vil primært vedrøre konceptalternativer og placeringsrelaterede alternativer og udelade anlægsspecifikke alternativer bortset fra sjældne undtagelsestilfælde, da de konkrete projektparametre på dette planlægningsniveau endnu ikke er kendt.

De to primære alternativer inden for rammerne af egnethedsvurderingen er på den ene side egnethedsvurderingen af et areal og på den anden side egnethedsvurderingen af dets – eventuelt også delvise – uegnethed (se herom § 12, stk. 6, i loven om havvindenergi). Desuden kan egnethedsvurderingen også indeholde retningslinjer for det senere projekt, især vedrørende art og omfang af bebyggelsen af arealet og dets placering, hvis der ellers er grund til at frygte, at opførelsen og driften af offshore-vindkraftanlæg vil medføre forringelser af kriterierne i § 10, stk. 2, i loven om havvindkraft.

6.5 Foranstaltninger til forebyggelse, reduktion og kompensation for væsentlige negative virkninger på havmiljøet samt overvågningsforanstaltninger

I henhold til § 40, stk. 2, i UVPG skal miljørapporten indeholde en redegørelse for de planlagte foranstaltninger til at forebygge, reducere og så vidt muligt kompensere for væsentlige negative miljøpåvirkninger som følge af planens gennemførelse. Desuden

skal de planlagte overvågningsforanstaltninger redegøres for.

I egnethedsvurderingen er det muligt at medtage krav, der også kan tjene til at forebygge eller reducere eventuelle negative miljøpåvirkninger.

Disse og eventuelt yderligere reduktions- og forebyggelsesforanstaltninger konkretiseres og pålægges af den kompetente godkendelsesmyndighed på projektniveau for planlægnings-, anlægs- og driftsfasen, i det omfang der ikke allerede er fastsat krav i forbindelse med egnethedsvurderingen. Desuden kan der på godkendelsesniveau pålægges udligningsforanstaltninger, f.eks. i form af kompensationsydelser.

B Del B: Specifikke krav

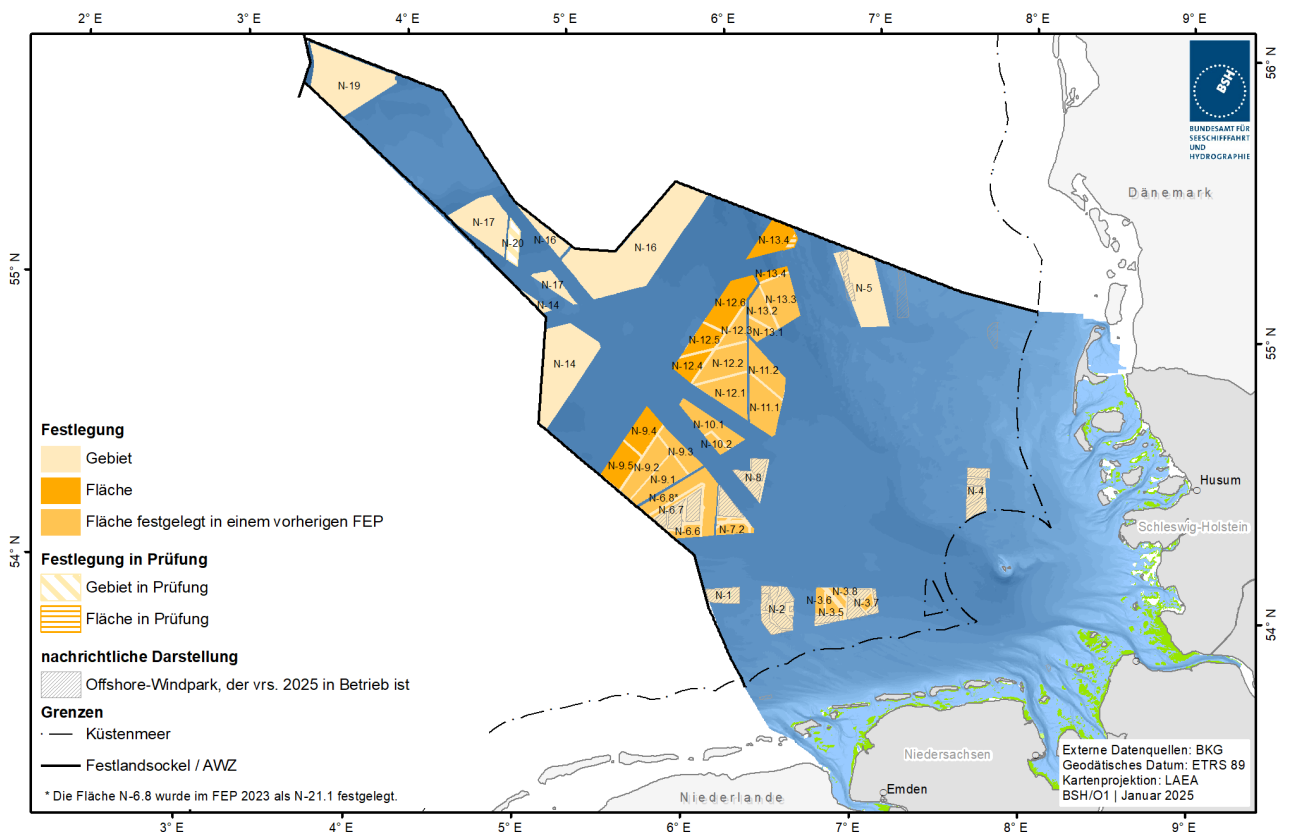
I det følgende beskrives beliggenheden af det undersøgelsesområde, der er genstand for denne undersøgelse og som skal undersøges indledningsvis. Derefter præsenteres metodikken for det pågældende undersøgelsesområde under hensyntagen til undersøgelsesområdet særlige forhold.

1 Undersøgelsesområde

De følgende kort viser undersøgelsesområdet N-16 Ost og det område, hvor dette befinder sig (i , 5 og , 6 .

1.1 Beskrivelse af beliggenheden

Undersøgelsesområdet N-16 Øst ligger i Tysklands eksklusive økonomiske zone i Nordsøen i den nordøstlige del af område N-16, som [er fastlagt i arealudviklingsplanen af 30. januar 2025](#), og som ligger nord for skibs-ruten SN 10 (jf. , 5). Arealudviklingsplanen af 30. januar 2025 henviser i sin fastlæggelse af, at der i den nordlige del af område N-16 skal foretages en central forundersøgelse af et areal, til [udkastet til arealudviklingsplanen af 7. juni 2024](#) (det område, der afbildes med areal N-16.1, er vist i figur 2 henholdsvis i det informative bilag til arealudviklingsplanen af 30. januar 2025 i figur 16).

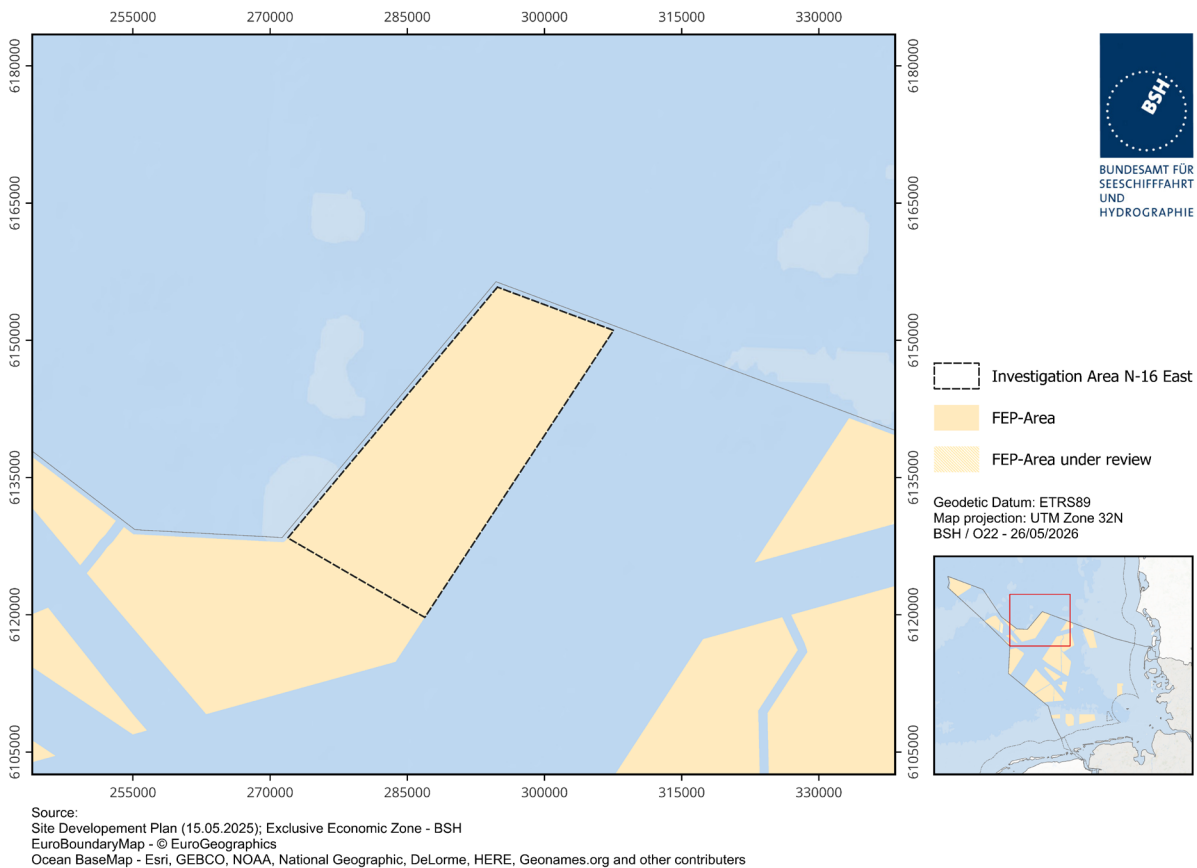


Figur 5 : Oversigt over område N-16's beliggenhed i den tyske eksklusive økonomiske zone i Nordsøen (svarende til figur 1 i arealudviklingsplanen af 30. januar 2025)

Geodataene er tilgængelige som Web Map Service og som Web Feature Service. Disse kan f.eks. hentes via [downloadtjenesten](#) i [GeoSeaPortal](#) (<https://gdi.bsh.de/mapapps/?lang=en&statelid=935688fc-d32b-4463-9688-fcd32b8463bc>).

Det større undersøgelsesområde N-16 Øst vises i figur 6 og omfatter flere arealer, der skal konkretiseres geografisk i forbindelse med den næste opdatering af arealudviklingsplanen. Afgørende for fastlæggelsen af

arealerne er fastlæggelsen i den respektive arealudviklingsplan. Fastlæggelsen af undersøgelsesområdet N-16 Øst foregriber ikke arealudviklingsplanen.



Figur 6 : Undersøgelsesområde N-16 Ost

Undersøgelsesområdet N-16 Ost er 553 km² stort. Mod sydøst grænser det op til det prioriterede område for skibsfart SN10 i arealplanen 2021. Mod nordøst og nordvest for undersøgelsesområdet N-16 Ost løber grænsen mellem den tyske eksklusive økonomiske zone og den danske eksklusive økonomiske zone med en afstand på 500 meter. Grænsen til den nederlandske eksklusive økonomiske zone ligger over 35 km væk.

Sydøst for undersøgelsesområdet N-16 Ost løber de grænseoverskridende søkabelsystemer I-NOR-8 og I-NOR-9, som er fastlagt i arealudviklingsplanen 2023 og justeret i forløbet i arealudviklingsplanen af 30. januar 2025.

Undersøgelsesområdet N-16 Øst overlapper delvist det forbeholdte område for fiskeri efter kaisergranat FiN1 i arealplanen 2021 i det nordøstlige område og krydses af to datakabler, der løber fra nordvest mod sydøst i det østlige område af arealet (UK - D 4 vestligt, TAT 10B østligt).

Vanddybderne i forhold til Lowest Astronomical Tide (LAT) ligger mellem ca. 42,0 og ca. 51,0 m.

De to naturbeskyttelsesområder, der ligger tættest på den tyske eksklusive økonomiske zone, "Doggerbank" og "Sylter Außenriff", ligger knap 50 km væk. Naturbeskyttelsesområdet Sydlige Nordsø, der ligger i den danske eksklusive økonomiske zone, ligger ca. 60 km væk.

Den korteste afstand fra undersøgelsesområdet N-16 Ost til den nærmeste tyske ø, Sylt, er ca. 160 km.

Afstanden til havnen i Eemshaven er over 200 km i fugleflugtslinje, mens afstanden til havnene i Wilhelmshaven, Cuxhaven og Bremerhaven er ca. 245 km til 260 km. Den havgående ø Helgoland ligger ca. 180 km sydøst for området.

Undersøgelsesområdet N-16 Ost ligger knap 60 km vest for den allerede driftsklare havvindmøllepark „Sandbank“. Havvindmølleparkerne „GlobalTech I“, „Albatros“ og „Bard Offshore I“ ligger ca. 80 til 90 km væk.

1.2 Proceduremæssig bemærkning

Den konkrete arealinddeling er på nuværende tidspunkt endnu ikke endeligt fastlagt i arealudviklingsplanen af 30. januar 2025. Ikke desto mindre er det bl.a. på grund af begrænset skibskapacitet nødvendigt allerede nu at indlede procedurerne for indledende undersøgelse i undersøgelsesområdet N-16 Ost for at kunne sikre, at undersøgelseerne gennemføres rettidigt, og for at give mulighed for at fremsætte bemærkninger til dette udkast til undersøgelsesrammen. Kun hvis procedurerne vedrørende arealerne i undersøgelsesområdet N-16 Ost indledes rettidigt, kan opgaven i henhold til § 9, stk. 1, i loven om havvindenergi opfyldes. Ændringen af den konkrete arealinddeling inden for undersøgelsesområdet N-16 Ost bør ikke have indflydelse på de undersøgelsesmetoder, der beskrives nedenfor. Den konkrete arealinddeling vil blive fastlagt i forbindelse med den kommende opdatering af arealudviklingsplanen.

2 Undersøgelsesobjekter

I det følgende præsenteres de undersøgelseskrav, der gælder for undersøgelsesområdet, opdelt efter undersøgelsesemner.

2.1 Havmiljø

Undersøgelsesgenstanden havmiljø for undersøgelsesområdet N-16 Ost omfatter de beskyttelsesobjekter, der er defineret i det aktuelt gældende [standardundersøgelseskoncept \(StUK4, BSH 2013\)](#)¹³. Disse er biotoper, bentos (epi- og endobentos), fisk, hav- og rastfugle, trækfugle samt havpattedyr (StUK4, BSH 2013, s. 12 ff.). Der er hidtil ikke planlagt en indledende undersøgelse af beskyttelsesobjektet flagermus for Nordsøen (jf. StUK4, BSH 2013). Beskyttelsesobjektet behandles dog på baggrund af allerede foreliggende videnkilder inden for rammerne af den strategiske miljøvurdering.

2.1.1 Datagrundlag

Til den strategiske miljøvurdering af egenhedsundersøgelsen bestilles aktuelle undersøgelser og evalueringer i henhold til det nuværende standardundersøgelseskoncept (StUK4, BSH 2013) for perioden 2026-2028 (fuglefauna og havpattedyr) henholdsvis fra efteråret 2027 (for bentos/biotoper og fisk), som beskrives nedenfor.

2.1.2 Benthos, biotyper og fisk

Genstand for denne undersøgelsesramme er

- benthos, infauna (inkl. sediment), undersøgt med en Van-Veen-grib (StUK4, s. 18/19)
- Benthos, epifauna, undersøgt med en 2-meters bomkurv (StUK4, s. 20)
- Fiskfauna, undersøgt med en 7-meters bomkurv (StUK4, s. 25/26)
- Om nødvendigt: Beskyttede biotoper i henhold til § 30 i den tyske naturbeskyttelseslov og truede biotyper ifølge den aktuelle røde liste¹⁴,

Disse beskyttede områder undersøges inden for kampagneperioderne på følgende måde:

Benthosundersøgelserne i undersøgelsesområdet **N-16 Ost** forventes at finde sted over tre kampaner fra efteråret 2027 i følgende perioder: 1. efterår fra 01.09. til 30.11., det følgende forår fra 01.04. til 31.05. og 2. efterår fra 01.09. til 30.11.

For **bentosundersøgelserne** gælder følgende: I hvert undersøgelsesområde samt et tilhørende referenceområde skal der gennemføres en **infaunaundersøgelse** med Van Veen-gribben samt en **epifaunaundersøgelse** med 2-meters trækurven i henhold til StUK4.

Antallet og placeringen af prøvetagningsstationerne samt slæbetiden for epifaunaen fastlægges endeligt i henhold til StUK4 inden prøvetagningens påbegyndelse i samråd med de kontraherende parter og BSH.

Der udtages og analyseres tre parallelle prøver pr. grabstation (infauna). Da infauna-prøveudtagningen samtidig fungerer som

¹³ Tilgængelig på BSH's hjemmeside under: https://www.bsh.de/DE/PUBLIKATIONEN/Anlagen/Downloads/Offshore/Standards/Standard-Investigation-impacts-offshore-wind-turbines-marine-environment_en.html (Stand: 27.05.2026).

¹⁴ FINCK, P., HEINZE, S., RATHS, U., RIECKEN, U., SSY-MANK, A. (2017) Rødliste over truede biotyper i Tyskland – tredje opdaterede udgave 2017, Naturbeskyttelse og biologisk mangfoldighed 156.

ground truthing for biotopbestemmelsen, skal sedimentklassifikationskortet efter Figge (2013) tages i betragtning ved fastlæggelsen af stationerne. Der skal anvendes en Van-Veen-gribeklo, modificeret med et areal på 0,1 m², 60-80 kg, sigteafdækning og rulleomledning. Prøvetagningsdybden kan variere afhængigt af sedimentforholdene. Der skal sigtes med en maskestørrelse på 1000 µm. Prøven skal fikseres i 4 %-bufferet formalin. Behandlingen af prøverne skal dokumenteres og standardiseres (i henhold til ISO/DIS 16665). Fangredskabets beskaffenhed skal dokumenteres. Biomassen skal bestemmes som vådvægt pr. art (i henhold til ISO/DIS 16665, bilag C).

For hver epifauna-prøve skal der anvendes en 2 meter lang trækurv med en maskestørrelse på 1 cm. Trækket skal vare mindst 5 minutter på bunden, og træk hastigheden skal ligge på 1-3 knob. Behandlingen af prøverne skal dokumenteres og standardiseres (i henhold til ISO/DIS 16665). De tekniske specifikationer for fangstredskabet skal dokumenteres. Biomassen bestemmes som vådvægt pr. art (i henhold til ISO/DIS 16665, bilag C).

Fiskundersøgelserne i undersøgelsesområdet **N-16 Øst** vil foreløbig kun finde sted i forbindelse med den første efterårskampagne. Efter gennemgang af dataene og rapporten fra den første kampagne foretages en evaluering af dataene. Hvis denne evaluering af de respektive data viser, at yderligere undersøgelser er nødvendige, skal der følge en yderligere forårs- og efterårskampagne. Kampagnerne vil forventeligt finde sted fra efteråret 2027 i følgende perioder: 1. efterår fra 01.09. til 30.11., det følgende forår fra 01.04. til 31.05. og 2. efterår fra 01.09. til 30.11.

For **fiskeriundersøgelserne** gælder følgende: I hvert undersøgelsesområde samt det tilhørende referenceområde skal der foretages en undersøgelse af fiskebestanden med en 7-meters bomkur efter StUK4.

Antallet og placeringen af trækstrekene samt trækvarigheden fastlægges endeligt i henhold til StUK4 inden prøveudtagningen påbegyndes, efter samråd med ordregiverne og BSH.

Den 7 meter lange bomkur anvendes parallelt (bagbord og styrbord). Specifikationerne i del C af StUK4 (s. 45) gælder. Holdetiden skal være 15 minutter, og træk hastigheden skal være 3-4 knob. Fiskeriet må kun foregå fra solopgang til solnedgang. Fangsterne fra begge sider (bagbord/styrbord) skal behandles og dokumenteres separat.

Hvis det af de sidekigsonarundersøgelser, der gennemføres som led i BSH's forundersøgelse af byggegrundlaget, viser sig, at der er behov for yderligere **biotopregistreringer**, gennemføres der yderligere videotransekter inkl. biologisk validering. Resultaterne fra side-scan-sonarundersøgelserne samt sondering af mistænkelige objekter ved hjælp af ROV (jf. hydrografiske undersøgelser i henhold til del A kapitel 4.2 og del B kapitel 2.2) af undersøgelsesområdet skal foreligge inden efterårskampagnen 2027. Hvis der bliver behov for yderligere videotransekter, skal disse udføres i henhold til BSH's retningslinjer og den aktuelle videnskabelige og tekniske viden. Indtil videre går vi ud fra, at det vil være nødvendigt at afgrænse og karakterisere mudderbankerne i den nordøstlige del af undersøgelsesområdet.

2.1.3 Sø- og rastefugle, trækfugle og havpattedyr

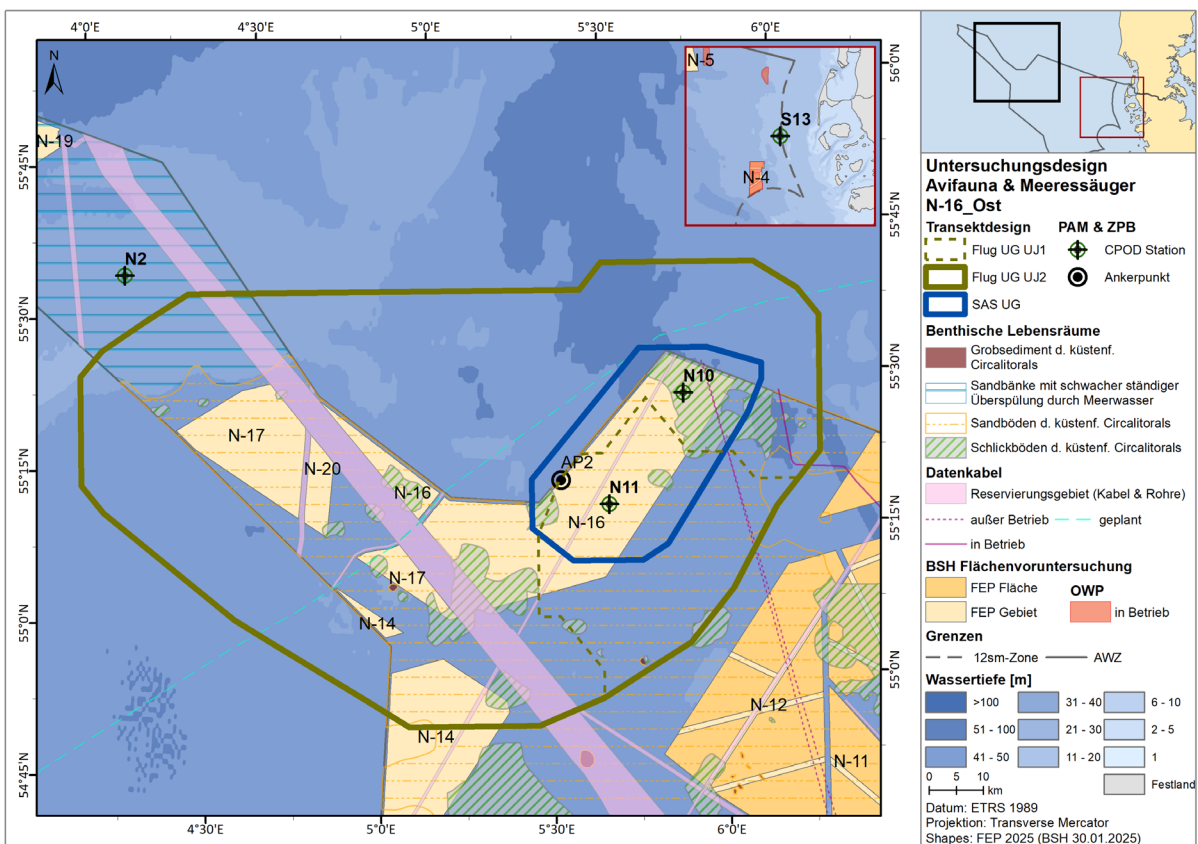
Denne undersøgelsesramme omfatter

- **Sø- og rastefugle:** Undersøgelser af fødesøgende fugle, fældende fugle og rastebestande med registreringer fra skibsstranssektorer og flytranssektorer
- **Trækfugle:** Undersøgelser med skibsbaserede radarregistreringer, visuel observation og registrering af træklyde

- **Havpattedyr:** Undersøgelser af forekomst og udbredelse med registreringer fra skibstranssektorer og flytranssektorer samt undersøgelser af habitatudnyttelse ved hjælp af stationær anvendelse af klikdetektorer

Disse beskyttelsesobjekter undersøges i perioden fra 01.07.2026 til 30.06.2028 på grundlag af det aktuelle standardundersøgel-

seskoncept, medmindre andet er angivet i ydelsesbeskrivelsen. Undersøgelserne omfatter blandt andet, men ikke udelukkende, undersøgelsesområdet N-16 Ost. Takket være det store undersøgelsesområde, der også strækker sig ud over grænserne for den tyske eksklusive økonomiske zone (i , 7 , benævnt , undersøgelsesdesign , N-16 Ost), kan mulige overlapninger og gentagne undersøgelser i forbindelse med indledende undersøgelser undgås.



Figur7 : Undersøgelsesområder N-16 Øst – fly og skib til undersøgelser af fuglefauna og havpattedyr

Beskyttelsesobjektet **hav- og trækfugle** undersøges ved hjælp af skibs- og flybaserede metoder. Fra den 1. juli 2026 gennemføres der i en periode på to år en **skibstælling** pr. kalendermåned og undersøgelsesområde. Her skal der sikres så jævne tidsintervaller mellem tællingerne som muligt, medmindre

eksterne faktorer (f.eks. dårligt vejr) gør det nødvendigt at udføre tællingerne tidligere eller senere. Der skal foretages observationer på begge sider over en strækning på 300 m af mindst 2 personer pr. skibsside (bagbord/styrbord). Fartøjets hastighed skal være mellem 7 og 16 knob. Her skal den optimale

hastighed på 10 knob så vidt muligt opretholdes. Observatørerne skal foretage observationerne fra peildækket eller Nock med en øjenhøjde på mindst 7 meter over vandoverfladen. Registreringer må kun foretages fra solopgang til solnedgang. Registreringen skal foregå, så længe en entydig registrering (artsbestemmelse) er mulig.

Ligeledes skal der fra den 1. juli 2026 gennemføres 24 **flyvninger** til **videobaseret** digital registrering og tælling af **hav- og trækfugle** samt **havpattedyr** i hvert undersøgelsesområde, fordelt på 12 flyvninger om året. Der skal finde en flyvning sted hver måned. Undersøgelsesområdet overflyves på transekter i mindst 450 m højde.

For **trækfuglene** gennemføres der i undersøgelsesområdet **radarundersøgelser**, **visuel observation** samt **registrering af trækfuglesang** fra et **skib**, der forankres fast på en position i den nordvestlige del af undersøgelsesområdet.

I perioden mellem den 15. juli og den 30. november samt mellem den 1. marts og den 31. maj gennemføres der **radarmålinger** på 7 ikke-sammenhængende måledage pr. hel kalendermåned (4 pr. halv kalendermåned). Hvis måledage må udgå på grund af dårligt vejr, skal disse så vidt muligt indhentes i samme måned. En undersøgelsesdag omfatter hele og uafbrudte 24 timer. Af de 50 undersøgelsesdage, der gennemføres inden for et år (to på hinanden følgende undersøgelsesperioder), skal mindst 900 timer (75 %) kunne evalueres. Der skal anvendes to typer radarsystemer: et kalibreret vertikalradar og et specialiseret fugleradar. Begge systemer skal være udstyret med en effekt på mindst 25 kW, en vertikal åbningsvinkel på 20-25° og en sendefrekvens på 9,4 GHz (X-båndsradar). Højderadarens antennes rotationsplan skal være vinkelret på den antagede trækretning. Standardrækkevidden (range) er fastsat

til 1,5 km. Om dagen registreres **visuelle observationer**, og om natten registreres **træklyde**, hvor overgangen mellem dag og nat afhænger af begyndelsen af den respektive borgerlige skumring. Om dagen skal der udføres 2 observationer på hver 15 minutter i timen, om natten tilsvarende to 15-minutters registreringer af træklydene i timen. Hvert observeret individ eller hørt kald skal registreres og, så vidt muligt, bestemmes til sin art. Desuden skal fuglens afstand til observatøren, flyveretningen, flyvehøjden og selskabet samt, så vidt muligt, alder, køn og fjerdragt dokumenteres. Også vejrparametre (f.eks. vindhastighed og vindretning) skal registreres og evalueres i forhold til de indsamlede parametre for fugletrækket.

Ud over de skibs- og flybaserede registreringer, som også bruges til at kortlægge forekomsten og udbredelsen af **havpattedyr** (se ovenfor), undersøges marsvinernes **habitudnyttelse** ved hjælp af klikdetektorer, såkaldte POD'er. Der vil i alt blive anvendt fire POD-stationer, hvoraf to stationer vil være placeret inden for undersøgelsesområdet N-16 Øst. Derudover er der to referencestationer, en i naturreservatet Doggerbank (N2) og en anden tæt på kysten (S13). Stationerne skal være i drift fra 01.07.2026 (henholdsvis 01.01.2027 for stationen S13) til udgangen af det 2. undersøgelsesår den 30.06.2028 og bestå af fire enkelt-POD'er (dybdezone > 20 m: 2 enkelt-POD'er på 7-10 m og 2 enkelt-POD'er på mellemdybde, heraf henholdsvis 1 C-POD og 1 F-POD) samt en enkelt lydfælde. Der anvendes som udgangspunkt C-POD-standardudstyret eller et udstyr af mindst tilsvarende standard med hensyn til målenøjagtighed, pålidelighed og sammenlignelighed. Den parallelle anvendelse af F- og C-POD'er samt lydfælde gør det muligt at vurdere sammenligneligheden af udstyrsstandarderne.

2.2 Byggegrund

Undersøgellesobjekterne samt de tekniske krav til indledende undersøgelse af byggegrunden i henhold til loven om havvindmølleparker er beskrevet i den »tekniske specifikation for byggegrund« (revision 02 af 15.11.2023) og offentliggjort på <https://pinta.bsh.de/Leistungsbeschreibung>. De deri beskrevne arbejdsfaser, undersøgelles- og evalueringsmetoder anvendes for hvert centralt undersøgellesareal.

De hydrografiske, geofysiske og geotekniske undersøgelles i undersøgellesområdet N-16 Ost finder sted i årene 2026 til og med 2030.

Profilplanlægningen, antallet af grab- og ROV-undersøgelles samt antallet af udgravningssteder afhænger af det areal, der skal undersøges. Fastlæggelsen af disse faktorer følger principperne i den tekniske specifikation.

De hydrografiske målekampagner omfatter undersøgelles med fanekolod, sidesynsonar, sedimentkolod og magnetometer med en profilafstand på ca. 75 m. Desuden udtages der grabprøver inden for undersøgellesområdet for at bestemme de sedimentologiske forhold. Antallet af efterfølgende ROV-undersøgelles afhænger af de objekter, der identificeres under undersøgelles.

De geofysiske undersøgelles ved hjælp af flerkanalssesmik samt sedimenttekkolod udføres i et profilgitter med en linjeafstand på ca. 150 m. For at databehandlingen af de multikanals sesmiske data lever op til den aktuelle tekniske standard er der, som supplement til oplysningerne i den tekniske ydeevnebeskrivelse for byggegrund, planlagt yderligere moderne behandlingstrin til wavelet-behandling, statistisk korrektion, multipelundertrykkelse samt hastighedsmodellering (bl.a. deghosting, interbed multiple attenuation, prestack depth migration). På baggrund af undersøgellesresultaterne fastlægges der

ca. 110 udgravningssteder i undersøgellesområdet N-16 Øst. Her udføres borer til prøveudtagning, trykundersøgelles samt borehulsgeofysiske målinger ned til maks. 80 m. Det geotekniske undersøgelleskoncept kan tilpasses afhængigt af den foreliggende geologi. Det antages i øjeblikket, at 50 % af tryksonderingerne vil blive udført ned til 80 m, og yderligere 50 % ned til ca. 60 m under havbunden. Der vil ikke blive udført sesmiske målinger under tryksonderingsarbejdet (S-CPT). Boringerne til prøveudtagning vil forventeligt kun blive udført på 50 % af tryksonderingerne. Heraf vil undersøgellesdybden i ca. 75 % af tilfældene blive udført til 60 m under havbunden, og ca. 25 % af undersøgellesboringerne vil blive udført til 80 m under havbunden.

På baggrund af undersøgellesresultaterne fra undersøgellesområdet N-16 Øst udarbejdes målrettede ingeniørgeologiske modeller, som beskrives i geologiske rapporter samt de tilhørende geotekniske datarapporter. Der foreligger ingen tidligere data for undersøgellesområdet N-16 Øst.

2.3 Vind

Til undersøgelse af vindforholdene i undersøgellesområdet N-16 Ost gennemføres omfattende meteorologiske målinger på mindst 2 målepunkter i mindst 1 år. Målingerne evalueres ligesom ensemblet af reanalyser i detaljer, og på dette grundlag udarbejdes der en rapport for hvert af de endnu ikke fastlagte arealer i undersøgellesområdet N-16 Ost.

2.3.1 -målinger

Til registrering af vindprofilen i vindmøllernes højdeområde installeres LiDAR-bøjer til måling af vindretning og -hastighed samt til vurdering af turbulensintensiteten på eller i nærheden af arealet. Derudover måles

mindst luftens temperatur, luftfugtighed, lufttryk og vandoverfladetemperatur. Oplysninger om nedbør skal ligeledes indsamles som led i målingerne. Måledataene bliver statistisk analyseret, og resultaterne bliver sammenfattet i en rapport, der afspejler den aktuelle videnskabelige og tekniske viden.

Målingerne analyseres sammen med yderligere data fra Nordsøen, for eksempel fra FINO-forskningsplatformene samt andre tilgængelige målekilder. Den store geografiske afstand samt de tiltagende efterløbseffekter fra omkringliggende vindmølleparker omkring FINO-stationerne giver dog anledning til at antage, at anvendeligheden af disse data er begrænset.

2.3.2 Reanalyser

Yderligere oplysninger om den fremherskende vind for området i den eksklusive økonomiske zone i de relevante højder fra 10 m til ca. 300 m kan stilles til rådighed ved hjælp af regionale reanalyser af atmosfæren med høj tids- og rumlig opløsning.

Det tyske vejrtjeneste (DWD) vil stille et ensemble af reanalyser til rådighed for undersøgelsesområdet N-16 Ost og foretage en omfattende evaluering heraf. Dette omfatter den regionale reanalyse ICON-DREAM-EU (ca. 6,5 km horisontal opløsning, i øjeblikket tilgængelig for 2010-2025), som er udarbejdet for Europa med ICON-modellen. Ligeledes vil de regionale reanalyser COSMO-REA6 (6 km horisontal opløsning, 1995-2019/08) og efterfølgerproduktet COSMO-R6G2 (6 km horisontal opløsning, 2005-i dag) blive anvendt. Derudover anvendes ERA5 (31 km horisontal opløsning, 1979-i dag) og CERRA-reanalyser (6,5 km horisontal opløsning, 1985-2025), som er udarbejdet og stillet til rådighed af Copernicus Climate Change Service (CS3).

Fra alle de nævnte reanalyser leveres vind- og andre meteorologiske oplysninger fra flere højdeniveauer i et område fra ca. 10 m til maksimalt 500 m over middelhavniveau og med en tidsopløsning på 1 time.

Reanalyserne udvurderes statistisk og sammenlignes så vidt muligt med de måledata, der er indsamlet for undersøgelsesområdet N-16 Øst. Alle resultater præsenteres i en ledsagende rapport til datasættene, som er skræddersyet specifikt til de respektive arealer, der endnu skal defineres. Samlede rapporter

På baggrund af LiDAR-målingerne i undersøgelsesområdet N-16 Ost, yderligere målinger (f.eks. FINO-data) og reanalyserne udarbejdes der en sammenfattende samlet rapport for arealerne i dette undersøgelsesområde. Rapporten indordner de indsamlede måledata i en tidsmæssig sammenhæng, der dækker mindst 20 år. For mindst 6 repræsentative punkter for undersøgelsesområdet N-16 Ost udarbejdes og analyseres tidsserier, og der stilles mindst følgende statistikker til rådighed:

Langårige statistiske størrelser:

- Gennemsnitlig vindhastighed,
- karakteristiske værdier for hyppighedsfordelingen af vindhastigheden,
- fordeling af vindretninger (vindrose),
- Gennemsnitlig lufttæthed,
- oplysninger om turbulens.

Dataene og resultaterne sammenfattes for hvert areal i undersøgelsesområdet N-16 Ost i en samlet rapport, hvor vindforholdene på et areal vurderes omfattende.

2.4 Oceanografi

Som in situ-måledata for undersøgelsesområdet N-16 Øst anvendes eksisterende data fra forskellige nærliggende målestationer, såsom forskningsplatformen FINO3 eller BSH-MARNET-større bølge Nordseeboje II (NSB II). Disse data omfatter især almindelige parametre for søgang ved vandoverfladen samt for strømning og havvandskarakteristika i forskellige dybder i vandsøjlen over en periode på flere år. Disse kan i princippet anvendes som reference, hvorimod den større geografiske afstand samt eventuelle eftervirkninger fra omgivende vindmølleparker giver anledning til at antage, at disse data har begrænset anvendelighed. Derfor gennemføres der desuden in-situ-målinger af søgang, strømning og havvandskarakteristika over en periode på mindst et år og på mindst to målepunkter i eller i umiddelbar nærhed af undersøgelsesområdet N-16 Ost.

Som beskrevet i del kapitel A 4.4, sammenholdes in-situ-måledataene med modeldataene. Ved hjælp af statistiske analyser karakteriseres de oceanografiske forhold i en omfattende rapport for hvert enkelt areal i undersøgelsesområdet N-16 Ost.

2.5 Skibsfart

I forbindelse med skibsfartsundersøgelsen fastslås det, om der er risici for sikkerheden og den frie skibsfart efter bebyggelse af det pågældende areal i undersøgelsesområdet N-16 Ost, og i givet fald hvilke. Til dette formål gennemføres en risikoanalyse, der er opdelt i en kvalitativ og en kvantitativ risikovurdering. Den kvantitative risikovurdering beskriver, under hvilke betingelser kollisionshyppigheden forventes at falde til under 100 år. Til dette formål beregnes den statistisk forventede periode mellem to kollisioner mellem en vindmølle og et skib på det respektive areal, inklusive alle andre projekter på det samme trafikområde (kollisionsgentagelsesfrekvens) beregnes først uden hensyntagen til yderligere risikoreducerende foranstaltninger. På dette grundlag vil der, i det omfang de acceptgrænseværdier, der er udarbejdet i arbejdsgruppen „Godkendelsesrelevante retningslinjer for havvindmølleparker“ under Forbundsministeriet for Transport og Digital Infrastruktur¹⁵ (I 2004 og II 2008), ikke overholdes, blive taget højde for risikoreducerende foranstaltninger i en yderligere beregning.

Ekspertudtalelsen skal tage højde for fastlæggelserne og resultaterne fra arbejdsgruppen "Godkendelsesrelevante retningslinjer for havvindmølleparker" under Forbundsministeriet for Transport og Digital Infrastruktur (I 2004 og II 2008).

I den kvalitative risikovurdering påvises og belyses i første omgang sikkerhedsrisici for skibsfarten. I anden omgang påvises eventuelle risikoreducerende foranstaltninger. Afslutningsvis foretages der en samlet kvalitativ risikovurdering.

Da der afsat areal til offshore-anlæg, som er planlagt ind i den hidtidige skibsrute SN10,

¹⁵ Omdøbt til Forbundsministeriet for Transport siden 2025.

skal der evalueres og identificeres nye foranstaltninger, så sikkerheden og den uhindrede skibstrafik også fremover kan garanteres. Med henblik på opdateringen af samfundets acceptgrænser og krav til maritim risikovurdering skal der defineres passende udløsningskriterier (f.eks. grænseværdier for bebyggelsesgrad med vindmøller), hvis overskridelse udløser en forpligtelse til at stille en eller flere yderligere nødbugsere til rådighed i Nordsøen. Det skal undersøges, om og i givet fald hvilke yderligere foranstaltninger der skal udarbejdes og gennemføres for at minimere risikoen for kollisioner. Mulige

foranstaltningskategorier kunne være: risikoprævention (gennem ruteplanlægning, større sikkerhedsafstande, adfærdsanbefalinger for skibsfarten eller yderligere konstruktionsmæssige foranstaltninger ved havvindmølleparkerne) og styring af kollisionsrisikoen (yderligere foranstaltninger til kontrol og overvågning af skibstrafikken).

Udarbejdelsen af disse nye foranstaltninger og kriterier vil finde sted som led i en fortsættelse af ovennævnte arbejdsgruppe under Forbundsministeriet for Transport.

Undersøgelsens hovedpunkter i ekspertudtalelsen:

- Fremstilling, analyse og vurdering af den nuværende trafiksituation (trafikstruktur og -frekvens, relevante trafikregler, trafikadskillelsesområder osv.) i området omkring det undersøgte areal samt i det overregionale trafikområde, herunder en fremstilling af skibsruter, trafikforhold og trafikregler
- Beskrivelse og kortlægning af de fremherskende miljøforhold (klimatiske, meteorologisk-oceanografiske), i det omfang det er relevant for trafikken
- Areal-specifik, scenariebaseret analyse af ulykkesrisikoen for skibstrafikken som følge af bebyggelse af arealerne (risikovurdering):
 - Under hensyntagen til den omgivende (forventede) bebyggelsessituation, og dermed under hensyntagen til de omgivende allerede eksisterende eller på tidspunktet for idriftsættelsen af den undersøgte vindmøllepark da eksisterende offshore-anlæg (de tilstødende vindmølleparkprojekter i overensstemmelse med deres faktiske, planretligt fastlagte eller i henhold til ekspertvurderingen og under hensyntagen til kravene i arealudviklingsplanen fiktive vindmølleparklayout) samt andre relevante arealer i det pågældende trafikområde (kumulativ vurdering)
 - Det pågældende trafikområde ligger inden for et areal af 20 sømil målt fra det respektive område
 - Områder, der skal tages i betragtning, og den planlagte tidsmæssige rækkefølge i overensstemmelse med antagelserne i arealudviklingsplanen
- Fremstilling af mulige koncentrations- og fortrængningseffekter og de dermed forbundne risici for skibsfarten
- Bestemmelse af sandsynligheden for kollisioner mellem manøvredygtige og manøvredygtige skibe og offshore-anlæggene

- Udelukkende betragtning af skibe, der er omfattet af SOLAS-konventionen (> 500 BRZ), medmindre mindre skibe kan tildeles et specifikt område og udviser et sammenligneligt risikopotentiale
- Ingen skibe fra den tyske flåde
- Udledning, fremstilling og vurdering af de nødvendige risikominimerende foranstaltninger under hensyntagen til allerede pålagte/eksisterende minimeringsforanstaltninger
- Vurdering/hensyntagen til effektiviteten af risikoreducerende foranstaltninger (bl.a. AIS- og radarudstyr, overvågning af farvandet/trafikovervågning, statslig nødbugsér ved den aktuelle position)
- Vurdering af olieudslipsmængder ved kollisioner, i det omfang dette kan forudsiges
- Sammenligning og vurdering af udgangssituationen (trafiksituationen uden bebyggelse af det pågældende areal) med risikosituationen efter bebyggelse af de undersøgte arealer på baggrund af en forventet fremtidig trafikudvikling

Grundlaget for undersøgelserne er henholdsvis vil være arealudviklingsplanen i dens aktuelle, gældende udgave, således at opdateringerne af arealudviklingsplanen skal tages i betragtning.

3 Sammenfatning og fremtidsudsigter

Som beskrevet i indledningen vil dette udkast blive genstand for en onlinehøring i henhold til § 105, stk. 1, i loven om havvindkraft. I den forbindelse får myndigheder, hvis ansvarsområde berøres, offentlige interessenter og de miljøorganisationer, der er anerkendt i henhold til § 3 i loven om miljøklager, samt offentligheden mulighed for at fremsætte bemærkninger.

På baggrund af resultaterne af høringsproceduren fastlægges derefter genstanden og omfanget af de planlagte og igangværende undersøgelser for indledende undersøgelse for undersøgelsesområdet N-16 Ost i henhold til § 12, stk. 3, sætning 1, i loven om havvindkraft samt omfanget og detaljeringsgraden af de oplysninger, der skal medtages i miljørapporterne i henhold til § 39, stk. 1, sammenholdt med § 40 i loven om miljøkonsekvensvurdering af Forbundskontoret for Søfart og Hydrografi efter behørig skøn. Derefter offentliggøres undersøgelsesrammen.

Disse fastlæggelser skal tages i betragtning i den videre proces vedrørende indledende undersøgelse, især i forbindelse med den strategiske miljøvurdering, der ligger til grund for vurderingen af arealernes egnethed. Samtidig henvises der til den forestående opdatering af arealudviklingsplanen. I den forbindelse vil der efter al sandsynlighed stadig ske ændringer, f.eks. i arealinddelingen, som derefter vil være afgørende for den senere egnethedsundersøgelse. Med indledningen af procedurerne vedrørende arealerne i undersøgelsesområdet N-16 Ost

og offentliggørelsen af dette udkast til undersøgelsesrammen foregribes resultaterne af opdateringsprocessen udtrykkeligt ikke.