

Anzeige nach § 15 Abs. 4 S. 2 Raumordnungsgesetz (ROG)

„Langeoog-Korridor“

**Erläuterungen zum Bedarf für die Realisierung von
Offshore-Netzanbindungssystemen auf Langeoog mit einer
ergänzenden planerischen Gesamt- und Alternativenbetrachtung**



**TenneT Offshore GmbH
Bernecker Straße 70
95448 Bayreuth**



**Amprion Offshore GmbH
Robert-Schuman-Straße 7
44263 Dortmund**

Rev.-Nr. 1.0	18.03.2024	MHE, MST	FBA, EZI
Version	Datum	Geprüft	Freigegeben

Erstellt	
 <p>TenneT Offshore GmbH Bernecker Straße 70 95448 Bayreuth</p>	<p>Ansprechpartner: Martin Hering Tel.: +49 (0) 921 – 50740-4429 E-Mail: Martin.Hering@tennet.eu</p>
 <p>Amprion Offshore GmbH Robert-Schuman-Straße 7 44263 Dortmund</p>	<p>Ansprechpartner: Dr. Martina Steinweg Tel.: +49 (0) 231 – 5849-14058 E-Mail: Martina.Steinweg@amprion.net</p>

Inhalt

1	Einführung.....	1
2	Gegenstand der Anzeige	2
3	Bedarf für die Realisierung von Offshore-Netzanbindungssystemen auf Langeoog	2
4	Prüfung der Raumverträglichkeit	4
5	Rückblick Raumordnungsverfahren „Seetrassen 2030“	5
6	Erkenntnisse nach Abschluss des Raumordnungsverfahrens „Seetrassen 2030“ ..	7
6.1	Natura 2000-Verträglichkeit und Summationskulisse	7
6.2	Eingriffsminimierung, Bauablauf und Summationsbetrachtung	8
6.3	Trinkwassergewinnung und Nutzung Süßwasserlinse	10
6.4	Archäologische Belange	12
6.5	Küstenschutz und Ausweisung von Sandgewinnungsgebieten	12
7	Gesamtkonzept und projektübergreifende Maßnahmen	13
8	Alternativen zum Gegenstand der Anzeige	14
8.1	Räumliche Alternativen	15
8.1.1	Alternativer Trassenkorridor Spiekeroog	15
8.1.2	Alternativer Trassenkorridor Wangerooge	16
8.1.3	Alternativer Trassenkorridor Norderney.....	17
8.2	Technische Alternative – Tunnelbau mittels Schildvortrieb	17
9	Zusammenfassung	19

1 Einführung

Deutschland soll bis 2045 treibhausgasneutral werden. Um dieses Ziel zu erreichen, wurden mit der Neufassung des Bundes-Klimaschutzgesetzes (KSG) die gesetzlichen Grundlagen für ein umfassendes Klimaschutzprogramm geschaffen und verbindliche nationale Klimaziele vorgegeben. Daneben wurden im letzten Jahr weitere gesetzliche Neuregelungen auf den Weg gebracht, um den Ausbau der erneuerbaren Energien insgesamt zu erhöhen und zu beschleunigen.

Zur Entwicklung und Förderung der Windenergie auf See ist im Windenergie-auf-See-Gesetz (Wind-SeeG) das Ziel festgelegt, *„die installierte Leistung von Windenergieanlagen auf See, die an das Netz angeschlossen werden, auf insgesamt mindestens 30 Gigawatt bis zum Jahr 2030, auf insgesamt 40 Gigawatt bis zum Jahr 2035 und auf insgesamt mindestens 70 Gigawatt bis zum Jahr 2045 zu steigern“* (§ 1 Abs. 2 S. 1 WindSeeG). Die Errichtung von Windenergieanlagen auf See sowie der Offshore-Anbindungsleitungen liegt gemäß § 1 Abs. 3 WindSeeG *„im überragenden öffentlichen Interesse und dient der öffentlichen Sicherheit“*.

Der Ausbau der Offshore-Windenergie sowie der zugehörigen Anbindungsleitungen gehört zu den wesentlichen Bausteinen der Energiewende. Nur wenn es gelingt, die erzeugte erneuerbare Energie zu den Verbrauchszentren zu transportieren, kann Deutschland seinen Beitrag zu einer nachhaltigen Energieversorgung leisten.

Mit der Errichtung und dem Betrieb von Offshore-Netzanbindungsleitungen zu den jeweiligen Netzverknüpfungspunkten innerhalb ihrer Regelzonen erfüllen die TenneT TSO GmbH und die Amprion GmbH als anbindungsverpflichtete Übertragungsnetzbetreiber den gesetzlichen Auftrag im Rahmen der Umsetzung der Netzentwicklungspläne und des Flächenentwicklungsplans gemäß § 17d Abs. 1 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG), um die Realisierung von Netzanbindungen von Windenergieanlagen auf See zügig voranzutreiben. Mit § 17d Abs. 2 S. 1 EnWG wird zudem festgelegt, dass *„der anbindungsverpflichtete Übertragungsnetzbetreiber [...] die Offshore-Anbindungsleitung so rechtzeitig [beauftragt], dass die Fertigstellungstermine in den im Flächenentwicklungsplan und im Netzentwicklungsplan dafür festgelegten Kalenderjahren einschließlich des Quartals im jeweiligen Kalenderjahr liegen“*.

Für die TenneT TSO GmbH erfolgt die Planung, Errichtung und der Betrieb der ONAS durch deren Schwestergesellschaft TenneT Offshore GmbH; bei der Amprion GmbH werden diese Aufgaben von der Amprion Offshore GmbH als 100 %ige Tochtergesellschaft der Amprion GmbH übernommen. Nachfolgend werden die TenneT Offshore GmbH kurz als „TenneT“ und die Amprion Offshore GmbH als „Amprion“ (zusammen als „Planungsträgerinnen“) bezeichnet.

Vor dem Hintergrund der langen Realisierungsdauer der Offshore-Anbindungsleitungen als Gesamtvorhaben – und auf Grundlage des Raumordnungsverfahrens (ROV) „Seetrassen 2030“ sowie weiteren Untersuchungen zur Raum- und Umweltverträglichkeit des Langeoog-Korridors – streben TenneT und Amprion für acht von 2032 bis 2037¹ in Betrieb zu nehmende Offshore-Netzanbindungssysteme (ONAS), die über den Grenzkorridor N-III und über die Insel Langeoog geführt werden sollen, eine Anzeige gemäß § 15 Abs. 4 S. 2 Raumordnungsgesetz (ROG) an. Aus Sicht der Planungsträgerinnen ist die Durchführung einer erneuten Raumverträglichkeitsprüfung nicht erforderlich, weil alle relevanten raumordnerischen Fragen mit dem Ziel einer möglichst raum- und umweltverträglichen Realisierung der geplanten Anbindungssysteme mit dem ROV „Seetrassen 2030“ bereits ausreichend beantwortet sind.

¹ Netzentwicklungsplan 2023–2037/2045

Vor diesem Hintergrund wird nachfolgend zunächst der Bedarf für die Realisierung von ONAS auf Langeoog dargelegt. Daran schließen Erläuterungen zur Prüfung der Raumverträglichkeit an. Nach einem Rückblick auf das ROV „Seetrassen 2030“² werden neue Erkenntnisse aus der Zeit seit Abschluss dieses ROV beschrieben. Ergänzend zu den Erläuterungen zum Langeoog-Korridor folgen Ausführungen zu den planerischen Rahmenbedingungen und Voraussetzungen im Rahmen eines Gesamtkonzeptes sowie eine Kurzbetrachtung der wesentlichen Merkmale von ausgewählten räumlichen und technischen Alternativen. Abschließend erfolgt eine Zusammenfassung der Grundlagen und Ziele im Kontext der Planungsvorbereitungen zum Langeoog-Korridor.

2 Gegenstand der Anzeige

Gegenstand der Anzeige nach § 15 Abs. 4 S. 2 ROG sind die Trassenkorridore C6a und C6b des „Langeoog-Korridors“ für insgesamt acht ONAS, die bereits im ROV „Seetrassen 2030“ untersucht wurden. Die Anzeige umfasst darüber hinaus keine weiteren, im Netzentwicklungsplan (NEP) als vorbehaltlich weiterer Erkenntnisse bestätigungsfähig oder als bestätigungsfähig aufgeführten Systeme.

Für die acht ONAS, die in den Trassenkorridoren C6a und C6b vorgesehen sind, ist gemäß NEP 2023-2037/2045 (März 2024) eine Inbetriebnahme (IBN) von 2032 bis 2037 vorgesehen. Nach derzeitiger Reihung der Systeme und aktuellen Planungsvorbereitungen sind im C6a-Korridor drei ONAS mit einer IBN von 2032 bis 2034 vorgesehen; im C6b-Korridor werden voraussichtlich fünf ONAS mit einer IBN von 2035 bis 2037 folgen.

Der „Langeoog-Korridor“, der die Trassenkorridore C6a und C6b zusammenfasst, bezieht sich somit auf acht ONAS und nicht auf die Gesamtanzahl von 14 Systemen (Stand: NEP 2023-2037/2045), die gemäß FEP 2023 nach Ausschöpfung der Kapazitäten des Baltrum-Korridors über den Grenzkorridor N-III geführt werden sollen.

Diese weiteren, zukünftig zu betrachtenden sechs ONAS mit einer IBN ab 2038 werden somit nicht von den Planungsträgerinnen nach § 15 Abs. 4 S. 2 ROG angezeigt.

3 Bedarf für die Realisierung von Offshore-Netzanbindungssystemen auf Langeoog

Zur Erreichung der Offshore-Ausbauziele wurden bei der Bedarfsermittlung zum Netzentwicklungsplan 2023-2037/2045 in den Szenarien A/B/C 2045 zusätzlich zu den von der Bundesnetzagentur im Netzentwicklungsplan 2021-2035 (NEP 2035) bestätigten ONAS weitere 20 ONAS mit einer Länge von insgesamt 8.455 km identifiziert.

Im nunmehr am 01.03.2024 bestätigten Netzentwicklungsplan 2023-2037/2045³ wird dargelegt, dass aktuell 19 Offshore-Anbindungssysteme mit einer Inbetriebnahme von 2031 bis 2041 über den Grenzkorridor N-III geführt werden sollen.

Wie im Flächenentwicklungsplan (FEP) 2023⁴ dargestellt, sollen nach Ausschöpfung des Leitungskorridors über Baltrum „alle weiteren Anbindungssysteme über den Grenzkorridor N-III [...] über Langeoog geführt“ werden. Entsprechende Korridore wurden bereits zur Vorbereitung des ROV „Seetrassen 2030“ in einer Desktopstudie untersucht. Für die hierbei ermittelten Korridore C6a und C6b im Bereich

² www.arl-we.niedersachsen.de/Seetrassen-2030

³ <https://www.netzausbau.de/Ausbaubedarf/Netzentwicklungsplan/de.html>

⁴ https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresfachplanung/Flaechenentwicklungsplan/flaechenentwicklungsplan_node.html

Langeoog erfolgte im ROV von „Seetrassen 2030“ eine vertiefende Betrachtung. Der Verlauf von kommenden Trassenkorridoren über den Grenzkorridor N-III und Langeoog war auch Gegenstand der Landesplanerischen Feststellung für die „Planung von zukünftigen Korridoren für Offshore-Anbindungsleitungen im niedersächsischen Küstenmeer, Seetrassen 2030“. Hier wurde für die im ROV untersuchten Korridore C6a und C6b, die über Langeoog führen, zusammengefasst, dass *„keine rechtlichen Verbotsstatbestände oder verletzten Ziele der Raumordnung bestehen“* (Amt für regionale Landesentwicklung Weser-Ems, 2021). Es wurde festgestellt, dass *„über die mit dieser Landesplanerischen Feststellung beurteilte Planung hinaus der Bau von weiteren Netzanbindungssystemen im Küstenmeer erforderlich [wird]“* (Amt für regionale Landesentwicklung Weser-Ems, 2021).

Mit Zugrundelegung der Bestätigung des NEP 2023-2037/2045 ist daher die Prüfung einer bestmöglichen Belegung der bereits untersuchten Langeoog-Korridore und die weitgehende Nutzung von Bündelungspotenzialen bei der Verlegung der Seekabelsysteme anzustreben und fortzusetzen.

Auch landseitig werden Trassenkorridore untersucht und Bündelungsoptionen mit anderen linearen Infrastrukturen geprüft. Dazu zählt derzeit die Vorbereitung der Raumverträglichkeitsprüfung (RVP) für das Vorhaben „Windader West“ (Amprion); die Durchführung der Antragskonferenzen mit der Vorstellung eines Trassenkorridornetzes hat Ende September 2023 stattgefunden⁵.

Ausgehend von den Untersuchungen zu „Seetrassen 2030“ werden für „Windader West“ neben einer Anlandung in Hilgenriedersiel für ein ONAS über Norderney zunächst zwei Anlandungsbereiche im Raum Neuharlingersiel für die Anbindungssysteme, die voraussichtlich über Langeoog geführt werden sollen, zugrunde gelegt.

Auf Grundlage der Bedarfsermittlung und dem am 01.03.2024 bestätigten Netzentwicklungsplan 2023-2037/20245 werden in den nachfolgenden Tabellen für die im Rahmen des ROV „Seetrassen 2030“ untersuchten Trassenkorridore C6a und C6b Planungsoptionen von den Planungsträgerinnen dargestellt. Bei diesen Planungsoptionen handelt es sich um Annahmen für eine mögliche Verteilung der ONAS in den jeweiligen Korridoren.

Die ONAS mit einer geplanten Inbetriebnahme (IBN) von 2032 bis 2034 sind in diesem Szenario die ersten drei Anbindungsleitungen, die innerhalb des Korridors C6a über Langeoog führen können. Hierbei obliegt TenneT die Errichtung des ersten ONAS (NOR-9-4) mit dem Netzverknüpfungspunkt Blockland/neu. Im Rahmen des Gesamtvorhabens Windader West folgen die ONAS NOR-9-5 und NOR-x-1 mit den NVP Kusenhorst und Rommerskirchen, für die Amprion die Vorhabenträgerschaft übernimmt.

Tabelle 1: Planungsoptionen C6a-Korridor

C6a Korridor	ONAS	VHT	NVP	IBN
	NOR-9-4	TenneT	Blockland/neu	2032
	NOR-9-5	Amprion	Kusenhorst	2033
	NOR-x-1	Amprion	Rommerskirchen	2034
Abkürzungen				
ONAS	Offshore-Netzanbindungssystem			
VHT	Vorhabenträgerin			
NVP	Netzverknüpfungspunkt			
IBN	Inbetriebnahme			

⁵ www.arl-we.niedersachsen.de/WindaderWest

Für die ONAS mit einer IBN ab 2035 sind folgende Planungsoptionen innerhalb des Korridors C6b denkbar.

Tabelle 2: Planungsoptionen C6b-Korridor

C6b Korridor	ONAS	VHT	NVP	IBN
	NOR-x-2	Amprion	Kusenhorst	2035
	NOR-x-5	Amprion	Oberzier	2036
	NOR-x-4	Amprion	Kriftel	2036
	NOR-x-8	Amprion	Suchraum Ried	2037
	NOR-x-7	TenneT	Suchraum Nüttermoor	2037
Abkürzungen				
ONAS	Offshore-Netzanbindungssystem			
VHT	Vorhabenträgerin			
NVP	Netzverknüpfungspunkt			
IBN	Inbetriebnahme			

Mit der aktuellen Fortschreibung des FEP (Vorentwurf FEP 2024, 09/2023) werden weitere Gebiete und Flächen für den Ausbau der Windenergie auf See festgelegt. Damit folgt das laufende Verfahren zur Fortschreibung den im WindSeeG festgelegten Zielen und synchronisiert die Bedarfe des NEP 2023-2037/2045 für die voraussichtlichen Inbetriebnahmen bis mindestens 2037.

Zur Erreichung der im WindSeeG festgelegten Offshore-Ausbauziele und damit auch der Klimaschutzziele der Bundesregierung werden zukünftig weitere ONAS in verhältnismäßig kurzer Zeit erforderlich. Hierfür sind entsprechende Festlegungen von geeigneten Trassenkorridoren eine wesentliche Voraussetzung, damit die derzeitigen Planungsvorbereitungen für die bis 2037 in Betrieb zu nehmenden ONAS zur Deckung des Ausbaubedarfs fortgesetzt werden können.

4 Prüfung der Raumverträglichkeit

Die Trassenkorridore C6a und C6b waren bereits Gegenstand des ROV „Seetrassen 2030“, sodass die raumbedeutsamen Auswirkungen der Planung unter überörtlichen Gesichtspunkten geprüft wurden. Dieses schließt die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens auf die in § 2 Abs. 1 UVPG genannten Schutzgüter entsprechend dem Planungsstand ein.

Im Vorfeld des ROV wurde in einer Desktopstudie für eine Auswahl von 21 Trassenkorridoren eine Variantenuntersuchung durchgeführt. Ziel dieser Studie war die Ermittlung von Trassenkorridoren, die hinsichtlich der Kriterien „Raumverträglichkeit“, „Umweltverträglichkeit“, „Technik“ und „Wirtschaftlichkeit“ am konfliktärmsten sind. Das Konzept und die wesentlichen Ergebnisse der Desktopstudie wurden 2019 u.a. dem Amt für regionale Landesentwicklung Weser-Ems (ArL W-E), dem Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), der Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer (NLPV) sowie dem Niedersächsischen Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (ML) vorgestellt.

Auf dieser Grundlage wurden die Korridore C3 und C3a (jeweils Baltrum) und C6a und C6b (jeweils Langeoog) als diejenigen Varianten identifiziert, die im Gesamtvergleich hinsichtlich der geprüften Kriterien als sehr vorteilhaft zu betrachten sind.

Nach den Ergebnissen der Landesplanerischen Feststellung vom 18.10.2021 hat der Langeoog-Korridor gegenüber dem Baltrum-Korridor zwar Nachteile; jedoch bestehen keine rechtlichen Verbotstatbestände oder verletzten Ziele der Raumordnung. Auch im LROP (2022) wird dargelegt, dass *„bei allen raubedeutsamen Planungen und Maßnahmen [...] berücksichtigt werden [soll], dass im Bereich Baltrum/Langeoog für den weiteren Ausbau der Offshore-Windenergie [...] die Trassierung von Kabelsystemen erforderlich ist“* (Ziffer 11). Mit der Fortschreibung des LROP wird weiterhin festgestellt, dass *„die in Ziffer 11 festgelegten Vorranggebiete Kabeltrasse für die Netzanbindung (See) [...] um die Offshore-Anbindungstrassen über Baltrum und Langeoog ergänzt werden [sollen]“* (Änderungen des LROP; allgemeine Planungsabsichten, Bek. d. ML v. 25.7.2023 – 303-20302-1227/2023).

Aus weiteren Untersuchungen der Trassenkorridore C6a und C6b, die nach dem ROV „Seetrassen 2030“ durchgeführt wurden, liegen ebenfalls keine Anhaltspunkte vor, die aus Sicht der Planungsträgerinnen einer Raumverträglichkeit entgegenstehen. Nach den Ergebnissen zur Prüfung der Vereinbarkeit der Errichtung und des Betriebs von ONAS mit der Trinkwassergewinnung auf Langeoog sind durch die Realisierung von acht Systemen keine Auswirkungen auf das Grundwasserdargebot zu erwarten.

Auch hinsichtlich der Untersuchung von summationsbedingten Auswirkungen auf maßgebliche Bestandteile der Natura 2000-Gebiete liegen weitere Erkenntnisse aus den Planungen im Baltrum-Korridor vor – auch mit Blick auf die Planung von Maßnahmen zur Kohärenzsicherung.

Eine naturschutzfachliche Stellungnahme zum Langeoog-Korridor mit Erläuterungen zur Summationsbetrachtung ist ebenfalls Bestandteil der Unterlagen für die hier vorliegende Anzeige nach § 15 Abs. 4 S.2 ROG.

Insgesamt liegen umfassende Datengrundlagen und Ergebnisse vor, um die Planungen der acht ONAS in den Trassenkorridoren C6a und C6b über Langeoog fortsetzen zu können. Dies soll im Rahmen der Vorbereitung eines Planfeststellungsverfahrens erfolgen.

Mit dem förmlichen Planfeststellungsverfahren schließt die Prüfung und Entscheidung der Zulässigkeit der Planungen an. Hierbei obliegt es der zuständigen Genehmigungsbehörde bei Erfordernis weitere Bestimmungen zur Realisierung der Vorhaben im Rahmen der Zulassung festzulegen.

Im Ergebnis ist die Raumverträglichkeit bezüglich der Trassenkorridore C6a und C6b bereits ausreichend geprüft und bestätigt, sodass nach Auffassung der Planungsträgerinnen kein Erfordernis für die Durchführung einer (weiteren) Raumverträglichkeitsprüfung gemäß § 15 ROG besteht.

5 Rückblick Raumordnungsverfahren „Seetrassen 2030“

In Vorbereitung des ROV „Seetrassen 2030“ wurden im Auftrag von TenneT und Amprion im Rahmen einer Desktopstudie verschiedene Trassenkorridore im deutschen Küstenmeer zwischen der Grenze der 12-Seemeilenzone (12-sm-Zone) und den Anlandungspunkten am Festland untersucht⁶. Das Ziel der Desktopstudie war es, aus den dort entwickelten 21 Korridoren innerhalb der 12-sm-Zone (d.h. von der Grenze zur deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) bis zum Anlandungspunkt am Festland sowie zwischen der niederländisch-deutschen und der dänisch-deutschen Grenze) diejenigen

⁶ Anhang 2 auf Seite <https://www.arl-we.niedersachsen.de/Seetrassen-2030/unterlagen-zur-antragskonferenz-die-ergebnisniederschrift-der-antragskonferenz-und-den- genannten-untersuchungsrahmen-zum-raumordnungsverfahren-seetrassen-2030-205079.html>

Trassenkorridore zu identifizieren, die technisch realisierbar, wirtschaftlich und umweltfachlich sowie raumordnerisch möglichst konfliktarm sind. Es wurde festgestellt, dass für Offshore-Anbindungsleitungen mit Anlandung in Niedersachsen überwiegende Gründe für eine vertiefte Betrachtung der Korridore Baltrum (C3 und C3a nach Desktopstudie) und Langeoog (C6a und C6b nach Desktopstudie) im ROV sprechen. Im Vergleich mit den Korridoren Baltrum und Langeoog lassen die anderen im Rahmen der Desktopstudie untersuchten Korridorvarianten in der Gesamtbewertung, einschließlich der Prüfergebnisse der landseitigen Fortführung der Trassen innerhalb eines 5-km-Radius im Anlandungsbereich, ein deutlich höheres Konfliktpotenzial oder unüberwindbare Raumwiderstände bzw. Planungshindernisse hinsichtlich der technischen Ausführung sowie der raumordnerischen und umweltfachlichen Belange erwarten. Hierbei ist insbesondere in Betracht zu ziehen, dass auch eine landseitige raum- und umweltverträgliche Erreichbarkeit der festgelegten Netzverknüpfungspunkte gegeben sein muss.

Im Ergebnis der Landesplanerischen Feststellung vom 18.10.2021 in Folge des ROV „Seetrassen 2030“ ist der Trassenkorridor über Baltrum für den Bau von zwei Systemen zur Netzanbindung von Offshore-Windparks in der AWZ der Nordsee mit den Erfordernissen der Raumordnung unter Beachtung von Maßgaben vereinbar. Weiterhin wurde festgestellt, dass auch für die im ROV untersuchten Korridore C6a und C6b, die über Langeoog führen, „keine rechtlichen Verbotstatbestände oder verletzten Ziele der Raumordnung bestehen“ (Amt für regionale Landesentwicklung Weser-Ems, 2021).

Im Zuge der weiteren Planungen des Baltrum-Korridors wurden zudem die übrigen drei parallel zu BalWin3 und BalWin4 verlaufenden Trassen (LanWin1, LanWin4, LanWin5) über einen Raumordnungsverzicht (30.11.2022) vom ArL W-E bestätigt.

In der Gesamtbewertung der Desktopstudie wurden die Baltrum-Korridore sowie die Langeoog-Korridore im Gesamialternativenvergleich als vorzugswürdig eingestuft. Im Gesamtvergleich wurden vergleichsweise wenige Betrachtungskriterien ermittelt, die im Hinblick einer technischen Machbarkeit mit einem mittleren bzw. hohen Aufwand bewertet wurden. Auch aus raumordnerischen Gesichtspunkten wurden die beiden Korridore als gut bewertet.

Die Korridore C3, C3a und C6a wurden bezüglich der Umweltbelange ebenfalls präferiert, da sie kein Seegatt und keinen Oststrand einer Insel queren, vergleichsweise kurz sind und wenige sehr hohe, hohe und mittlere Raumwiderstände aufweisen.

Der Korridor C6b wird im Vergleich zu den anderen Korridoren umweltfachlich etwas nachteiliger eingestuft. C6b quert südlich von Langeoog sehr große Muschelbänke (nach vorliegender Datengrundlage über 1,4 km) und weist aufgrund der Nähe zu Seehundliegeplätzen im Gegensatz zu C3, C3a und C6a einen zusätzlichen sehr hohen Raumwiderstand auf. Insgesamt überwiegen jedoch die Vorteile beider Korridore, C6a und auch C6b, gegenüber den anderen betrachteten Korridorvarianten im Gesamtvergleich.

Daher wurde im Rahmen des ROV die Betrachtung der beiden Korridore nochmals vertieft.

Die Raumverträglichkeitsstudie kam zu dem Ergebnis, dass sowohl in Bezug auf den Baltrum- als auch den Langeoog-Korridor, die Planung mit den Erfordernissen der Raumordnung übereinstimmt und mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen weitestmöglich vereinbar ist. Durch die Korridorverläufe wird unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Vermeidung/Minimierung von Raumnutzungskonflikten den Zielen und Grundsätzen sowie den ergänzenden Aussagen mit Bedeutung für die Raumordnung entsprochen.

Umweltfachlich kam der UVU-Bericht (Untersuchung voraussichtlicher raumbedeutsamer Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter nach UVP) zu dem Ergebnis, dass ein Vergleich der Bewertung der Auswirkungen auf ein Schutzgut keine Unterschiede zwischen den Korridoren Baltrum und Langeoog

zeigt. Es kann auf dieser Betrachtungsebene keine Bevorzugung eines Korridors abgeleitet werden. Innerhalb der Korridore, d. h. für die Varianten C3/C3a und C6a/C6b lassen sich jedoch Unterschiede bei einzelnen Schutzgütern feststellen. Auf Ebene der Varianten kam man im Rahmen der gutachterlichen Abwägung zu dem Ergebnis, dass hinsichtlich der betrachteten Schutzgüter (siehe nachfolgende Tabelle; entspricht Tabelle 70 des UVU-Berichtes aus dem ROV „Seetrassen 2030“)⁷ der Baltrum-Korridor fünf und der Langeoog-Korridor acht planungsbedingt tendenziell nachteilige Auswirkungen aufweisen.

Tabelle 3: Planungsbedingt tendenziell nachteilige Auswirkungen

Schutzgut (Aspekt)	Baltrum		Langeoog	
	C3	C3a	C6a	C6b
Brutvögel (spät brütende Arten bei der Inselquerung)	X	X		X
Makrozoobenthos (Misch- und Schlickwatten)			X	X
Makrozoobenthos (Muschelbeete)				X
Biotoptypen (Seegras punktuell)			X	X
Biotoptypen (Seegras flächig)			X	
Biotopumwandlung	X	X		
Fläche korreliert mit Biotopumwandlung				
Sedimente im Eulitoral		X		
Kulturelles Erbe				X
Summe Varianten	2	3	3	5
Summe Korridor	5		8	

(aus: UVU-Bericht zum Raumordnungsverfahren Seetrassen 2030)

6 Erkenntnisse nach Abschluss des Raumordnungsverfahrens „Seetrassen 2030“

6.1 Natura 2000-Verträglichkeit und Summationskulisse

Im Rahmen der Erstellung der Planfeststellungsunterlagen der ersten beiden ONAS NOR-9-3 und NOR-9-2 im Baltrum-Korridor haben sich Abweichungen gegenüber den Feststellungen im ROV „Seetrassen 2030“ hinsichtlich einer möglichen Unverträglichkeit im Sinne des § 34 Abs. 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) ergeben. Diese Abweichungen sollen im Folgenden kurz hergeleitet und beschrieben werden.

Zunächst sind zwischen Erteilung der Landesplanerischen Feststellung (Herbst 2021) und Erstellung der Planfeststellungsunterlagen NOR-9-3 und NOR-9-2 im Jahr 2022 und 2023 die Ausbauziele für Offshore-Windenergie von 20 auf 30 GW bis zum Jahr 2030 erhöht worden. Daraus resultiert in der Gesamtbetrachtung eine zeitliche Parallelisierung der Bauabläufe für die Realisierung der einzelnen ONAS.

Mit der Konkretisierung der Bauablaufplanung zum Planfeststellungsverfahren war weiterhin eine Erweiterung des Ausführungszeitraums für die Baumaßnahmen zur Inselquerung gegenüber dem im ROV angenommenen Zeitraum von Juni-September auf April-Oktober erforderlich.

⁷ Unterlage D

<https://www.arl-we.niedersachsen.de/Seetrassen-2030/unterlagen-zur-antragskonferenz-die-ergebnisniederschrift-der-antragskonferenz-und-den-geannten-untersuchungsrahmen-zum-raumordnungsverfahren-seetrassen-2030-205079.html>

Diese beiden Aspekte hatten zur Folge, dass aufgrund der möglichen Beeinträchtigungen, die über alle fünf ONAS im Baltrum-Korridor im Zusammenwirken resultieren, in der Summationsbetrachtung nicht mehr sicher nach den beschriebenen Grundsätzen und Maßstäben eine weiterhin bestehende Verträglichkeit unterstellt werden kann. Hierbei wurde auch zugrunde gelegt, dass auf mehreren Inseln zeitgleich Baumaßnahmen durchgeführt werden.

Es wurde aus gutachterlicher Sicht eine Kohärenzsicherung erforderlich, da eine erhebliche Beeinträchtigung nach § 34 Abs. 1 BNatSchG im Zusammenwirken nicht sicher ausgeschlossen werden kann.

Trotz dieser aus gutachterlicher Sicht nicht sicher auszuschließenden Unverträglichkeit besteht eine Genehmigungsfähigkeit im Zuge der Ausnahmeregelung (§ 34 Abs. 3 BNatSchG), da die Voraussetzungen hierfür gegeben sind: Das Fehlen einer angemessenen Standortalternative sowie das Vorliegen von überwiegenden Gründen des Allgemeinwohls bzw. zwingenden öffentlichen Interesses wurden für die im Baltrum-Korridor beantragten Projekte nachgewiesen.

Die Maßnahme zur Kohärenzsicherung wird zusammen mit der zuständigen Fachbehörde „Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer“ (in Abstimmung mit der Gemeinde Baltrum) geplant. Dementsprechend wurde einerseits eine Ausnahme von § 34 BNatSchG beantragt und andererseits zusammen mit der zuständigen Fachbehörde (in Abstimmung mit der Gemeinde Baltrum) eine Kohärenzsicherungsmaßnahme geplant.

Perspektivisch kann dieser Erkenntnisgewinn (Erhöhung der Anzahl der ONAS und längere Bauzeiten innerhalb eines Jahres) vom Betrachtungszeitpunkt aus dem ROV „Seetrassen 2030“ bis zum Planfeststellungsverfahren Baltrum auf weitere Planungen und auf Langeoog übertragen werden. Somit wird die Fragestellung einer möglichen Unverträglichkeit nach § 34 BNatSchG auch im Bereich Langeoog summativ über alle geplanten ONAS in dem Korridor im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens beleuchtet werden.

Mit Blick auf diese Entwicklung bewerten die Vorhabenträgerinnen, insbesondere unter Berücksichtigung der in Punkt 5 ausgeführten Rückschau auf das ROV „Seetrassen 2030“, den sogenannten „Langeoog-Korridor“ (C6a und C6b des ROV „Seetrassen 2030“) gegenüber den anderen Korridorvarianten, die im Rahmen der Desktopstudie zum ROV untersucht wurden, weiterhin als vorzugswürdig.

6.2 Eingriffsminimierung, Bauablauf und Summationsbetrachtung

Nach § 17d Abs. 1a Satz 1 EnWG sind *„alle erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen, damit die Offshore-Anbindungsleitungen, die im Flächenentwicklungsplan festgelegt sind, rechtzeitig zum festgelegten Jahr der Inbetriebnahme [errichtet werden können]“*. Weiter wird gemäß § 17d Abs. 1a Satz 3 EnWG geregelt, dass *„im Küstenmeer [...] in den Jahren 2024 bis 2030 die Errichtung auch im Zeitraum vom 1. April bis zum 31. Oktober erfolgen [soll], wenn dies mit dem Küstenschutz vereinbar ist.“* Auf Grundlage dieser gesetzlichen Vorgaben und Regelungen ist für die Planungen im Langeoog-Korridor vorgesehen, dass das Bauzeitenfenster für die Realisierung der ONAS bei Erfordernis zur Einhaltung der vorgegebenen IBN optimal genutzt werden kann – unter der Prämisse der Einhaltung des geltenden Rechts, bspw. bezüglich des Arten- und Gebietsschutzes und der Anwendung von Schutz- bzw. Vermeidungsmaßnahmen und (bei Bedarf) Kohärenzsicherungsmaßnahmen. Dies bedeutet, dass auch bei Beantragung eines erweiterten Bauzeitenfensters – mit einem Baubeginn vor dem 15. Juli – bauzeitig geprüft wird, ob z. B. die Anforderungen gegenüber Beeinträchtigungen des Brutgeschehens eingehalten werden. Unter anderem kommen hierbei Prüfungen durch eine naturschutzfachliche Baubegleitung in Betracht; die Begehung und das weitere Vorgehen können mit den zuständigen unteren Naturschutzbehörden, hier insbesondere mit der NLPV, abgestimmt werden.

§ 17d Abs. 1a S. 2 EnWG legt weiterhin fest, dass *„für die Errichtung von Offshore-Anbindungsleitungen [...] alle technisch geeigneten Verfahren verwendet werden [können].“*

Die Prüfung von technisch geeigneten Verfahren setzt die Festlegung eines Trassenkorridors voraus, um raumkonkrete Untersuchungen zur Grundlagenermittlung durchzuführen. Dazu gehören bspw. Surveys zur Erkundung des Meeresbodens und morphologische Studien.

Darüber hinaus sind benthos-biologische Untersuchungen im Trassenkorridor sowie avifaunistische Kartierungen und die Erfassung von Seehundliegebänken vorgesehen. Die Untersuchungen sollen verlässliche Planungsgrundlagen schaffen, um die technische Planung auch hinsichtlich der Einhaltung der Schutzziele des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer optimieren zu können. Ziel ist es, den Eingriffsumfang zu minimieren.

Nach Durchführung von geophysikalischen und geotechnischen Untersuchungen im Küstenmeer, bezogen auf den jeweiligen Trassenkorridor, können auf Grundlage aktueller Studien und technischen Konzeptentwicklungen der beiden Planungsträgerinnen unterschiedliche Verlegeverfahren und -konzepte hinsichtlich ihrer Machbarkeit und Eignung geprüft werden. Bei Erfordernis ist weiterhin eine bedarfsgerechte Anpassung des technischen Konzeptes möglich, um z.B. eine offene Bauweise im Watt auf längeren Strecken zu vermeiden. Für den Langeoog-Korridor ist auf Grundlage der Survey-Ergebnisse und der technischen Prüfung von verschiedenen Ausführungsoptionen zu bewerten, welche Verlegeverfahren als machbare, vorzugswürdige und möglichst wenig invasive Ansätze weiterverfolgt werden können.

Die vorgegebenen IBN und die angestrebte Bündelung der ONAS setzen weiterhin eine umfassende Prüfung und Abstimmung des Bauablaufes voraus. Hierbei wird festgelegt, in welchen Ausführungsjahren in den unterschiedlichen Bauabschnitten Arbeiten durchgeführt werden können. Wie bereits bei der Errichtung der bisherigen ONAS wird im ersten Schritt die HDD-Ausführung erfolgen. Aufgrund der zeitlichen und räumlichen Parallelität sind die Arbeiten zur Seekabelinstallation in den Bereichen Watt und Nearshore zwischen den beiden Planungsträgerinnen eng abzustimmen. Hierfür wurden bereits erste Szenarien entwickelt, die mit zunehmender Planungssicherheit konkretisiert werden können. Anhand der Bauablaufplanung kann geprüft werden, ob u.U. ein erweitertes Bauzeitenfenster zur Verlängerung der Ausführungsphase erforderlich ist. Flankierend können hierbei z.B. Kartierungen durchgeführt und Abstimmungen mit den zuständigen Naturschutzbehörden geführt werden, um frühzeitig Konfliktpotenziale ermitteln zu können und zu prüfen, ob geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zur Verfügung stehen oder Bauablaufschritte angepasst werden können.

Mit den Erkenntnissen aus den aktuellen Planungen der ONAS im Baltrum-Korridor sind bei der Bewertung der Bauablauf-Szenarien weiterhin Summationswirkungen i.S. der Prüfung der Verträglichkeit des geplanten Vorhabens im Zusammenwirken mit anderen Projekten einzubeziehen, um bei Erfordernis frühzeitig kohärenzsichernde Maßnahmen mit den zuständigen Naturschutzbehörden abstimmen zu können.

Ebenso werden die kontinuierlichen Projektabstimmungen mit der NLPV zur Sicherstellung der Einhaltung der Regularien des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer fortgesetzt.

Die Prüfung von Maßnahmen zur Eingriffsminimierung sowie die Entwicklung und Optimierung von Bauabläufen nach technischen, logistischen und naturschutzfachlichen Kriterien ist mit umfangreichen Untersuchungen und Planungen verbunden, die eine hinreichende Planungssicherheit – räumlich und zeitlich – erfordern. Für die aktuellen und zukünftigen ONAS ist somit ein Gesamtkonzept zur raum- und umweltverträglichen Umsetzung der Offshore-Ausbauziele gemäß § 1 WindSeeG anzustreben.

6.3 Trinkwassergewinnung und Nutzung Süßwasserlinse

Im Gegensatz zu anderen ostfriesischen Inseln erfolgt die Trinkwassergewinnung auf Langeoog ausschließlich über das natürliche Süßwasservorkommen der Süßwasserlinse. Die Süßwasserlinse auf Langeoog ist in drei Bereiche geteilt, wobei das Trinkwasser derzeit ausnahmslos über Vertikalbrunnen aus dem westlichen Bereich der Süßwasserlinse gefördert wird. Um den gestiegenen Anforderungen an die Trinkwasserversorgung auf Langeoog auch zukünftig gerecht werden zu können, beabsichtigt der lokale Wasserversorger OOWV (Oldenburgisch-Ostfriesischer Wasserverband) nach bisherigen Kenntnissen eine Ausweitung der Trinkwasserförderung auf den östlichen Bereich der Süßwasserlinse. Konkretere Planungen zur künftigen, wirtschaftlichen Nutzung der östlichen Süßwasserlinse, Angaben zur Anzahl erforderlicher Grundwasserförderbrunnen, möglichen Brunnenstandorten oder voraussichtlichen Grundwasserfördermengen liegen den Übertragungsnetzbetreibern bisher nicht vor.

Im Rahmen des ROV „Seetrassen 2030“ haben TenneT und Amprion den möglichen Einfluss zukünftiger Horizontalbohrungen auf die Süßwasserlinse unter Langeoog durch die Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH fachgutachterlich untersuchen und bewerten lassen. Im Fokus der Betrachtungen standen dabei potenzielle Auswirkungen auf die Beschaffenheit des Grundwassers, mögliche Veränderungen der Strömungsverhältnisse und der Gleichgewichtszustände innerhalb der Süßwasserlinse sowie mögliche Veränderungen im Grenzbereich zwischen Süßwasserlinse, Brackwasserzone und Salzwasserzone. In seiner Gesamtbewertung kommt das Fachgutachten zu dem Ergebnis, dass keine signifikanten Veränderungen in der chemisch-physikalischen oder biologischen Grundwasserbeschaffenheit und damit auch keine nachteiligen Auswirkungen auf die Trinkwassergewinnung durch die geplanten Horizontalbohrungen zu erwarten sind. Insgesamt ist bei dem Vorhaben lediglich von lokal begrenzten und temporären Wirkungen auszugehen, sodass die Süßwasserlinse in ihrer Gesamtheit nicht beeinträchtigt wird. Aus den bisherigen Gutachten und Erkenntnissen lassen sich derzeit keine Anhaltspunkte für großräumige Auswirkungen auf das hydrostatische bzw. hydrochemische Gleichgewicht innerhalb der Süßwasserlinse sowie im Grenzbereich zwischen Süßwasserlinse, Brackwasserzone und Salzwasserzone ableiten.

Mit Blick auf eine zukünftige Erschließung der östlichen Süßwasserlinse für die Trinkwasserförderung wurden im Fachgutachten unter Berücksichtigung des damaligen Kenntnisstandes auch die räumlichen Auswirkungen zukünftiger ONAS auf die Süßwasserlinse betrachtet. Dabei wurde festgestellt, dass eine Ausweisung als Wasserschutzgebiet (WSG) Zone I oder Zone II im direkten Bereich der geplanten Trassenkorridore voraussichtlich nicht möglich ist. Aus Sicht der Planungsträgerinnen ist eine Prüfung und Abstimmung zur Einrichtung von Fördereinrichtungen zur Trinkwassergewinnung denkbar.

Da die Trassenkorridore jedoch weniger als 1/5 der Ost-West-Ausdehnung der östlichen Süßwasserlinse einnehmen, bleibt der Großteil der östlichen Süßwasserlinse für eine Trinkwassernutzung weiterhin uneingeschränkt nutzbar. Auch die räumliche Nähe der Trassenkorridore zur einer einzurichtenden Wasserschutzzone II im Falle einer zukünftigen Trinkwassergewinnung ist als unproblematisch zu bewerten.

Um die Verträglichkeit kommender ONAS mit einer zukünftigen Nutzung der östlichen Süßwasserlinse zur Trinkwassergewinnung auf Langeoog tiefergehend zu prüfen, haben sich Amprion und TenneT in Rücksprache mit dem Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) und dem Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), dazu entschlossen, die delta h Ingenieurgesellschaft mbH (delta h) mit der Erstellung eines wissenschaftlich belastbaren Grundwasserströmungs-, Dichte- und Wärmemodells für die Insel Langeoog zu beauftragen. Dabei wurden unter Einbindung des NLWKN und des LBEG zunächst die Anforderungen an das Modell definiert und durch delta h Randbedingungen für die Modellerstellung gesetzt. In einem zweiten Schritt

wurde das Grundwasserströmungsmodell auf Grundlage aller für Langeoog verfügbaren hydrologischen und geologischen Daten aufgebaut. Darüber hinaus wurden auch die Daten und Erkenntnisse aus dem FEFLOW-Modell der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) zur Süß-/Salzwasserinteraktion auf Langeoog sowie umfangreiche Daten des OOWV zur historischen und aktuellen Grundwasserentnahme bei der Modellerstellung berücksichtigt.

Nach der Erstellung und ersten Kalibrierung wurde das Modell den Fachbehörden (NLWKN, LBEG), dem ArL W-E, dem ML sowie dem Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (MU) im Rahmen eines Online-Termins am 19.06.2023 vorgestellt. Aufbauend darauf wurde das Grundwasserströmungsmodell um die Eingabeparameter zur Wärmemodellierung ergänzt. Dazu haben die Planungsträgerinnen alle notwendigen Kennwerte (Anzahl der zu modellierenden Systeme, Tiefenlage, geografische Verortung, Verlustleistung usw.) an delta h übermittelt. Die zur Geometrisierung übermittelten Lagepositionen der ONAS orientieren sich dabei an ersten Trassenentwürfen für Langeoog. Die technischen Kennwerte basieren auf den Erfahrungen aus der Realisierung von Inselkreuzungen mittels Horizontalspülbohrverfahren (HDD) auf Norderney und den ersten Erkenntnissen aus den Planungen von ONAS auf Baltrum.

In einem ersten Szenario erfolgt die Wärmeberechnung zunächst für den Betrieb von 8 ONAS auf Langeoog (3 ONAS im Korridor C6a und 5 ONAS im Korridor C6b). Ziel der Prognoserechnung ist die Prüfung, welche Auswirkungen der ONAS auf die Süßwasserlinse im Modell erkennbar sind (d.h. wie breitet sich eine Erwärmung im Grundwasser innerhalb der Süßwasserlinse aus, ist eine Temperaturfahne erkennbar, in welche Richtung wird die Wärme abtransportiert usw.).

Auf Grundlage der genannten initialen Wärmeberechnung wurde in einem zweiten Schritt die Vereinbarkeit der geplanten ONAS mit einer zukünftigen Nutzung der östlichen Süßwasserlinse zur Trinkwasserförderung geprüft. Dabei wurde bei der Wärmeberechnung ein mit den Fachbehörden sowie dem Wasserversorger OOWV abgestimmtes Szenario für die zukünftige Trinkwassergewinnung aus der östlichen Süßwasserlinse berücksichtigt. Die Ergebnisse der Prognoserechnungen wurden fachgutachterlich ausgewertet bzw. bewertet, um anhand des wissenschaftlichen Modells belastbare Aussagen über die Vereinbarkeit der 8 ONAS mit einer Trinkwasserförderung im östlichen Bereich der Süßwasserlinse zu treffen.

Über das beschriebene Vorgehen hinaus sind perspektivisch weitere Prognoserechnungen für verschiedene Szenarien vorgesehen. Denkbar sind etwa die Betrachtung verschiedener Nutzungsvarianten beider Trassenkorridore sowie Prognoserechnungen für die Realisierung weiterer Offshore Netzanbindungssysteme. Ziel dabei ist, die für die Erreichung der Ausbauziele bis 2045 notwendigen Korridore zur Querung des Küstenmeeres durch ONAS unter bestmöglicher Ausnutzung der Trassenkorridore auf Langeoog zu entwickeln und in die Modellbetrachtung miteinzubeziehen.

Die Arbeiten an dem Grundwasserströmungsmodell konnten im Januar 2024 abgeschlossen werden. Die Ergebnisse und die Dokumentation des Grundwasserströmungsmodells wurden den Fachbehörden zur Prüfung vorgelegt.

Die Prognoseberechnungen und die Betrachtung verschiedener Szenarien im Rahmen der Grundwasserströmungs-, Dichte- und Wärmemodellierung lassen den Schluss zu, dass eine Vereinbarkeit zwischen der zukünftigen Trinkwassergewinnung auf Langeoog und dem Betrieb der acht ONAS hergestellt werden kann.

Zum nachfolgenden Planfeststellungsverfahren werden die Hinweise und Ergebnisse des Fachgutachtens der Erstellung der Antragsunterlagen zugrunde gelegt.

6.4 Archäologische Belange

Im Rahmen des UVU-Berichts zum ROV „Seetrassen 2030“ erfolgte für die Korridore C6a und C6b auch eine Betrachtung des Schutzgutes „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“. Kultur- und sonstige Sachgüter umfassen Zeugnisse menschlichen Handelns von ideeller, geistiger und materieller Natur, die für die Geschichte des Menschen bedeutsam sind oder waren.

Ebenso wurden bereits Hinweise und Datengrundlagen zu archäologischen Fundstellen im Rahmen der Untersuchungen zum ROV von „Seetrassen 2030“ berücksichtigt.

Im Bereich der Langeoog-Korridore zwischen Insel und Festland sind mehrere archäologische Fundstellen bekannt. Bei den Fundstellen handelt es sich sowohl um lineare und punktuelle, als auch um flächige Strukturen. Die ermittelten Strukturen wurden vorwiegend als Fundstreuungen, historische Siedlungsplätze und Warften beschrieben.

Bei einer Fortsetzung der Planung innerhalb der Trassenkorridore C6a und C6b sind u.a. weitere Abstimmungen mit dem Niedersächsischen Landesamt für Denkmalpflege sowie mit der Ostfriesischen Landschaft vorgesehen, um die Trassenführung zu optimieren oder geeignete Vermeidungs- bzw. Sicherungsmaßnahmen im Rahmen der Bauausführung zu prüfen. Sofern während der Bauausführung im Eulitoral ungewöhnliche Konzentrationen von Steinen, Scherben oder Holzgegenständen angetroffen werden, werden diese Funde gemäß § 14 DSchG ND angezeigt.

6.5 Küstenschutz und Ausweisung von Sandgewinnungsgebieten

Im gültigen Landes-Raumordnungsprogramm (LROP) ist als Ziel der Raumordnung festgelegt: *„Die niedersächsische Küste und die vorgelagerten Ostfriesischen Inseln sind vor Schäden durch Sturmfluten und Landverlust zu schützen. Die dafür erforderlichen Flächen einschließlich derjenigen für die Sand- und Kleigewinnung sind zu sichern.“* (Kapitel 1.3 Ziffer 03 LROP).

Gemäß den allgemeinen Planungsabsichten zur Änderung des Landesraumordnungs-Programms Niedersachsen (LROP)⁸ ist die Prüfung der Einführung von Sandgewinnungsgebieten im Küstenmeer zum Zwecke des Küstenschutzes geplant.

Mit der Unterrichtung der Öffentlichkeit sowie der berührten öffentlichen Stellen über die allgemeinen Planungsabsichten für eine Änderung des LROP wird in Abschnitt 4.2.2 weiterhin dargelegt: *„Die in Ziffer 11 festgelegten Vorranggebiete Kabeltrasse für die Netzanbindung (See) sollen um die Offshore-Anbindungsstrassen über Baltrum und Langeoog ergänzt werden“.*

Vor dem Hintergrund der Offshore-Ausbauziele und konkret auf die geplanten ONAS, die über den Grenzkorridor N-III durch das niedersächsische Küstenmeer bis zum Anlandungsbereich bei Neuhaaringeriel geführt werden sollen, werden im Rahmen der Fortschreibung des LROP die unterschiedlichen Belange an den Raum in einem Gesamtrahmen aufeinander abgestimmt. Auch bei den Festlegungen für die „Integrierte Entwicklung der Küste, der Inseln und des Meeres und „Erneuerbare Energieversorgung und Energieinfrastruktur“ wird eine Gesamtbetrachtung erfolgen.

Nach den bisherigen Erfahrungen aus der Praxis ist hinsichtlich der Neuausweisung von Sandgewinnungsgebieten i.d.R. von einem Mindestabstand von 500 m zwischen dem Wirkungsbereich eines Rohstoffgewinnungsgebiets und einem Seekabelsystem auszugehen.

⁸ Änderung des LROP; allgemeine Planungsabsichten
(Bek. d. ML v. 25.7.2023 – 303-20302-1227/2023 –)
<https://www.ml.niedersachsen.de/lrop/fortschreibung-des-landes-raumordnungsprogramms-223501.html>

Diese Erfahrungswerte können in der planerischen Konzeption herangezogen werden, um den zukünftigen Ausbau der Offshore-Netzanbindungssysteme und die Einführung von Sandgewinnungsgebieten im Rahmen der Landesentwicklung frühzeitig zu regeln.

7 Gesamtkonzept und projektübergreifende Maßnahmen

In der nachfolgenden Übersicht sollen Optionen für die zeitlichen Planungs- und Realisierungsabläufe der acht ONAS in den Trassenkorridoren C6a und C6b mit einer IBN von 2032 bis 2037 dargelegt werden. Hierbei handelt es sich um eine Annahme aufgrund der derzeit bekannten Rahmenbedingungen und Voraussetzungen. Aus der nachfolgenden Übersicht, die erste Szenarien zusammenfasst, kann abgeleitet werden, dass die Planungen, insbesondere für das ONAS Blockland/neu, bereits 2024 beginnen müssen – denn in der Regel ist drei Jahre vor Beginn der Bauausführung mit der Planung zum Planfeststellungsverfahren zu starten. Für die Durchführung des Planfeststellungsverfahrens ist von einer Dauer von 12 bis 15 Monaten auszugehen.

Tabelle 4: Szenarien für Planungs- und Realisierungsabläufe der ONAS

ONAS	NVP	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
NOR-9-4 TenneT	Blockland/ neu					Bauarbeiten				IBN					
NOR-9-5 Amprion	Kusenhorst					Bauarbeiten					IBN				
NOR-x-1 Amprion	Rommerskirchen					Bauarbeiten						IBN			
NOR-x-2 Amprion	Kusenhorst							Bauarbeiten					IBN		
NOR-x-5 Amprion	Oberzier							Bauarbeiten						IBN	
NOR-x-4 Amprion	Kriffel							Bauarbeiten						IBN	
NOR-x-8 Amprion	Ried							Bauarbeiten							IBN
NOR-x-7 TenneT	Nüttermoor							Bauarbeiten							IBN

Bereits für die im ROV „Seetrassen 2030“ untersuchten Trassenkorridore C6a und C6b, die über den Grenzkorridor N-III und über Langeoog führen, ist erkennbar, dass die Planung und Errichtung der geplanten acht ONAS in einem Gesamtkonzept erfolgen müssen. Denn der Genehmigungsabschnitt Küstenmeer kann in der Planung der einzelnen Systeme und im nachfolgenden Zulassungsverfahren nicht separat betrachtet werden. Da die Abschnitte der landseitigen Fortführung der Trassenkorridore teilweise Längen von mehr als 400 km erreichen, sind entsprechende Zeiträume für die Untersuchungen (u.a. Baugrund) und technische Planung (Trassierung, Prüfung/Festlegung der Bauverfahren, Standortsuche Konverterstationen) zugrunde zu legen. Dies bedeutet, dass der Anlandungspunkt frühzeitig festzulegen ist. Mit der Vorgabe des Grenzkorridors durch den Flächenentwicklungsplan (FEP) und der Ermittlung eines Übergabepunktes zwischen Land- und Seetrasse sind somit „Zwangspunkte“ für die Trassenführung im Küstenmeer bestimmt. Eine zeitlich versetzte Planung ist mit dem Risiko eines Planungstorsos verbunden.

Vor diesem Hintergrund ist eine frühzeitige Planungssicherheit für die ONAS mit einer IBN bis 2037 anzustreben. Nur auf dieser Grundlage können die jeweiligen Abschnitte und Systeme räumlich und hinsichtlich des Bauablaufs aufeinander abgestimmt und nach technischen sowie umweltfachlichen Kriterien optimiert werden. Dazu gehören auch die Planung von Baustellen-Einrichtungsflächen (BE-Flächen), die landseitige Fortführung der Trassen oder die Prüfung der Bündelung von Untersuchungen und die Entwicklung eines projektübergreifenden Kompensationskonzeptes.

8 Alternativen zum Gegenstand der Anzeige

Das ROV „Seetrassen 2030“ und die Ergebnisse der vorangegangenen Desktopstudie zur Ermittlung von geeigneten Trassenkorridoren im niedersächsischen Küstenmeer, die Ergebnisse aus dem gekoppelten Grundwasserströmungs-, Dichte- und Wärmemodell zur Prüfung der Vereinbarkeit der geplanten acht ONAS mit der Trinkwassergewinnung auf Langeoog und die Erkenntnisse zur Summationskulisse aus Natura 2000-Verträglichkeitsstudien für die ONAS NOR-9-3 und NOR-9-2 lassen nach Einschätzung der Planungsträgerinnen hinreichend sichere Aussagen zur raum- und umweltverträglichen Realisierung der geplanten ONAS über Langeoog zu. Die Planungsträgerinnen vertreten die Auffassung, dass für die Betrachtung von drei Systemen im C6a-Korridor und fünf Systemen im C6b-Korridor keine weiteren, ernsthaft in Betracht kommende Trassenalternativen für die Errichtung von ONAS, die gemäß Flächenentwicklungsplan (FEP) 2023 über den Grenzkorridor N-III zu führen sind, bestehen. Daher bedarf es aus Sicht der Planungsträgerinnen diesbezüglich keiner Raumverträglichkeitsprüfung gemäß § 15 ROG.

Die Ausschöpfung von Optimierungspotenzialen in der Trassenplanung (Feintrassierung) und die Festlegung von Verlegeverfahren, insbesondere bei der Kabelverlegung im Watt, können erst mit einer technischen Detailplanung und konkreten umweltfachlichen Bewertung in einem gesicherten Trassenkorridor und damit im jeweiligen Planfeststellungsverfahren erfolgen.

Zur Begründung der fachlichen Auffassung der Planungsträgerinnen werden nachfolgend auf Grundlage von Anregungen und Hinweisen aus der Beteiligung zum Kurzpapier „Langeoog-Korridor“ sowie der Untersuchungen im Rahmen der Desktopstudie und des ROV „Seetrassen 2030“ und Berücksichtigung der Festlegungen des LROP und Vorgaben des FEP räumliche und technische Alternativen erläutert und aus Sicht der Planungsträgerinnen bewertet.

8.1 Räumliche Alternativen

Im Rahmen einer Desktopstudie zur Untersuchung von neuen Trassenkorridoren innerhalb der 12-See-meilen-Zone in der deutschen Nordsee wurden, vorgeschaltet zum ROV „Seetrassen 2030“, insgesamt 21 Trassenkorridore untersucht und nach technischen und umweltfachlichen Kriterien bewertet. Von den 21 Trassenkorridoren wurden unter Berücksichtigung der landseitigen Fortführung und der voraussichtlichen Netzverknüpfungspunkte insgesamt 19 Korridore im niedersächsischen Küstenmeer betrachtet. Auf Grundlage der Ergebnisse dieser Desktopstudie haben die Planungsträgerinnen zur Antragskonferenz des ROV zu „Seetrassen 2030“ vorgeschlagen, die Trassenkorridore C3 und C3a über Baltrum und die Trassenkorridore C6a und C6b über Langeoog im Raumordnungsverfahren vertieft zu untersuchen. Diese Korridore wurden durch das Amt für regionale Landesentwicklung Weser-Ems in der Festlegung des Untersuchungsrahmens vom 30.04.2020 aufgenommen.

Mit der nachfolgenden Kurzerläuterung werden für ausgewählte räumliche Alternativen, welche bereits in der o.g. Desktopstudie betrachtet wurden, die wesentlichen Bewertungskriterien zusammengefasst, die dazu führten, dass diese Trassenkorridore auf der Untersuchungsebene dieser Studie in einer vergleichenden Alternativenbetrachtung zurückgestellt bzw. abgeschichtet wurden.

Bei der Auswahl der nachfolgend beschriebenen räumlichen Alternativen wurden folgende Kriterien einbezogen (gemäß FEP 2023, Vorentwurf FEP 2024):

- Vollständige Belegung des Grenzkorridors N-I (Ems-Trasse) nach 2025
- Vollständige Belegung des Grenzkorridors N-II (Norderney-Trasse) nach NOR-6-4 (IBN 2032)
- Potenzial/Kapazität des Grenzkorridors N-III für ggf. 13 ONAS
- Ausschöpfung des Baltrum-Korridors mit fünf Systemen

Für die weiteren ONAS, die über den Grenzkorridor N-III geführt werden sollen, werden von den Planungsträgerinnen mögliche Trassenkorridore westlich von Norderney aufgrund der großen Gesamtlängen und der Streckenführung nicht vertieft untersucht.

Somit wird die Zusammenfassung der Bewertungskriterien im Folgenden auf mögliche Trassenkorridore über Spiekeroog, Wangeroog und Norderney abgestellt.

8.1.1 Alternativer Trassenkorridor Spiekeroog

Der im Rahmen der Desktopstudie untersuchte Spiekeroog-Trassenkorridor C7 verläuft im nördlichen Bereich der 12-sm-Zone parallel zum Baltrum-Korridor. Südlich des Verkehrstrennungsgebietes verschwenkt der Korridor parallel zur bestehenden NeuConnect-Trasse (vormals NorGer-Trasse) Richtung Osten. Unmittelbar nördlich von Spiekeroog verschwenkt der Korridor Richtung Insel und quert diese im östlichen Bereich. Der Anlandungsbereich befindet sich westlich von Harlesiel.

Für diesen Trassenkorridor wurden in der Bewertung der Umweltbelange mehrere hohe und mittlere Raumwiderstände mit teils großen Querungslängen festgestellt, die in der Gesamtbewertung zu einer Zurückstellung des Trassenkorridors führten. Dazu gehören u.a.:

- Große Seehund-Ansammlungen (Aufzucht- und Wurfzeit) südlich von Spiekeroog (Querungslänge ca. 2 km)
- Weitere Seehund-Ansammlungen im Sommer südlich des o.g. Bereichs (Querungslänge ca. 2 km) sowie im übrigen Jahr (Querungslänge ca. 3 km)

- Große Eiderenten-Ansammlungen (Mauszeit) östlich von Spiekeroog (Querungslänge ca. 4 km)
- Mittlere Seetaucher-Dichten im März und April (Querungslänge ca. 35 km)

Auch die größere Gesamtlänge des Trassenkorridors und die Querung eines potenziellen Sandentnahmegebietes auf einer Strecke von ca. 29 km führten im Variantenvergleich zu einer Zurückstellung des Trassenkorridors C7.

Über den Trassenkorridor C7 hinaus wurden in der Desktopstudie keine weiteren Korridor-Alternativen mit einer Querung von Spiekeroog identifiziert. Dies ist u.a. mit den besonderen Anforderungen für die bauliche Realisierung einer Inselquerung zu begründen. Aufgrund der fehlenden Infrastruktur (z. B. Straßen, Wege, Flächen zur Baustelleneinrichtung) auf der Insel muss die HDD-Ausführung als durchgehende Horizontalbohrung (HDD) erfolgen. Bei der Bohrlänge sind u. a. kabeltechnische Aspekte von Bedeutung, wie bspw. Zugkräfte oder thermische Einflüsse. Bei der Insel Spiekeroog folgt daraus, dass aufgrund der Ausdehnung der Insel lediglich Varianten im östlichen Randbereich von Spiekeroog betrachtet werden können, da Bohrlänge (max. 1.500 m bis 1.800 m) und fehlende Infrastruktur für den Transport und das Bohrequipment weiteren räumlichen Alternativen entgegenstehen.

8.1.2 Alternativer Trassenkorridor Wangerooge

Die im Rahmen der Desktopstudie untersuchten Wangerooge-Trassenkorridore C8 und C8a verlaufen im nördlichen Bereich der 12-sm-Zone parallel zum Baltrum-Korridor. Südlich des Verkehrstrennungsbereiches verschwenkt der Korridor parallel zur bestehenden NeuConnect-Trasse (vormals NorGer-Trasse) Richtung Osten. Unmittelbar nördlich von Wangerooge verschwenken die Korridore Richtung Insel. Der Anlandungsbereich befindet sich etwa nördlich von Minsen bzw. westlich von Schillig.

Im Gesamtvergleich der Korridore mit Raum für zwei bis fünf Systeme wurden die Trassenkorridore C8 und C8a über Wangerooge hinsichtlich der raumordnerischen und umweltfachlichen Belange im Vergleich zu Baltrum und Langeoog nachteilig bewertet. Die Korridore C8 und C8a sind im Vergleich zu den anderen Korridoren länger und / oder queren mehr Bereiche mit mittleren und hohen Raumwiderständen; dies sind insbesondere das potenzielle Sandabbaugebiet nördlich von Langeoog sowie die vergleichsweise langen Querungen durch das Vorranggebiet Biotopverbund / Natura 2000.

Ferner ist der Strand im Trassenkorridorbereich sehr schmal bzw. schmal und sehr flach ausgeprägt. Für die strandseitige Baustellenlogistik – sei es für Kabeleinzug oder Verlegung bzw. Herstellung der Horizontalbohrungen – ergibt sich hieraus ein besonders hohes technisches Risiko, da die Bereiche voraussichtlich bereits bei relativ niedrigen Wasserständen überflutet werden. Aufgrund der möglichen Sturmfluten auch außerhalb der Sturmflutsaison kann die Aufrechterhaltung eines kontinuierlichen Bauablaufs aufgrund der örtlichen Gegebenheiten nicht sichergestellt werden.

Weiterhin liegen die beiden alternativen Trassenkorridore über Wangerooge in der Nähe eines Munitionsversenkungsgebietes. Bei Annäherung an Munitionsversenkungsgebieten ist von einer erhöhten Wahrscheinlichkeit auszugehen, dass eine Munitionsräumung/-bergung erfolgen muss. Auch vor diesem Hintergrund sind die Trassenkorridore hinsichtlich der technischen Ausführung nachteilig zu bewerten.

Landseitig ergeben sich bei der Fortführung der Trassenkorridore im Bereich Minsen mehrere räumliche Engstellen durch die Annäherung an Siedlungsstrukturen mit Wohnbebauung und Einzelhoflagen.

8.1.3 Alternativer Trassenkorridor Norderney

Für alternative Trassenkorridore mit einer Querung von Norderney wurden keine ausreichenden Korridor-Kapazitäten ermittelt, die eine Ausführung und Bündelung von mehreren ONAS zulassen. Die für die Desktopstudie untersuchten Trassenkorridore (C2 West und C2 Ost) sowie Szenarien zur Belegung des Norderney I-Korridors (Neunutzung von Netzanbindungen) können für die Erreichung der gesetzlichen Offshore-Ausbauziele nicht zugrunde gelegt werden. Dabei sind die Anzahl der erforderlichen Offshore-Anbindungssysteme bis 2045 sowie die vorgegebenen Inbetriebnahme-Termine zu beachten. Über Norderney führen bereits 12 Systeme; eine Neubelegung des Norderney I-Korridors für die aktuell zu planenden 525 kV-Systeme mit einer IBN bis 2037 wird von den Planungsträgerinnen als nicht realisierbar eingestuft, um die Planungsvorbereitungen für die anstehenden Planfeststellungsverfahren bis 2030 sicherstellen zu können.

8.2 Technische Alternative – Tunnelbau mittels Schildvortrieb

Bereits im Vorfeld der Planfeststellungsverfahren im Bereich des Baltrum-Korridors hat TenneT alternative Bauverfahren gegenüber dem „herkömmlichen“ Horizontalspülbohrverfahren betrachtet und im Hinblick auf die technische Machbarkeit bewertet. Im Folgenden wird das Schildvortriebverfahren beschrieben. Eine Ausführung dieser Alternative erscheint dabei aus den nachfolgend dargestellten Gründen nicht sinnvoll.

TenneT plant derzeit den Bau einer Tunnelröhre unter der Elbe für die Stromkabel des SuedLink-Projekts mittels Schildvortrieb. Die Tunnelröhre soll einen Durchmesser von vier Metern haben und etwa 20 Meter unter dem Flussboden verlaufen. Der Bau des Tunnels erfolgt durch das Absenken einer Tunnelbohrmaschine in einen Schacht, von dem aus die Tunnelbohrmaschine über mehrere Jahre Stück für Stück unter der Elbe hindurchbohrt und dabei Betonringe einsetzt.

Dieses Beispiel kann nicht direkt auf einen Tunnel unter dem Wattenmeer übertragen werden. Unter anderem wäre die Strecke im Watt länger (SuedLink: ca. 5,2 km; Festland bis Nordstrand Langeoog: > 8 km) und es müsste eine größere Anzahl von Kabeln im Bereich Langeoog verlegt werden (SuedLink: 2*2 GW, dementsprechend 6 Kabel; im vorliegenden Fall wären bei 8 ONAS insgesamt 24 Kabel zu installieren (bei 13 ONAS entsprechend 39 Kabel). Dies könnte zur Folge haben, dass mehrere Tunnel benötigt würden.

Start- und Zielgrube

Für die Bauausführung sind sowohl ein Start- als auch ein Zielschacht erforderlich. Aufgrund der großen Länge der Tunnelvortriebsmaschine inklusive Nachläufer müssen die Start- und Zielschächte eine entsprechend größere Länge aufweisen. Die Größe der kombinierten Startbaugrube für den Tunnelvortrieb mit gleichzeitigem Schachtbau liegt im Fall von SuedLink bei ca. 900 m², die der Zielbaugrube etwa 700 m². Die Tiefe wird ca. 25 m betragen. Die Schachtbauwerke haben einen rechteckigen Grundriss, die Außenabmessungen betragen ca. 13,0 x 20,0 m.

Infrastruktur: Telekommunikation, Strom- & Wasserversorgung auf beiden Seiten

Für das Wartungs- und Betriebspersonal müssten PKW-Stellplätze sowie eine LKW-/ Feuerwehr-Aufstellfläche eingeplant werden. Bei Reparaturen (z. B. Muffen setzen) ist ein Autokraneinsatz denkbar. Die Verkehrsfläche im Bereich der Transportöffnung in den Schacht ist dafür auszulegen (Flächenbelastung). Die Strom- und Wasserversorgung des Zugangsgebäudes erfolgt über die örtlichen

Versorgungsnetze. Die Stromversorgung wäre voraussichtlich redundant auszulegen, indem durch den Tunnel ein Stromkabel mit Anschluss an das Netz am Festland verlegt würde. Somit wäre der Betrieb der Anlage auch bei einem Stromausfall auf einer der beiden Seiten gesichert. Ein Telekommunikationsanschluss ist ebenfalls vorzusehen. Für das Zugangsgebäude würde das anfallende Abwasser dezentral entsorgt. Das Oberflächenwasser würde mittels natürlicher Vorflut abgeleitet und das Schmutzwasser in Kleinkläranlagen gesammelt. Das Betriebsgelände würde mit einem ca. 2,5 m hohen Betriebszaun gesichert. Zur Überwachung werden Kameras eingesetzt, die mit den Leitstellen der ÜNB verbunden sind. Unter Berücksichtigung der o.a. Erfordernisse an Gebäude, Erschließungs- und Verkehrsanlagen wäre von einer Betriebsflächengröße von ca. 3.000 m² auf beiden Seiten (siehe Planungen SuedLink) auszugehen.

Umweltfachlicher Eingriff

Im Falle eines Tunnelbauwerks im Langeoog-Korridor würden die größten umweltfachlichen Eingriffe am Nordstrand von Langeoog stattfinden. Dort müsste eine Baugrube zur Bergung der Vortriebsmaschine mit den oben genannten Dimensionierungen erstellt werden, einschließlich eines entsprechenden Hebegeräts wie einem Portalkran. Der Antransport gestaltet sich hierbei als schwierig. Ob ein so großer Kran sicher auf dem Untergrund am Nordstrand stehen kann bzw. wie sich dieser auf den dortigen Untergrund auswirkt, ist unklar. Ggf. sind weitere, statik-fördernde Maßnahmen notwendig.

Die Arbeiten können nicht innerhalb eines Bauzeitenfensters durchgeführt werden. Im Fall des SuedLink Tunnelbaus sind die Arbeiten kontinuierlich über vier Jahre geplant. Da die Strecke vom Festland bis zum Nordstrand ca. 3 km länger ist, ist davon auszugehen, dass die Arbeiten im hier zur Rede stehenden Bereich wesentlich länger dauern würden und damit bereits jetzt die rechtzeitige Inbetriebnahme einer ONAS nicht mehr einhaltbar scheinen.

Bauwerke und Sicherheit

Zudem müsste am Nordstrand ein Bauwerk in Ort betonbauweise errichtet werden. Dieses müsste dauerhaft zugänglich sein und Versorgungsleitungen für Strom und Wasser sowie für Wartungsarbeiten, Kühlung und Beleuchtung enthalten. Im Falle des SuedLink-Projekts ist dieses Bauwerk 25 m tief und mit Beton ausgekleidet. Selbst wenn es teilweise wieder zugeschüttet wird, bleibt zumindest ein Betriebshäuschen sichtbar. Zudem muss der Wartungsschacht offen bleiben. Es bliebe also dauerhaft etwas am Nordstrand sichtbar.

Es werden erhöhte Anforderungen an das Sicherheitskonzept gestellt, darunter Brandschutz- und Flucht- sowie Rettungskonzepte. Eine erfolgreiche Umsetzung entsprechender Konzepte am Nordstrand scheint allein aufgrund der Lokation, die aktuell ausschließlich über den Seeweg (Anlandung am Nordstrand) möglich wäre, nicht umsetzbar.

Fazit:

Der Bau eines Kabeltunnels zur Aufnahme mehrerer Systeme / Stromkreise erscheint dann sinnvoll, wenn beide Seiten des Tunnels zugänglich sind.

Im vorliegenden Projekt ist die Inselseite im Betrieb nicht ohne Weiteres zugänglich. Es existieren keinerlei Ver- / Entsorgungseinrichtungen (Strom, Wasser, Abwasser). Unter arbeitsschutzfachlichen Gesichtspunkten ist die Rettung über die Inselseite als bedenklich anzusehen.

Selbst wenn naturschutzfachlich Vorteile gegenüber den aktuell geplanten Verfahren bestünden, bei denen eine Verlegung in halboffener Bauweise im Watt erforderlich ist, sprechen aus technischer Sicht mehrere Aspekte gegen die Ausführung. Hier sind im Wesentlichen die Bauzeit und die umfangreichen Arbeiten am Nordstrand, einschl. des technisch fragwürdigen Antransportes der Maschinen und Geräte zu nennen. Ebenso ist zu prüfen, ob ein dauerhaft bestehendes Bauwerk / Betriebsgelände am Nordstrand mit den Erhaltungszielen des Nationalparks vereinbar ist.

Der Bereich der Zielgrube wird im den Sturmflutmonaten regelmäßig überflutet und in Folge derer ereignen sich auch in regelmäßigen Intervallen Strandabbrüche. Inwiefern für die Zielgrube eine entsprechende Hochwassersicherheit geschaffen werden kann und ob diese Zielgrube zzgl. Nebenanlagen mit den Zielen des Küstenschutzes vereinbar ist, ist ebenfalls zu bewerten. Auch die genannten Strandabbrüche haben sicherlich einen maßgeblichen Einfluss auf die Beschaffenheit und die Haltbarkeit der Zielgrube an sich.

Eine Ausführung der Variante mit gegebener Trassenführung erscheint daher nicht sinnvoll. Selbst wenn die Zielseite auf einen anderen, hochwassersicheren Bereich der Insel verlegt würde, müsste u.U. der Hafen, mindestens aber die inselseitige Infrastruktur umfangreich ertüchtigt werden.

9 Zusammenfassung

Deutschland soll bis 2045 treibhausgasneutral werden. Der Ausbau der Offshore-Windenergie sowie der zugehörigen Anbindungsleitungen sind für das Gelingen der Energiewende eine wesentliche Voraussetzung.

Für die Realisierung der erforderlichen ONAS sind raum- und umweltverträgliche Trassenkorridore zu untersuchen. Im Rahmen des ROV „Seetrassen 2030“ erfolgte dies für das niedersächsische Küstenmeer. Die hierbei identifizierten Baltrum- und Langeoog-Korridore sind für die Errichtung der zukünftigen ONAS von zentraler Bedeutung. Nach dem NEP 2023-2037/2045 ist abzuleiten, dass die Kapazitäten des landesplanerisch festgestellten Baltrum-Korridors mit der Inbetriebnahme des Systems NOR-13-1 (Suchraum Rastede) im Jahr 2031 vollständig ausgeschöpft sein werden. Entsprechend sind die nachfolgenden Planungen auf neue Korridore auszurichten, die bereits hinsichtlich ihrer Raum- und Umweltverträglichkeit geprüft wurden.

Im Ergebnis der Landesplanerischen Feststellung vom 18.10.2021 in Folge des ROV „Seetrassen 2030“ wurde festgestellt, dass für die im ROV untersuchten Korridore C6a und C6b, die über Langeoog führen, *„keine rechtlichen Verbotstatbestände oder verletzten Ziele der Raumordnung bestehen“* (Amt für regionale Landesentwicklung Weser-Ems, 2021).

Nach Abschluss des ROV „Seetrassen 2030“ konnten aus den geplanten Vorhaben im Baltrum-Korridor sowie aus nachfolgenden spezifischen Untersuchungen und fachlichen Abstimmungsprozessen weitere Erkenntnisse gewonnen werden, die nunmehr für die Konkretisierung und Erweiterung der Planungsgrundlagen und -prämissen in den folgenden Planungsprozessen genutzt werden können. Zum einen ist zu berücksichtigen, dass durch die Erhöhung der Offshore-Ausbauziele und die daraus folgende Parallelisierung von Bauabläufen für die einzelnen ONAS kohärenzsichernde Maßnahmen erforderlich werden können, sofern erhebliche Beeinträchtigungen nach § 34 Abs. 1 BNatSchG im Zusammenwirken nicht auszuschließen sind. Zum anderen wurden die Wirkzusammenhänge von bau- sowie anlage- und betriebsbedingten Faktoren der ONAS und Süßwasserlinse durch ein komplexes Grundwasserströmungsmodell, ergänzt um eine Wärmemodellierung, aufgeschlüsselt. Auf Grundlage dieser

Erkenntnisse soll die Planung der Langeoog-Korridore fortgesetzt werden. Dies impliziert auch die Fortführung von Abstimmungen zu raumordnerischen Planungen und archäologischen Belangen.

Die Klimaziele und die damit verbundenen Offshore-Ausbauziele sind ambitioniert – mit der Planung und Errichtung von ONAS wird ein Beitrag zur Erfüllung dieser Ziele geleistet. Hierfür sind TenneT TSO GmbH und Amprion GmbH als anbindungsverpflichtete ÜNB gemäß § 17d Abs. 1 EnWG zuständig. Die Vorbereitung der vorhabenbezogenen Planung innerhalb der Langeoog-Korridore bildet hierfür einen wichtigen Baustein.