



## **Anzeige der Offshore-Netzanbindungen gemäß § 15 Abs. 5 Satz 2 Raumordnungsgesetz (ROG)**

**Prüfung der Erforderlichkeit eines Raumordnungsverfahrens gemäß § 15 Raumordnungs-  
gesetz des Bundes (ROG) i. V. m. § 9 Nds. Raumordnungsgesetz (NROG)**



TenneT Offshore GmbH  
Bernecker Straße 70  
95448 Bayreuth

Geschäftsführung: Tim Meyerjürgens, Dr. Arina Freitag  
Sitz der Gesellschaft: Bayreuth AG Bayreuth: HRB 4516

## Inhalt

1.	Einleitung.....	3
2.	Die Vorhabenträgerin .....	4
3.	Beschreibung der Vorhaben .....	5
3.1.	Planrechtfertigung und Vorhabenbegründung.....	5
3.2.	Gegenstand der Verzichtsanzeige und Lage der Vorhaben.....	7
3.3.	Technische Beschreibung der Vorhaben.....	9
3.4.	Zeitplan .....	13

## 1. Einleitung

Die TenneT Offshore GmbH (TenneT) plant mit den Vorhaben NOR-12-1, NOR-11-2 und NOR-13-1 die Errichtung und den Betrieb von drei weiteren Offshore-Netzanbindungen, die durch Grenzkorridor N-III und das niedersächsische Küstenmeer verlaufen und hierbei die Insel Baltrum queren. Der Trassenverlauf der drei Vorhaben befindet sich dabei innerhalb des im Raumordnungsverfahren (ROV) „Seetrassen 2030“ landesplanerisch festgestellten Korridors für Offshore Anbindungsleitungen. Nach derzeitigem Kenntnis- und Planungsstand soll das Vorhaben NOR-12-1 im Jahr 2030 und die zwei weiteren Vorhaben im Jahr 2031 in Betrieb gehen.

Mit der vorliegenden Unterlage werden diese Vorhaben bzw. der Vorhabenteil innerhalb des niedersächsischen Küstenmeers in seinem bisherigen Planungsstand bei der zuständigen Raumordnungsbehörde gem. § 15 Abs. 5 ROG angezeigt, um die Prüfung der Raumverträglichkeit der Offshore-Netzanbindungen zu ermöglichen.

Für Erdkabelplanungen ist die Durchführung eines ROV nach § 1 RoV nicht vorgeschrieben. TenneT beabsichtigt nicht, die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens gemäß § 15 Absatz 5 Satz 1 ROG zu beantragen und zeigt mit diesem Dokument und mit Verweis auf das ROV „Seetrassen 2030“ und dessen Antragsunterlagen die oben genannten Vorhaben an. Abweichungen von den Angaben in den Unterlagen des Raumordnungsverfahren werden in dieser Unterlage dargestellt, zusätzlich wird eine umweltfachliche Stellungnahme beigefügt. Die Landesplanungsbehörde soll ein Raumordnungsverfahren einleiten, wenn sie befürchtet, dass die Planung im Hinblick auf die Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung und die Abstimmung mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen zu raumbedeutsamen Konflikten führen wird (§ 15 Absatz 5 Satz 3 ROG). Die Vorhabenträgerin weist darauf hin, dass die Durchführung eines ROV den rechtzeitigen Baubeginn und letztendlich die rechtzeitige Inbetriebnahme der Offshore-Netzanbindungen in den Jahren 2030 und 2031 gefährden würde.

In Vorbereitung des ROV „Seetrassen 2030“ wurden durch die beiden Übertragungsnetzbetreiber TenneT Offshore GmbH und Amprion Offshore GmbH im Rahmen einer Desktopstudie verschiedene Trassenkorridore im deutschen Küstenmeer zwischen der Grenze der 12-Seemeilenzone und den Anlandungspunkten am Festland untersucht. Das Ziel der Desktopstudie war es, aus den dort entwickelten 21 Korridoren innerhalb der 12-sm-Zone (d.h. von der Grenze zur deutschen AWZ bis zum Anlandungspunkt am Festland sowie zwischen der niederländisch-deutschen und der dänisch-deutschen Grenze) diejenigen 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 Raumordnungsverfahren sprechen, da alle anderen Alternativen im Vergleich mit diesen Korridoren erheblichere Konflikte erwarten lassen.

Im Ergebnis der Landesplanerischen Feststellung vom 18.10.2021 in Folge des ROV ist der Trassenkorridor über Baltrum für den Bau von zwei Systemen zur Netzanbindung von Offshore-Windparks in der ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) der Nordsee mit den Erfordernissen der Raumordnung unter Beachtung von Maßgaben vereinbar. Zudem wird im Kapitel „Ausblick“ darauf abgestellt, dass die Planungsträgerinnen der Auffassung sind, dass die Verlegung von fünf Systemen über Baltrum technisch machbar und gemäß vorläufiger Einschätzung der Landesplanungsbehörde die Verlegung von mehr als zwei Systemen über Baltrum und damit die Ausschöpfung der in diesem Korridor bestehenden technischen Kapazitäten der Kabelverlegung im Vergleich zu anderen räumlichen Alternativen als die raum- und umweltverträglichste Lösung erscheint.

Der zu betrachtende Trassenkorridor reicht von der 12-Seemeilengrenze (Grenzkorridor N-III) bis zum Anlandungsbereich (Gemeinde Dornum). Trassenverläufe innerhalb der Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) sowie deren Weiterführung an Land (vom Anlandungspunkt bis zum Netzverknüpfungspunkt) sind nicht Gegenstand dieser Anzeige.

Diese Unterlage fasst die Vorhaben zusammen und stellt die Abweichungen gegenüber „Seetrassen 2030“ heraus. Diese Abweichungen sind insbesondere die Erhöhung der Ausbauziele für Offshore-Windenergie im WindSeeG2023, die geplante Aufweitung der Bauzeitenfenster von April bis Oktober und Konkretisierungen des Verlegeverfahrens bei der Kabelinstallation im Rückseitenwatt und Horizontalbohrungen. Eine kurze naturschutzfachliche Stellungnahme, die diese Abweichungen aufgreift und bewertet, ist ebenfalls enthalten.

## 2. Die Vorhabenträgerin

TenneT ist ein führender europäischer Netzbetreiber (ÜNB) für Strom in Europa. Mit ungefähr 24.500 Kilometern an Hoch- und Höchstspannungsverbindungen und 42 Millionen Endverbrauchern in den Niederlanden und in Deutschland gehört TenneT zu den größten Netzbetreibern in Europa. Der Fokus des Unternehmens richtet sich auf die Entwicklung eines nordwesteuropäischen Energiemarktes und auf die Integration erneuerbarer Energie.

Die TenneT TSO GmbH mit Sitz in Bayreuth ist einer der vier deutschen ÜNB und für den Betrieb, die Instandhaltung und die weitere Entwicklung des Stromübertragungsnetzes der Spannungsebenen 220 kV und 380 kV in großen Teilen Deutschlands verantwortlich. Das Unternehmen steht für einen ebenso sicheren wie fairen Zugang aller Marktteilnehmer zum Höchstspannungsnetz.

Das Netz in Deutschland mit über 13.500 Kilometern Höchstspannungsleitungen reicht von der Grenze Dänemarks bis zu den Alpen und deckt mit einem Netzgebiet von 140.000 Quadratkilometern rund 40 Prozent der Fläche Deutschlands ab: die Leitungen verlaufen in Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Hessen, Bayern und Teilen Nordrhein-Westfalens (vgl. Abbildung 1). Mehr als 24 Millionen Menschen können sich auf die sichere Stromversorgung durch TenneT verlassen - unmittelbar oder mittelbar durch weiterverteilende Energieversorger in ihrem Netzgebiet.

Übertragungsnetzbetreiber, in deren Regelzone die Netzanbindung von Windenergieanlagen auf See erfolgen soll, sind nach § 17d Abs. 1 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) verpflichtet, „Offshore-Anbindungsleitungen entsprechend den Vorgaben [...] des Windenergie-auf-See-Gesetzes zu errichten und zu betreiben.“

Die Netzverknüpfungspunkte dieser Offshore-Anbindungsleitungen sind gemäß Entwurf des Flächenentwicklungsplanes vom 1. Juli 2022 die Umspannwerke Unterweser (NOR-12-1), Wilhelmshaven2 (NOR-11-2) und das neu zu errichtende Umspannwerk Rastede (NOR-13-1) in Niedersachsen und befinden sich in der Regelzone der TenneT TSO GmbH.

Damit ist die TenneT TSO GmbH zuständiger Übertragungsnetzbetreiber für die oben genannten Vorhaben. Für die TenneT TSO GmbH wird die Aufgabe von deren Schwestergesellschaft TenneT Offshore GmbH wahrgenommen, welche im Auftrag der TenneT TSO GmbH die Planung, Errichtung und Betrieb der Offshore-Netzanbindungssysteme durchführt. Die TenneT Offshore GmbH ist Eigentümerin der Anschlussleitungen und als solche auch Anzeigende und Antragstellerin im Planfeststellungsverfahren.

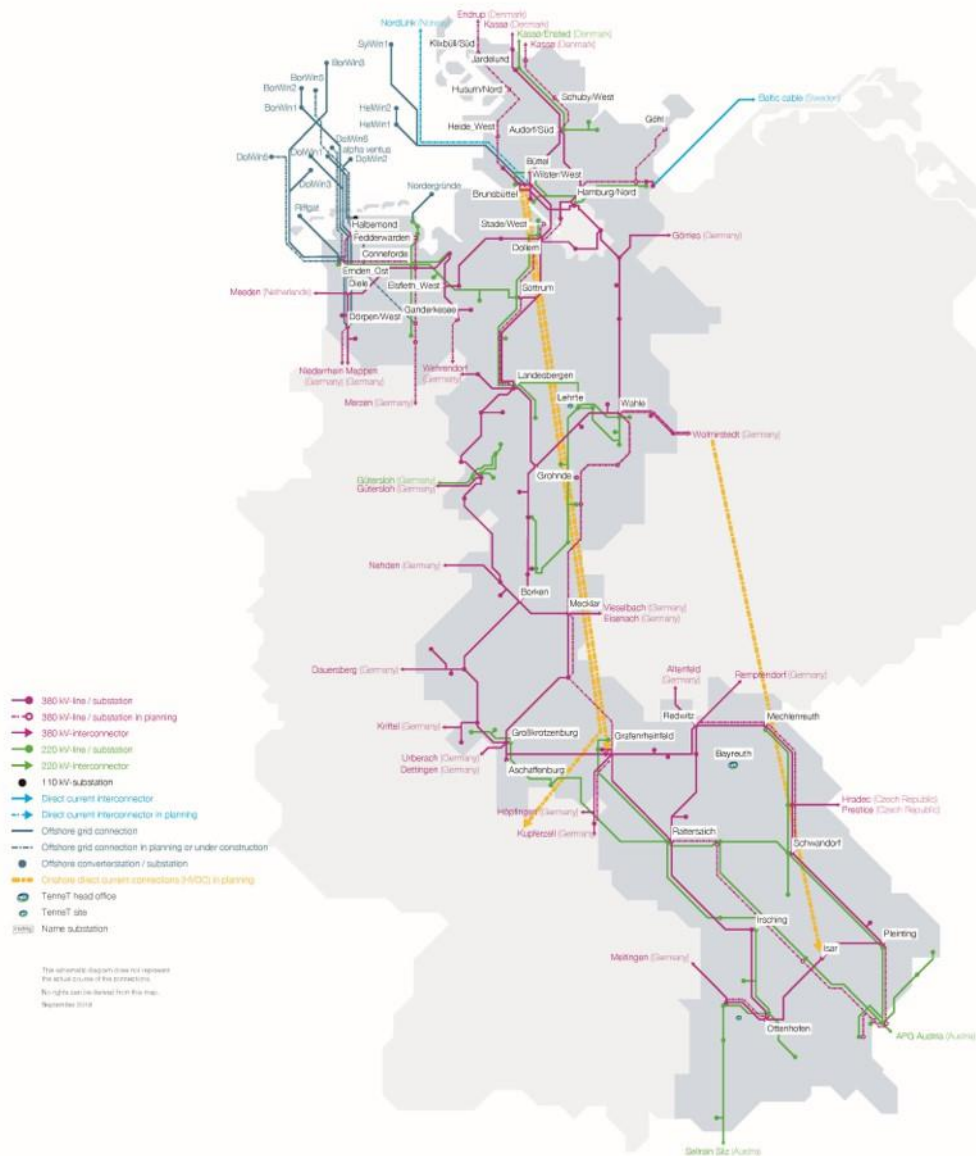


Abbildung 1: Netz der TenneT TSO GmbH innerhalb Deutschlands

### 3. Beschreibung der Vorhaben

#### 3.1. Planrechtfertigung und Vorhabenbegründung

Die Vorhaben dienen im Kern den Zwecken des § 1 EnWG, namentlich einer möglichst sicheren, effizienten und umweltverträglichen leitungsgebundenen Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität, die zunehmend auf erneuerbaren Energien beruht und sind hierfür erforderlich. Dies gilt umso mehr nach dem beschlossenen Ausstieg aus der Kernkraft und den sog. Gesetzespaketen zur Beschleunigung der Energiewende, das Bestandteil des Energie- und Klimakonzeptes von Bund und Ländern ist. Überdies haben sich mit Beginn des Krieges in der Ukraine durch Russland die geo- und energiepolitischen Randbedingungen für Deutschland und Europa grundlegend und dauerhaft verändert und bedingen den Ausbau der Erzeugung erneuerbarer Energien auf See zur Sicherung der Energieversorgung.

Die geplanten Netzanbindungsleitungen dienen der Netzeinspeisung des auf der Nordsee erzeugten Windstroms und dessen Transport zu den Verbrauchern. Damit tragen sie unmittelbar zur Nutzung und zum Ausbau der

Windenergie auf See als Ersatz für fossile Brennstoffe bei und leisten einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz und zur Erreichung der im Rahmen der Energiewende gesetzten Ziele.

Die Vorhaben und die hier betrachteten Vorhabenteile der Seekabeltrasse begründen sich maßgeblich durch das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) in Verbindung mit dem Windenergie-auf-See-Gesetz (WindSeeG), aus denen die energiewirtschaftliche Erforderlichkeit des Vorhabens hervorgeht.

Aus den Gesetzesrahmen von EnWG und WindSeeG leiten sich zwei zentrale Planungsinstrumente ab, die für den Ausbau der Windenergie auf See und die Übertragung der erzeugten Energie zu den Verbrauchern an Land maßgeblich sind und die dazu erforderlichen Vorhaben energierechtlich vordefinieren und Festlegungen zu deren Umsetzung treffen: Der Flächenentwicklungsplan für die deutsche Nord- und Ostsee (FEP) gem. §§ 4 und 5 WindSeeG und der Netzentwicklungsplan (NEP) gem. §§ 12b und 12c EnWG.

Der zum Zeitpunkt des ROV-Antrags „Seetrassen 2030“ (18.12.2020) bestätigte NEP2030 (Version 2019) sowie der 2019 durch das BSH bekanntgemachte FEP (BSH 2019) gingen von einer installierten Offshore-Windenergieleistung von 15 GW bis zum Jahr 2030 aus. Zum Zeitpunkt der landesplanerischen Feststellung im Oktober 2021 sahen die Ausbauziele der Bundesregierung im zu diesem Zeitpunkt gültigen WindSeeG bereits eine erhöhte installierte Leistung von Offshore-Windenergieanlagen von insgesamt 20 GW bis zum Jahr 2030 vor. Entsprechende Festlegungen wurden auch im Ende 2020 durch das BSH bekanntgemachten FEP getätigt.

Gemäß der Änderung des WindSeeG vom 20. Juli 2022, welches am 1. Januar 2023 in Kraft treten wird, werden die Ausbauziele des § 1 Abs. 2 WindSeeG auf mindestens 30 GW im Jahr 2030, mindestens 40 GW im Jahr 2035 und mindestens 70 GW im Jahr 2045 abermals gesteigert. Zudem sieht die Änderung des WindSeeG einen Ausbau von 4 GW pro Jahr beginnend im Jahr 2031 vor. Die Anzahl der Offshore-Netzanbindungssysteme, die in den nächsten Jahren von den Übertragungsnetzbetreibern zu errichten sind, hat sich somit maßgeblich erhöht.

Damit einher geht ein erhöhter Bedarf an Trassenkorridoren im niedersächsischen Küstenmeer. Dies spiegelt sich auch im aktuellen Entwurf zum Fortschreibungsprozess des FEP wider, der eine Inbetriebnahme von insgesamt fünf Offshore-Netzanbindungen zwischen den Jahren 2029 und 2031 über Grenzkorridor N-III mit einem Trassenverlauf über die Insel Baltrum vorsieht.

Der am 18.10.2021 landesplanerisch festgestellte Trassenkorridor über Baltrum für zwei Offshore-Netzanbindungssystemen reicht somit zur Zielerreichung nicht mehr aus und sollte daher um drei weitere Netzanbindungssysteme erweitert werden, sodass insgesamt fünf Systeme über den „Baltrum-Korridor“ in den nächsten Jahren vorbereitet, gebaut und betrieben werden können.

Hinweis: Der letzte von der BNetzA im Januar 2022 bestätigte NEP2035 (2021) für das Zieljahr 2035 basiert noch auf den Festlegungen des FEP 2020 sowie den ehemals gesetzlichen Ausbauziele für Offshore-Windenergie von 20 GW im Jahr 2030 sowie 40 GW im Jahr 2040. Die Bestätigung des NEP2035 (2021) berücksichtigt daher noch nicht die aktuellen Entwicklungen in Folge der Änderung des WindSeeG vom 20. Juli 2022, welche im neuen Entwurf des FEP bereits enthalten sind. Zur fristgerechten Fertigstellung gemäß FEP-Entwurf müssen die o.g. Projekte jedoch bereits vor der nächsten Veröffentlichung eines abgeschlossenen Fortschreibungsverfahrens des FEP (voraussichtlich Januar 2023) und vor der nächsten Bestätigung eines NEP (voraussichtlich Dezember 2023) begonnen werden, um das Ausbauziel von mindestens 30 GW bis zum Jahr 2030, beziehungsweise 34 GW in 2031 zu erreichen. Die Bundesnetzagentur (BNetzA) hat TenneT bestätigt, dass in der aktuellen Situation abweichend von den aktuell gültigen Festlegungen in FEP 2020 und NEP2035 (2021) auf die aktuellen Planungen im Entwurf der Fortschreibung des FEP als Planungsgrundlage abgestellt werden kann, sofern dies zum jetzigen Zeitpunkt für die Realisierung der zeitlichen Vorgaben des Offshore-Netzausbaus im Entwurf der Fortschreibung des FEP erforderlich ist. Darüber hinaus ist der zeitnahe Abschluss einer Vereinbarung zwischen dem Bund, den Ländern sowie den Übertragungsnetzbetreibern vorgesehen, in der wesentliche Rahmenbedingungen zur Erreichung des Ausbauziels für Offshore-Windenergie von mindestens 30 GW in 2030 von allen Beteiligten gemeinsam festgehalten werden.

### 3.2. Gegenstand der Verzichtsanzeige und Lage der Vorhaben

Gegenstand dieser Anzeige ist der Korridor der Vorhaben NOR-12-1, NOR-11-2 und NOR-13-1 zur Querung des niedersächsischen Küstenmeeres, welche aus der AWZ kommend, in das Küstenmeer eintreten und als Seekabel bis zum Anlandungspunkt an der Küste verlegt werden. Trassenverläufe innerhalb der AWZ sowie deren Weiterführung an Land (vom Anlandungspunkt bis zum NVP) sind nicht Gegenstand dieser Anzeige. Alle drei Offshore-Netzanbindungssysteme schließen Windenergieanlagen mit einer jeweiligen Gesamtleistung von 2000 MW an, die sich in der AWZ befinden. Die Trassen beginnen jeweils an der Offshore-Konverterstation in Zone 3 und werden von dort jeweils in Richtung Grenzkorridor N-III geführt. Innerhalb der 12-Seemeilenzone verlaufen die drei Trassen innerhalb des landesplanerisch festgestellten „Baltrum-Korridors“ parallel.

Abbildung 2 zeigt den Baltrum-Korridor, wie er am 18.10.2021 landesplanerisch festgestellt wurde. Der Trassenverlauf der drei Vorhaben NOR-12-1, NOR-11-2 und NOR-13-1 entspricht in etwa dieser Darstellung.

Im Sublitoral nördlich von Baltrum verlaufen die Trassen weitestgehend östlich parallel zur bestehenden Europipe I und II. Im Bereich der 20-m-Wassertiefenlinie kreuzen die Trassen die Europipes rechtwinklig (von Ost nach West) und verlaufen wiederum westlich parallel zur Europipe I und II nach Süden über das Westriff auf den östlichen Nordstrand der Insel Baltrum zu. Nach der Unterquerung der Insel Baltrum verlaufen die Trassen durch das Baltrumer Inselwatt und die Steinplate sowie das Wattfahrwasser. Im Anschluss werden die Dornumer Balje und das Dornumer Watt gequert. Die Trasse endet am Festland am Anlandungspunkt bei Dornumersiel im Landkreis Aurich. Der Anlandungspunkt befindet sich zwischen zwei Deichlinien in der Gemeinde Dornum, bei Dornumergrode.

Gemäß FEP-Entwurf vom 01.07.2022 verlaufen die Netzanbindungen innerhalb der 12-Seemeilenzone vom Grenzkorridor N-III über die Insel Baltrum bis zum Anlandungspunkt in der Gemeinde Dornum. Die Netzverknüpfungspunkte an Land sind voraussichtlich Unterweser (NOR-12-1), Wilhelmshaven2 (NOR-11-2) sowie Rastede (NOR-13-1).

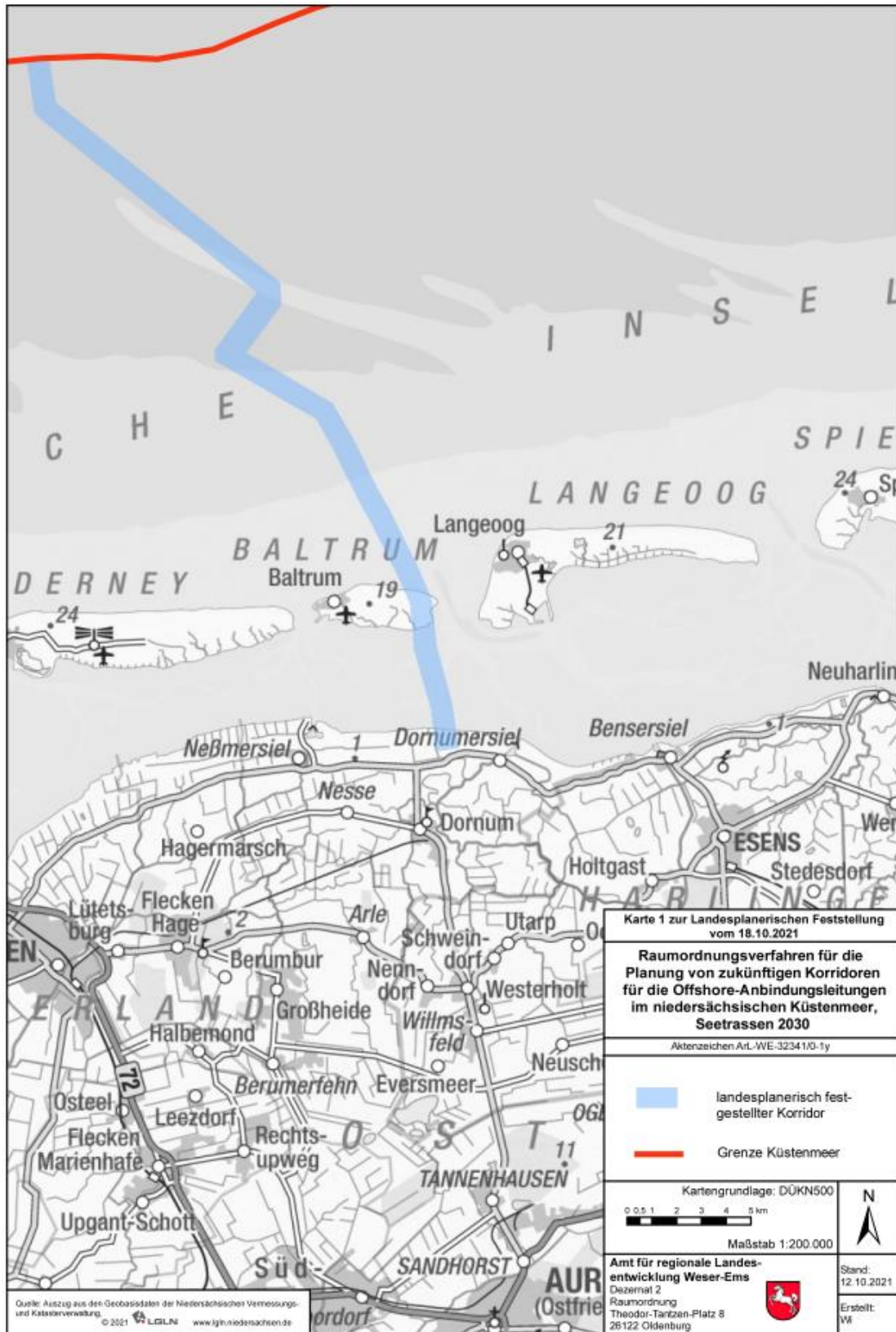


Abbildung 2: Trassenverlauf innerhalb des niedersächsischen Küstenmeers



### 3.3. Technische Beschreibung der Vorhaben

Die Vorhaben umfassen den Bau und den Betrieb einer im See- und Erdboden verlegten Energieleitung mit einer erforderlichen Übertragungsleistung von insgesamt 2.000 Megawatt (MW) je Offshore Anbindungsleitung. Der FEP legt gem. § 5 Abs. 1 Nr. 11 WindSeeG. standardisierte Technikgrundsätze fest. Teil dieser Technikgrundsätze ist die Festlegung der Gleichstromtechnik als „Standardkonzept Nordsee“. Die Energieableitung erfolgt demgemäß über eine mit Hochspannungs-Gleichstrom betriebene Netzanbindungsanlage. Die Betriebsspannung einer Gleichstromleitung (DC) beträgt gegen Erdpotential jeweils + und – 525 kV und zwischen Plus- und Minuspol ca. 1.050 kV.

Ein Kabelsystem für die Verbindung der Konverterstationen (See- und Landstation) besteht aus zwei Hochspannungs-Gleichstromkabeln als Plus- und Minuspol, einem metallischem Rückleiter sowie einem Steuerkabel (Lichtwellenleiter) zur Übertragung von Steuer-, Schutz- und Reglersignalen sowie zur Kommunikation. Die Seekabel werden grundsätzlich als Bündel aus den zwei Gleichstromkabeln (Plus- und Minuspol), dem metallischen Rückleiter sowie dem Lichtwellenleiterkabel, d. h. direkt aneinander liegend, verlegt.

Bei der Errichtung von Offshore Anbindungsleitungen werden fünf Bauabschnitte (siehe Abbildung 3), beginnend bei den landseitigen Muffen, unterschieden:

- Bauabschnitt 1: Übergangsmuffen Land-Seekabel bei Dornumer Grode bis Bohreintritt im Dornumer Watt
- Bauabschnitt 2: Wattkabelinstallation zwischen Bohraustritt Dornumer Watt und Bohreintritt Baltrumer Watt und Kabeleinzug in die jeweiligen Leerrohre
- Bauabschnitt 3: Insel(unter)querung zwischen Bohreintritt Baltrumer Watt und Bohraustritt Nordstrand
- Bauabschnitt 4: Kabelinstallation Nearshore (bis 8-14 m Wassertiefenlinie)
- Bauabschnitt 5: Kabelinstallation Offshore bis Grenzkorridor N-III der 12 sm-Grenze

#### Bauabschnitt 1:

Die Unterquerung des Landesschutzdeiches bei Dornumergrode erfolgt durch ein Leerrohrbauwerk von ca. 1.300 m Länge, welches mittels Horizontalbohrung hergestellt wird. Hierzu erfolgt die Einrichtung einer Baustelleneinrichtungsfläche (BE-Fläche) und eines Schweißplatzes binnendeichs, voraussichtlich in den Wintermonaten. Am Festlandbereich der Bohrstellen werden das Bohrgerät mit seinen Nebenaggregaten, die Sammelbecken für Bohrspülung und Bohrklein und weitere notwendige Einrichtungen aufgebaut.

Am wattseitigen Austrittspunkt erfolgt die Baustelleneinrichtung durch einen Arbeitsponton und eine schwimmende Baugrubenumschließung, alternativ kann auch ein Spundwandkasten zum Einsatz kommen. Zur Versorgung des Arbeitsponton wird eine Seilfähre zwischen Arbeitsponton und einem Anlegeponton im Bereich der Dornumer Balje eingerichtet.

Nach Herstellung des Bohrkanals werden die Leerrohre von Richtung außendeichs eingezogen. Hierfür werden die Leerrohre über den Deich entlang einer Lahnung in das Watt gezogen, vor dem Bohrkanal positioniert und durch das binnendeichs gelegene Bohrgerät eingezogen. Nach Einzug der Leerrohre werden diese geprüft, ballastiert und eingegraben.

#### Bauabschnitt 2:

Im Wattenmeer zwischen dem Landesschutzdeich und den Inseln wird die Verlegung mittels einer schwimmenden Einheit und einem Vibrationsverfahren (z. B. Vibrationsschwert) angestrebt, sollte das genannte Verfahren nicht zu beschaffen sein, kommen weitere Alternativen in Betracht, um den Fertigstellungstermin gemäß FEP-Entwurf gewährleisten zu können. Die Installationsarbeiten sollen von Nord nach Süd durchgeführt werden. Die schwimmende Einheit wird im Bereich des Baltrumer Wattfahrwassers, ca. 500 m von den Bohreintrittspunkten im Baltrumer Watt entfernt, positioniert. Die Rohrenden im Baltrumer Inselwatt und Nordstrand werden freigelegt, am Nordstrand erfolgt die Installation einer Zugwinde, die Kabel werden über Rollenböcke den Leerrohren zugeführt und in die Leerrohre eingezogen. Der Einzug nach Norden dient der Verminderung der beim Kabelzug auftretenden Zugkräfte, die bei diesem Vorgehen geringer sind als bei einer Verlegung von Süd nach Nord und

einem Auslegen des Kabelendes im Watt. Gegebenenfalls erfolgt zusätzlich eine Unterstützung des Kabelzugs durch Schubgeräte an Deck der schwimmenden Einheit zur weiteren Verminderung der auftretenden Zugkräfte.

Die Strecke zwischen der Position der Startgrube der Verlegeeinheit am Baltrumer Wattfahrwasser und Schutzrohr im Baltrumer Inselwatt erfolgt in offener Bauweise auf ca. 500 m Länge. Von der Startgrube bis zu den Schutzrohraustritten im Dornumer Watt erfolgt die Kabelverlegung schwimmend. Die Fortbewegung erfolgt mittels Zuganker und die Seitensteuerung voraussichtlich über Seitenanker. Im Dornumer Watt und an der binnendeichs gelegenen BE-Fläche werden die Rohrenden freigelegt und landseitig eine Winde installiert. Die Kabel werden vollständig von der schwimmenden Einheit abgespult, in einer Schleife vor dem Leerrohr im Watt ausgelegt und unter Zuhilfenahme von Rollenböcken und einem Wattbagger mit Rollenbogen durch die Winde in das Leerrohr eingezogen.

### Bauabschnitt 3:

Die Unterquerung Baltrums erfolgt durch ein Leerrohrbauwerk von ca. 1.800 m Länge zwischen Baltrumer Inselwatt und Baltrumer Nordstrand. Diese wird wie auch die Kreuzung des Landesschutzdeiches mittels Horizontalbohrung hergestellt. Im Vergleich zu den Unterlagen des ROV „Seetrassen 2030“ hat sich die Länge der Horizontalbohrung aufgrund der Maßgabe 8, einen Abstand von 500 m zu den Inselhellern einzuhalten, um etwa 300 m erhöht.

Abweichend von der Querung des Landesschutzdeiches wird das Bohrgerät mit seinen peripheren Bestandteilen (Powerpack, Steuerstand, Hochdruckpumpe) auf großen, trockenfallenden Pontons vor den wattseitig gelegenen Bohreintrittspunkten errichtet. Für die während des Bohrprozesses anfallende Bohrspülung werden Baugrubenumschließungen wie im Bereich der Austrittspunkte der Querung des Landesschutzdeiches installiert.

Die Aufbereitung, Separation und Lagerung der Bohrspülung wird auf im Bereich des Baltrumer Wattfahrwassers installierten Pontons erfolgen. Das separierte Bohrklein wird dabei über den Wasserweg entsprechend der gesetzlichen Vorgaben abtransportiert und entsorgt.

Zwischen beiden Pontonkomplexen wird eine Fährverbindung zur Versorgung der Bohreintrittslokation, eine Dalbenreihe zur Herstellung eines Fußwegs über Brückenelemente und mehrere Rohrleitungen, welche auf den Brückenelementen befestigt werden, zum Transport der Bohrspülung installiert.

Die Bohraustrittslokation am Nordstrand wird so gestaltet werden, dass zum einen die im Zielbereich einer Horizontalbohrung notwendigen Arbeiten verrichtet und zum anderen der Rohrstrang für den Einzug in die Horizontalbohrung zwischengelagert werden kann. Der An- und Abtransport der Gerätschaften und Materialien wird dabei ebenfalls über den Wasserweg erfolgen. Zur Sicherung des Arbeitsbereiches gegen Hochwasser dient ein entsprechend dimensionierter Sandwall. Die dort anfallende Bohrspülung wird in einer Grube aufgefangen und über eine Rückspülleitung zur Bohreintrittsposition verbracht. Die Zuwegung zum Nordstrand erfolgt je nach Brutgeschehen im Osten der Insel entweder von Norden, oder sofern kein Brutgeschehen festzustellen ist von Osten.

Die Vorfertigung der Kabelschutzrohre erfolgt binnendeichs in Teilsegmenten am bereits eingerichteten Schweißplatz zur Querung des Landesschutzdeiches, der Einzug erfolgt vom Nordstrand in Richtung Baltrumer Inselwatt. Die Verbringung der Leerrohre erfolgt ebenso über den Deich, entlang einer Lahnung in das Watt. Von dort werden sie an den Nordstrand verbracht und dann miteinander auf voller Länge verschweißt. Nach Herstellung des Bohrkanals werden die Leerrohre vor dem Bohrkanal positioniert und durch das wattseitig gelegene Bohrgerät eingezogen. Nach Einzug der Leerrohre werden diese geprüft, ballastiert und eingegraben.

### Bauabschnitt 4:

Zwischen Brandungsbereich und bis zur 8 -14 m Tiefenlinie erfolgt die Installation gemäß des aktuellen Planungsstands mittels schwimmender Verlegeeinheit und Spülschwert im „Simultaneously Lay and Burial“-Verfahren (SLB). Alternativ kann die Installation mittels Verlegpflug oder kettengeriebenen Eingabegerätes (TROV) erfolgen. Beide Varianten entsprechen den Darstellungen in den Antragsunterlagen zum ROV „Seetrassen 2030“. Verbleibende Strecken zwischen Rohraustritt am Nordstrand und Kabelinstallationseinheit werden entweder in offener Bauweise oder mittels Spüllanze eingebracht.

Im Bereich des Nordstrandes befinden sich zudem Muffenpositionen.

Bauabschnitt 5:

Ab der 8 – 14 m Tiefenlinie bis zur 12 sm-Grenze und darüber hinaus bis zur Konverterplattform werden größere Kabelverlegeschiffe mit hoher Ladekapazität und damit größerem Tiefgang eingesetzt. Es können in diesem Bereich grundlegend zwei Verlegeverfahren zum Einsatz kommen, das Post Lay Burial“-Verfahren (PLB) und das „Simultaneously Lay and Burial“-Verfahren (SLB). Die Auswahl des Verfahrens erfolgt durch den Auftragnehmer. Die Verfahren entsprechen den in Kapitel 3.2.1 des Antrags zum Raumordnungsverfahren „Seetrassen 2030“ dargestellten.

Die geplante Bauzeit beträgt je Vorhaben vier bis fünf Jahre und insgesamt für alle drei Vorhaben sechs Jahre. Nach jetzigem Planungsstand sind die HDD für die Inselquerungen in den Jahren 2025 und 2026 vorgesehen. Die HDD am Anlandungsbereich sind im Jahr 2028 geplant. Gegebenenfalls wird eines der drei Leerrohre des Vorhabens NOR-12-1 bereits im Rahmen der Durchführung der Horizontalbohrung von NOR-9-2 installiert. Die Kabelinstallationen im Watt sowie nördlich der Insel sollen in den Jahren 2029 und 2030 durchgeführt werden.

Die Bauzeitenfenster, die für eine erfolgreiche Umsetzung dieser Planung erforderlich sind, sind in den Jahren unterschiedlich und abhängig von den durchzuführenden Arbeiten. Während im Jahr 2025 ein Bauzeitenfenster von Juli bis Oktober ausreichend ist, müssen die Bauarbeiten in den Jahren 2026 bis 2030 bereits im April beginnen. Die vorgesehenen Bauzeiten für die unterschiedlichen Bauabschnitte können der nachfolgenden Tabelle 2 entnommen werden.

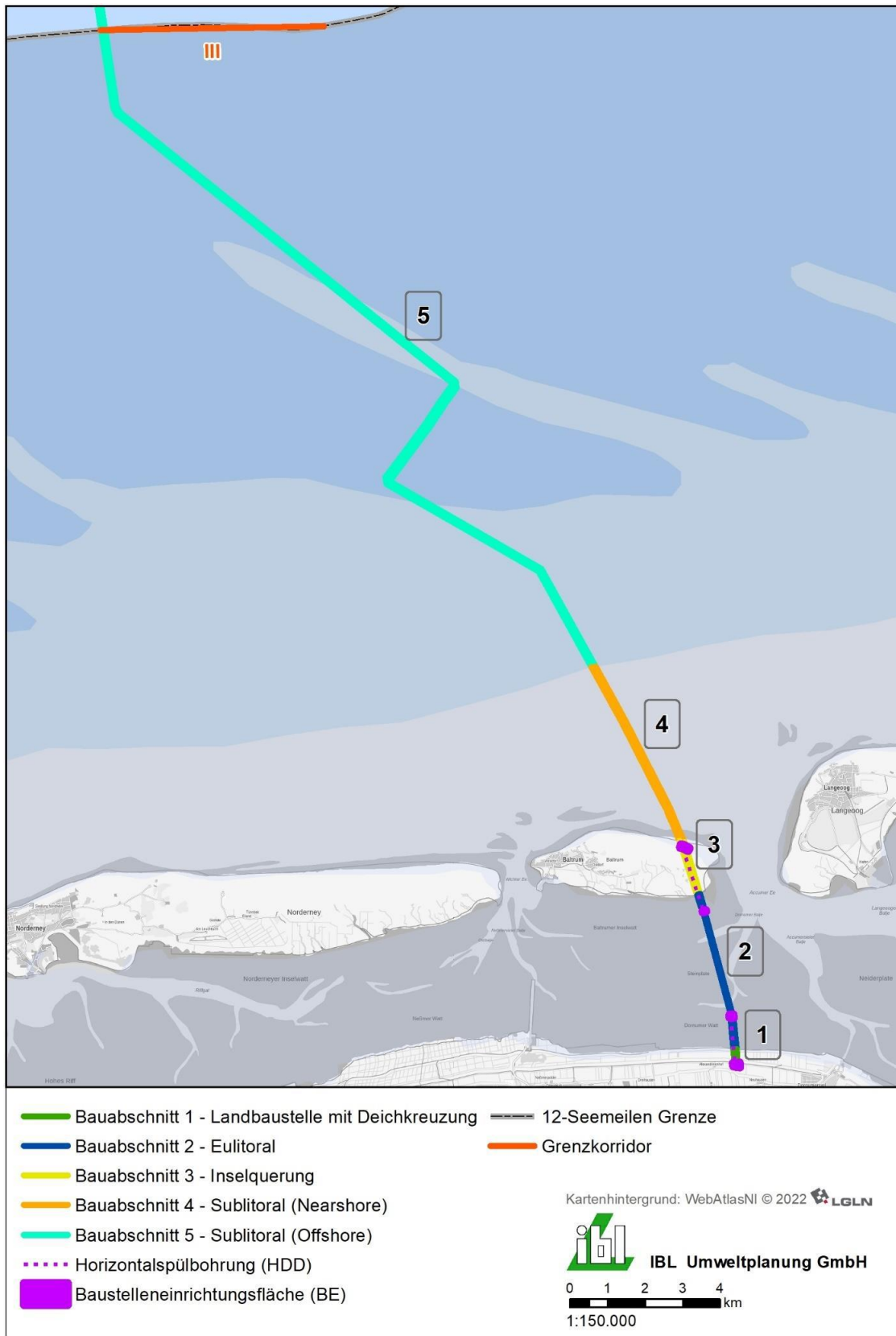


Abbildung 3: Schematische Darstellung der Bauabschnitte

### 3.4. Zeitplan

Nach derzeitigem Planungsstand gemäß FEP-Entwurf vom 01. Juli 2022 soll eines der drei Vorhaben im Jahr 2030 und die zwei weiteren Vorhaben im Jahr 2031 in Betrieb gehen. Um die im FEP vorgegebene Inbetriebnahme zu erreichen, werden von TennET folgende terminliche Meilensteine angestrebt:

*Tabelle 1: Terminliche Meilensteine der drei Vorhaben NOR-12-1, NOR-11-2 und NOR-13-1*

Abschluss Raumordnerische Prüfung	Q4-2022
Voruntersuchungen auf der Trasse (Benthos)	Q3-2022
Voruntersuchungen auf der Trasse (Baugrunduntersuchungen)	Q1-2023
Start des Planfeststellungsverfahrens	Q1-2024
Planfeststellungsbeschluss	Q4-2024
Baubeginn	Q2-2025 bzw. Q2/2026
Gesamtinbetriebnahme	Q3-2030 bzw. Q3-2031

Zum Zeitpunkt der Landesplanerischen Feststellung war die Annahme, dass die Watkabelverlegungen innerhalb des Bauzeitenfensters vom 15. Juli bis 30. September und die Horizontalbohrungen innerhalb des Bauzeitenfensters vom 01. Juni bis 30. September umsetzbar sein würden. Aufgrund der Vielzahl an Systemen in Folge der neuen Ausbauziele für Offshore-Windenergie ist dies jedoch nicht mehr möglich.

Tabelle 2 stellt monats-scharf den aktuellen Planungsstand der Bauaktivitäten für die drei Vorhaben dar. Die einzelnen Arbeitsschritte sind entsprechend der Bauabschnitte (siehe Abbildung 3) eingefärbt. Hierbei steht grün für die Arbeiten, die für die HDD am Landesschutzdeich in Dornum und gelb für die Arbeiten, die für die HDD der Inselquerung erforderlich sind. Die Seekabelverlegung nördlich der Insel ist orange und die Seekabelverlegung im Watt zwischen Insel und Festland ist blau gefärbt.

*Tabelle 2: Vorgesehene Bauzeitenfenster in den Jahren 2025 bis 2030*

Monat	Aktivitäten NOR-12-1	Aktivitäten NOR-11-2	Aktivitäten NOR-13-1
2025/04	*		
2025/05			
2025/06			
2025/07	Rohrschweißen		
2025/08	Umsetzen, HDD1		
2025/09	Prüfung Ablage Demob		
2025/10			
2026/04	Mobilisation	Mobilisation	
2026/05	Mobilisation, HDD2	Mobilisation, HDD1	
2026/06	HDD3, Prüfung	HDD1, HDD2	Mobilisation, HDD1
2026/07	Ablage, Demob	HDD2, HDD3	HDD1, HDD2
2026/08		HDD3, Prüfung, Ablage	HDD2, HDD3
2026/09		Demob	HDD3, Prüfung, Ablage
2026/10		Räumng Förderleit. & Steg	Demob, Rückbau Dalben
2027/04			
2027/05			
2027/06			
2027/07	**	**	**
2027/08			

2027/09			
2027/10			
2028/04	Mobilisation, HDD1	Mobilisation, HDD1	
2028/05	HDD1, HDD2, HDD3	HDD1, HDD2, HDD3	
2028/06	HDD3, Prüfung	HDD3, Prüfung	Mobilisation, HDD1
2028/07	Ablage, Demob	Ablage, Demob	HDD2, HDD3
2028/08	Kabelverlegung Nearshore		HDD3, Prüfung,
2028/09	Kabelverlegung Nearshore		Ablage Demob
2028/10			
2029/04			
2029/05			
2029/06		Kabelverlegung Nearshore	
2029/07	Wattkabel Vorbereitung	Kabelverlegung Nearshore	
2029/08	Wattkabel Verlegung		Kabelverlegung Nearshore
2029/09	Wattkabel Verlegung		Kabelverlegung Nearshore
2029/10			
2030/04			Wattkabel Vorbereitung
2030/05			Wattkabel Verlegung
2030/06			Wattkabel Verlegung
2030/07		Wattkabel Vorbereitung	
2030/08		Wattkabel Verlegung	
2030/09		Wattkabel Verlegung	
2030/10			

\*Die Einrichtung der BE-Fläche des Vorhabens NOR-12-1 am Nordstrand erfolgt gemeinsam mit den BE-Flächen der Vorhaben NOR-9-3 und NOR-9-2 im April 2025, während die BE-Flächen am Nordstrand der Vorhaben NOR-11-2 und NOR-13-1 im Rahmen der Mobilisation im Jahr 2026 eingerichtet werden.

\*\*Die „freie“ Bauzeit im Jahr 2027 wird von den Vorhaben NOR-9-2 und NOR-9-3 genutzt, die nicht Bestandteil dieser Anzeige sind und bereits im Jahr 2029 in Betrieb gehen müssen. Daher steht dieser Zeitraum den drei Vorhaben, die Gegenstand dieser Anzeige sind, nicht zur Verfügung.

Die Kabelverlegung im Offshore-Abschnitt (beginnt zwischen der 8- bis 14-m-Tiefenlinie und reicht bis zur Offshore-Plattform in der AWZ) findet voraussichtlich ab dem Jahr 2028 statt.

Die Bauarbeiten müssen wetterbedingt im Sommerhalbjahr stattfinden. Ausnahmen hiervon sind die BE-Flächen binnendeichs, welche während der Wintermonate (Januar/Februar) eingerichtet werden sollen. Bei der Planung wurde versucht, die Belange von Naturschutz und Deich-/Küstenschutz so weit wie möglich zu berücksichtigen. Aufgrund der Vielzahl von Offshore-Netzanbindungen, die innerhalb der nächsten Jahre im niedersächsischen Küstenmeer realisiert werden müssen, lassen sich Bauzeiten vor Juli sowie nach September jedoch nicht vermeiden.

Bei der Planung musste zudem Rücksicht darauf genommen werden, dass die Kabelverlegungen nur beschränkt zeitgleich stattfinden können. Dies ist sowohl der Verfügbarkeit an Geräten und Personal geschuldet als auch der Tatsache, dass sich die Baustellen der einzelnen Vorhaben räumlich überschneiden und sich die Arbeiten gegenseitig behindern würden. Überdies bauen bestimmte Arbeitsschritte auf anderen auf, z. B. müssen die Schutzrohre sich bereits unter Deich oder Insel befinden, um im Rahmen der Wattkabelverlegung den Kabeleinzug in die Schutzrohre durchführen zu können.

Die Bauarbeiten finden i.d.R. tagsüber statt. Während den HDD-Bohrarbeiten ist jedoch ein Schichtbetrieb von 24/7 erforderlich. Darüber hinaus sind im Eulitoral sowie am Nordstrand nach jetzigem Kenntnis- und Planungsstand keine Nacharbeiten geplant. Im Flachwasser und Tiefwasser nördlich der Insel ist von einem 24-stündigen Baubetrieb auszugehen.