

Stand: 14.07.2023

**Feste Fehmarnbeltquerung**  
Planänderung zur Vergrößerung der  
Arbeitsbereiche während der  
Absenkarbeiten und zum partiellen  
Überstand der Schutzschicht über  
den Meeresboden

**Anlage 2 Anhang 1**  
**Anpassung von LBP-**  
**Maßnahmenblättern**

# Feste Fehmarnbeltquerung

Planänderung zur Vergrößerung der Arbeitsbereiche während der Absenkarbeiten und partiellen Überstand der Schutzschicht über den Meeresboden

## Anlage 2, Anhang 1 Anpassung von LBP-Maßnahmenblättern

Aufgestellt:



**DEGES** im Auftrag der Autobahn  
GmbH des Bundes



Kopenhagen, 14.07.2023  
Femern A/S

Berlin, 14.07.2023  
DEGES Deutsche Einheit  
Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH

gez. Claus Dynesen

gez. Kirsten von Grumbkow

Die alleinige Verantwortung für diese Veröffentlichung liegt beim Autor.  
Die Europäische Union haftet nicht für die Verwendung der darin enthaltenen Informationen.



**Von der Europäischen Union kofinanziert**  
Transeuropäisches Verkehrsnetz (TEN-V)

Seite 2

Erstellt durch

TGP Konsortium

Verantwortlicher Projektleiter: Peter Hermanns

Datum: 14.07.2023

gez. Peter Hermanns

**Trüper Gondesen Partner  
Landschaftsarchitekten BDLA (TGP)  
An der Untertrave 17 23552 Lübeck  
Deutschland**

sowie

FEMO-Konsortium

Verantwortliche Projektleiterin: Sanne Lina Niemann

Datum: 14.07.2023

gez. Sanne Lina Niemann

**DHI A/S  
Agern Allé 5  
2970 Hørsholm  
Dänemark**

mit

WSP Danmark A/S  
Linnés Allé 2  
2630 Taastrup  
Dänemark

BioConsult SH GmbH & Co.  
KG  
Schobüller Straße 36  
25813 Husum  
Deutschland

MariLim Gesellschaft für  
Gewässeruntersuchung  
mbH  
Heinrich-Wöhlk-Straße 14  
24232 Schönkirchen  
Deutschland

Bezeichnung der Baumaßnahme <b>Feste Fehmarnbeltquerung</b>	<b>Maßnahmenblatt</b>  <b>Deckblatt</b>	Maßnahmennummer <b>8.4 M/VA<sub>r</sub></b> (M = Minimierungs-/Vermeidungs-, A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungsmaßnahme, V <sub>Ar</sub> = Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme, A <sub>Ar</sub> = artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme, A <sub>CEFF</sub> = vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme)
Lage der Maßnahme: <b>gesamte Baustrecke Fehmarnbelt im marinen Bereich</b>		
<b>Konflikt-Nr.</b> Tm3, Tm4, PTm3 im Bestands- und Konfliktplan (Ziff. 1.12.1 RE 85)		<b>Plan Nr. 4</b>
Beschreibung: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beeinträchtigung von Brut- und Rastvögeln durch Störungen/Verlärmung während der Bauphase</li> <li>- Beeinträchtigung von Brut- und Rastvögeln durch baubedingte Barrierewirkungen und Kollisionen (Tm3)</li> <li>- Beeinträchtigung von Brut- und Rastvögeln durch Trübung und Sedimentation</li> <li>- Beeinträchtigung von Lebensräumen/Biotopen durch Sedimentation während der Bauphase innerhalb des deutschen Küstenmeeres und der AWZ (PTm3)</li> <li>- Störwirkungen und Beeinträchtigung des Schweinswals durch eine Barrierewirkung im Fehmarnbelt aufgrund von Schallimmissionen (Tm4, artenschutzrechtlicher Konflikt)</li> </ul> Eingriffsumfang: ---		
<b>Maßnahme</b> zum Lageplan der landschaftspfl. Maßnahmen (Ziff. 1.12.2 RE 85)		<b>Blatt-Nr. 12.2</b>

Bezeichnung der Baumaßnahme <b>Feste Fehmarnbeltquerung</b>	<b>Maßnahmenblatt</b>  <b>Deckblatt</b>	Maßnahmennummer <b>8.4 M/V<sub>Ar</sub></b> (M = Minimierungs-/Vermeidungs-, A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungsmaßnahme, V <sub>Ar</sub> = Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme, A <sub>Ar</sub> = artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme, A <sub>CEF</sub> = vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme)
<p>Maßnahmenbeschreibung:</p> <p>Reduzierung der Störwirkungen auf Fauna, Flora und Wasserqualität im Fehmarnbelt beim Aushub des Tunnelgrabens:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Im gesamten Fehmarnbelt wird gleichzeitig in zwei Arbeitsbereichen mit ortsfesten Arbeitsgeräten und mit einem freifahrenden Aushubgerät außerhalb der Arbeitsbereiche gearbeitet.</li> <li>- Im Bereich der deutschen AWZ bzw. des FFH-Gebietes DE 1332-301 „Fehmarnbelt“ bzw. im Bereich der T-Route, die üblicherweise von 95% der Schiffe genutzt wird, wird darüber hinaus gegenüber dem normalen Arbeitsbereich ein flächenmäßig reduzierter Arbeitsbereich angewendet.</li> <li>- Überwachung erfolgt durch die zuständige Oberbauleitung in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung.</li> </ul> <p>Reduzierung der Störwirkungen und Vermeidung einer Barrierewirkung für den Schweinswal bei marinen Tunnelbauarbeiten durch Begrenzung des Lärms mit Schallpegeln &gt; 144 dB (s. hierzu Anlage 22.5 der Planfeststellungsunterlagen und LBP, Anhang IB, Konzeptblatt Nr. 22.5 „Schallschutzkonzept zum Unterwasserlärm“):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Um Störwirkungen zu minimieren, eine Barrierewirkung für Schweinswale zu vermeiden und die Funktion des Fehmarnbelts als Migrationskorridor beim Bau des Absenktunnels aufrecht zu erhalten, dürfen während der gesamten marinen Bauphase nur 20% des Fehmarnbelts durch Baulärm &gt; 144 dB beeinträchtigt werden.</li> </ul>		

Bezeichnung der Baumaßnahme <b>Feste Fehmarnbeltquerung</b>	<b>Maßnahmenblatt</b>  <b>Deckblatt</b>	Maßnahmennummer <b>8.4 M/V<sub>Ar</sub></b> (M = Minimierungs-/Vermeidungs-, A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungsmaßnahme, V <sub>Ar</sub> = Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme, A <sub>Ar</sub> = artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme, A <sub>CEF</sub> = vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme)
<p>Überwachung der Schallimmissionen: Während der Arbeiten zum Aushub des Tunnelgrabens und der Absenkphase soll der von den Arbeitsschiffen ausgehende Hydroschall in den vier Bauabschnitten im deutschen Küstenmeer bzw. der deutschen AWZ gemessen werden. Die Anforderungen an die eingesetzten Hydrophone und Aufzeichnungsgeräte orientieren sich an der vom BSH herausgegebenen Messvorschrift für Unterwasserschallmessungen (BSH 2011). Für die Messung der Schallimmissionen sollen vier Hydrophone (zwei östlich, zwei westlich des Tunnelgrabens) in ca. 750 m Abstand zum jeweiligen Baufeld (Distanz zum Tunnelgraben) ausgebracht werden. Die Messdauer beträgt hier ein bis maximal vier Wochen, so dass alle Arbeitsschritte und Betriebszustände der Arbeitsschiffe aufgenommen werden. Nach dieser Zeit werden die Systeme geborgen und die Aufzeichnungen ausgewertet. Entsprechend dem Baufortschritt erfolgt die Ausbringung an einer neuen Position. Zusätzlich sollen zwei Dauermessstationen eingerichtet werden, mindestens eine davon im FFH-Gebiet Fehmarnbelt.</p> <p>Zusätzlich zu den permanent eingesetzten Messsystemen sollen vor Ort Hydroschallmessungen vom Schiff aus vorgenommen werden. Hierbei können gezielt die einzelnen Bauschiffe während unterschiedlicher Betriebszustände vermessen werden.</p> <p>Parallel zur Schallmessung erfolgt die Aufzeichnung der von allen in der Nähe operierenden Schiffen ausgesandten AIS-Telegramme, so dass Positionen und Identität aller im Bereich der Baustelle operierenden, bzw. vorbeifahrenden Schiffe bekannt sind. Daraus werden die gemessenen Schallpegel als Funktion des Abstandes zu den einzelnen Quellen ermittelt. Hierzu erfolgt die Modellierung des baubedingten und übrigen Schiffsverkehrs im Fehmarnbelt in Echtzeit mit einem dynamischen Überwachungsmodell, das die räumliche Verteilung der Schiffe über das AIS-System erfasst, und auch statische und dynamische, lokale Umweltvariablen für die Berechnung der Schallimmissionen berücksichtigt (s. „Anhang 3 zum Schallschutzkonzept Unterwasserschall“ in Anlage 6 der Planänderung). Dies ist eine Anpassung an das während der Basisaufnahme erstellte Modell (s. Anlage 22.5 der Planfeststellungsunterlagen, Kap. 5). Die Daten der permanent eingesetzten Messsysteme werden für die Validierung und Kalibrierung des dynamischen Modells verwendet.</p> <p>Die Messungen erfolgen durch die beauftragten Bauunternehmen. Eine Überwachung erfolgt durch die zuständige Oberbauleitung in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung.</p>		

Bezeichnung der Baumaßnahme <b>Feste Fehmarnbeltquerung</b>	<b>Maßnahmenblatt</b>  <b>Deckblatt</b>	Maßnahmennummer <b>8.4 M/V<sub>Ar</sub></b> (M = Minimierungs-/Vermeidungs-, A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungsmaßnahme, V <sub>Ar</sub> = Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme, A <sub>Ar</sub> = artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme, A <sub>CEF</sub> = vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme)
Zielsetzung und Begründung: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Minimierung der Störwirkungen auf Rastplätze und Nahrungsgründe der Brut- und Rast- vögel im Bereich des Fehmarnbelts durch Reduzierung und Eingrenzung der gleichzeitig stattfindenden Arbeitsbereiche. Vermeidung von erheblichen Barrierewirkungen für den Vogelzug durch Bauschiffe und dazugehörigen Licht- und Lärmimmissionen sowie Minimierung des Kollisionsrisikos von Vögeln mit Bauschiffen.</li> <li>- Minimierung der von Unterwasserschall betroffenen Fläche zur Reduzierung von Störwirkungen sowie zur Vermeidung einer Barrierewirkung im Fehmarnbelt durch Schallimmissionen für den Schweinswal, insbesondere auch im FFH-Gebiet „Fehmarnbelt“ mit dem Erhaltungsziel „Schweinswal“. Um eine Barrierewirkung für Schweinswale zu vermeiden und die Funktion des Fehmarnbelts als Migrationskorridor beim Bau des Absenktunnels aufrecht zu erhalten, dürfen während der gesamten marinen Bauphase nur 20% des Fehmarnbelts durch Baulärm &gt; 144 dB beeinträchtigt werden.</li> </ul>		
<b>Ausgleich/Ersatz in Verbindung mit Maßnahme Nr. ---</b>		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept: ---		
Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme: - Während der marinen Bauarbeiten		
Vorgesehene Regelung: <input type="checkbox"/> Grunderwerb <span style="float: right;">Kompensationsfläche: -- ha</span> <input type="checkbox"/> Vorübergehende Inanspruchnahme <input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsbeschränkung: Im gesamten Fehmarnbelt werden beim Aushub des Tunnelgrabens und der Absenkphase der Tunnelelemente gleichzeitig in zwei Arbeitsbereichen und mit einem freifahrenden Aushubgerät außerhalb der Arbeitsbereiche gearbeitet (s. Maßnahmenbeschreibung). Im gesamten Fehmarnbelt werden bei marinen Bauarbeiten nur 20% des Fehmarnbelts durch Baulärm > 144 dB beeinträchtigt. <input type="checkbox"/> Künftiger Eigentümer <input type="checkbox"/> Künftige Unterhaltung		

Bezeichnung der Baumaßnahme <b>Feste Fehmarnbeltquerung</b>	<b>Maßnahmenblatt</b>  <b>Deckblatt</b>	Maßnahmennummer <b>8.6 M</b>  (M = Minimierungs-/Vermeidungs-, A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungsmaßnahme, V <sub>Ar</sub> = Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme, A <sub>Ar</sub> = artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme, A <sub>CEF</sub> = vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme)
Lage der Maßnahme: Bau-km <b>10+600 bis 20+000 (gesamte Baustrecke im marinen Bereich/deutsches Küstenmeer und deutsche AWZ)</b>		
<b>Konflikt-Nr. Bm1, PTm1</b> im Bestands- und Konfliktplan (Ziff. 1.12.1 RE 85)		<b>Plan Nr. 4</b>
Beschreibung: <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Beeinträchtigung von Meeresboden (teilweise besonderer Bedeutung) durch Flächeninanspruchnahme in den Bereichen des Tunnelgrabens und dessen Geröllschüttung (Bm1)</b></li> <li>· <b>Lebensraum-/Biotopverlust innerhalb der Eingriffsgrenze bzw. der baubedingten Flächeninanspruchnahme durch Überbauung, Überformung und temporäre Inanspruchnahme (PTm1)</b></li> </ul> Eingriffsumfang: <b>Insgesamt 111,7726 ha Verlust/Beeinträchtigung des Meeresbodens durch Tunnelelemente und Geröllschicht auf der Baustrecke im deutschen Küstenmeer (68,9405 ha) und in der deutschen AWZ (42,8321 ha)</b>		

**Maßnahme** zum Lageplan der landschaftspfl. Maßnahmen (Ziff. 1.12.2 RE 85) **Blatt-Nr. 12.2**

## Maßnahmenbeschreibung:

Die Tiefenlage des Tunnels ist so gewählt, dass sich außerhalb des küstennahen Bereichs die Gesteinsschutzschicht und die seitliche Auffüllung mit Sand überwiegend unterhalb des Niveaus des bestehenden Meeresuntergrunds befinden. Auf deutscher Seite im Küstenmeer kommt es jedoch voraussichtlich bei mehreren Tunnelementen oberhalb der Ventilationsnischen sowie oberhalb der für das Absenken erforderlichen Haltestützen zu Überständen der Schutzschicht über dem Meeresboden. Darüber hinaus sind aufgrund potenzieller Abweichungen von der Soll-Höhenlage der Schutzschicht – etwa durch Unterschiede in der Lagerung der Steine nach Einbringen sowie unter Berücksichtigung von Einbautoleranzen – weitere Überstände der Schutzschicht auch oberhalb der normalen Tunneldecke (d.h. ohne Ventilationsnischen und Haltestützen) möglich. Die Bereiche, in denen mit Überstandsflächen zu rechnen ist, sind in der Überstandstabelle in Anl. 1, Anhang 3 dieser Planänderung aufgeführt. Eine nachfolgende natürliche Wiederverfüllung und damit die Wiederherstellung eines dem aktuellen Zustand vergleichbaren Meeresbodens ist dadurch lediglich in den Bereichen gewährleistet, in denen keine Überstände auftreten. Modellrechnungen mit hergeleiteten Annahmen zu Sedimentationsraten aus Kenntnissen von vorhandenen Sedimenten und Strömungen sowie einer Annahme einer durchschnittlichen Tiefe des Grabens haben ergeben, dass sich der verbliebene Tunnelgraben innerhalb von maximal 28 Jahren durch natürliche Sedimentation wiederverfüllt.

Die anfängliche Tiefe des Tunnelgrabens nach Beendigung der Bauphase wird aufgrund der natürlichen Unebenheiten des Meeresbodens (u.a. lokale Geländeneigungen und Sohlformen) und des geometrisch geradlinigen Verlaufs des Absentunnels variieren. Um in allen Bereichen des Tunnelgrabens (mit Ausnahme der Überstandsflächen) eine zeitliche Wiederherstellung der Meeresbodenverhältnisse zu fördern, sind erste weiterführende Berechnungen zur Dauer der natürlichen Wiederverfüllung auf Grundlage der lokalen Geländeneigungen und Sohlformen erstellt worden. Die Berechnungen zeigen, dass auf Grund der natürlichen Unebenheiten des Meeresbodens in gewissen Teilen der Tunneltrasse eine gezielte Wiederverfüllung mit Sand vorzunehmen ist, um die zeitlichen Vorgaben der natürlichen Wiederverfüllung einzuhalten. Das genaue Ausmaß dieser ggf. notwendigen gezielten Verfüllung des Grabens mit Sand nach Fertigstellung der Tunnelschutzschicht kann aufgrund der vorhandenen Einbautoleranzen der Schutzschicht jedoch nicht präzise vorab ermittelt werden. Es wird daher nach Fertigstellung der Schutzschicht eine Tiefenaufnahme der Schutzschichtlage durchgeführt („out-survey“) und durch Verschneidung mit der Tiefenaufnahme des ursprünglichen Meeresbodens („in-survey“) werden die tatsächlichen Höhendifferenzen zwischen Schutzschichtoberkante und ursprünglichem Meeresboden ermittelt. Eine künstliche Wiederverfüllung mit Sand findet daraufhin überall dort statt, wo die natürliche Wiederverfüllung des Grabens innerhalb von maximal 28 Jahren den Berechnungen zufolge nicht zu erwarten ist.

Das dann notwendige Sandmaterial wird - wie die seitliche Verfüllung auch - aus genehmigten Sandgewinnungsgebieten gewonnen.

Bezeichnung der Baumaßnahme <b>Feste Fehmarnbeltquerung</b>	<b>Maßnahmenblatt</b>  <b>Deckblatt</b>	Maßnahmennummer <b>8.6 M</b>  (M = Minimierungs-/Vermeidungs-, A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungsmaßnahme, V <sub>Ar</sub> = Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme, A <sub>Ar</sub> = artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme, A <sub>CEF</sub> = vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme)
<p>Sofern eine ergänzende Wiederverfüllung notwendig wird, wird dies in einem geschlossenen System mit Sand erfolgen, der entweder über ein Fallrohr von einem Lastkahn, oder mit einem Saugbagger eingebaut wird. Das Sandmaterial wird nach Abschluss der restlichen Absenkarbeiten und nach Erstellung der abschließenden Tiefenaufnahme eingebaut.</p> <p>Ein Nachweis der natürlichen Wiederverfüllung des Tunnelgrabens und der Wiederherstellung der vorkommenden Habitate ist Teil des geplanten Monitoringprogramms im marinen Bereich (Anlage 22.9 der Planfeststellungsunterlagen). Eine Überprüfung erfolgt durch die Oberbauleitung in Abstimmung mit der Umweltbauleitung.</p> <p>Zielsetzung und Begründung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Minimierung der Beeinträchtigung des Meeresbodens durch Entwicklung einer oberhalb der Tunnelschutzschicht neu entstehenden belebten, den natürlichen Standortverhältnissen entsprechenden Bodenschicht sowie standorttypischer Sohlformen.</li> <li>Damit Herstellung der Lebensgrundlage für die Wiederbesiedlungen einer standorttypischen benthischen Flora und Fauna im Bereich oberhalb des Tunnelbauwerks.</li> </ul>		
<b>Ausgleich/Ersatz in Verbindung mit Maßnahme Nr. ---</b>		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept: ---		
Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme: <ul style="list-style-type: none"> <li>Berücksichtigung der Höhendifferenz zwischen Oberfläche der Tunnelschutzschicht und dem Niveau des natürlichen Meeresbodens während des Tunnelbaus (außer in den Bereichen, in denen es anlagebedingt zu einem Überstand der Schutzschicht kommt).</li> <li>Ggf. erforderliche Wiederverfüllungen werden nach Abschluss der restlichen Absenkarbeiten und nach Erstellung der abschließenden Tiefenaufnahme eingebaut.</li> </ul>		
Vorgesehene Regelung: <input type="checkbox"/> Grunderwerb <span style="float: right;">Kompensationsfläche: --ha</span> <input type="checkbox"/> Vorübergehende Inanspruchnahme <input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsbeschränkung: Einhaltung einer Höhendifferenz zwischen Oberfläche des Tunnelgrabens bzw. der Tunnelschutzschicht und dem Niveau des natürlichen Meeresbodens (außer in den Bereichen, in denen es anlagebedingt zu einem Überstand der Schutzschicht kommt) Ggf. ergänzende Wiederverfüllung mit Sand, wenn die natürliche Wiederverfüllung des Tunnelgrabens nicht in einen Zeitraum von maximal 28 Jahren zu gewährleisten ist (s. Maßnahmenbeschreibung). <input type="checkbox"/> Künftiger Eigentümer <input type="checkbox"/> Künftige Unterhaltung		

Bezeichnung der Baumaßnahme <b>Feste Fehmarnbeltquerung Planänderung</b>	<b>Maßnahmenblatt</b>  <b>Deckblatt</b>	Maßnahmennummer <b>8.9 A</b> (M = Minimierungs-/Vermeidungs-, A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungsmaßnahme, V <sub>Ar</sub> = Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme, A <sub>Ar</sub> = artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme, A <sub>CEF</sub> = vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme, V <sub>FFH</sub> = Schadensbegrenzende Maßnahme für Natura 2000-Gebiete)
Lage der Maßnahme: Nördlich des FFH-Gebietes DE 1733-301 „Sagas-Bank“, Flächenbegrenzung (s. Anlage 12.2, Blatt 12.4) durch Eckpunkte mit den Koordinaten (Koordinatensystem ETRS89 UTM32N): Punkt A: x = 641488.9976 y = 6019629.2404; Punkt B: x = 642187.4613 y = 6019758.3061; Punkt C: x = 641787.9397 y = 6019483.1389; Punkt D: x = 641998.2838 y = 6019476.5243; Punkt E: x = 642258.9976 y = 6019296.0989; Punkt F: x = 641925.0708 y = 6019137; Punkt G: x = 641568.9976 y = 6019277; Punkt H: x = 642351.1303 y = 6019337; Punkt I: x = 642762.1731 y = 6019627.2756; Punkt J: x = 643103.1963 y = 6019548.3697; Punkt K: x = 643492.86 y = 6019245.8546; Punkt L: x = 643265.6127 y = 6018957; Punkt M: x = 642698.9976 y = 6019067		
<b>Konflikt-Nr.</b> PTm1/PTm2, PTm3 gemäß LBP, Anlage 12 der PFU, Kap. 6.5.2, S. 669 ff.		<b>Nr.</b> s. Anlage 2 (Planänderung Anlage 12.1, Blatt 4a – Ausschnitt Riffe 2021)
Beschreibung: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lebensraum-/Biotopverlust (benthische Habitate) innerhalb der Eingriffsgrenze bzw. der baubedingten Flächeninanspruchnahme durch Überbauung, Überformung und temporäre Inanspruchnahme (PTm1), davon Verlust von nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Biotopen sowie FFH Lebensraumtypen (PTm2), hier: Riffe</li> <li>- Beeinträchtigung von benthischen Habitaten durch Schwebstoffe und Sedimentation (PTm3), hier: Riffe</li> <li>- <b>Dauerhafter bzw. baubedingter (temporärer) Verlust von Meeresbodenstrukturen (Bm1), hier: Veränderung der Überbauung des Meeresbodens von beeinträchtigten bzw. „teilversiegelten“ zu „vollversiegelten“ Abschnitten im Bereich des Überstands der Tunnelschutzschicht über dem Meeresbodenniveau (Planänderung)</b></li> </ul> Eingriffsumfang (vgl. Anhang 1, Tabelle 1; Summe beeinträchtigter Flächen Riff 1 bis 3): Eingriffsgrenze (Lebensraum/Biotopverlust dauerhaft Tunnelgraben/ Landgewinnung) 7,6769 ha (deutsches Küstenmeer) Baubedingte Ankerzone (Lebensraum/Biotopverlust temporär) 1,5044 ha (deutsches Küstenmeer) Baubedingte temporäre Beeinträchtigungen durch Sedimentation mittlerer und hoher Schwere 75,0490 ha (deutsches Küstenmeer) <b>Veränderung der Überbauung des Meeresbodens von beeinträchtigten bzw. „teilversiegelten“ zu „vollversiegelten“ Abschnitten auf 12,2827 ha (Anlage 2, Tab. 3-1 dieser Planänderung).</b>		
<b>Maßnahme</b> zum Lageplan der landschaftspfl. Maßnahmen		<b>Blatt-Nr. 12.4</b>

Bezeichnung der Baumaßnahme <b>Feste Fehmarnbeltquerung Planänderung</b>	<b>Maßnahmenblatt</b>  <b>Deckblatt</b>	Maßnahmennummer <b>8.9 A</b> (M = Minimierungs-/Vermeidungs-, A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungsmaßnahme, V <sub>Ar</sub> = Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme, A <sub>Ar</sub> = artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme, A <sub>CEF</sub> = vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme, V <sub>FFH</sub> = Schadensbegrenzende Maßnahme für Natura 2000-Gebiete)
<p>Wiederherstellung neuer Riffstrukturen in durch die Steinfischerei devastierten, für Steine tragfähigen Meeresbodenbereichen mit dem geologischen Erhaltungszustand „B/C“ und dem Naturschutzfachwert „3“ (mittel) im Tiefenbereich zwischen 10 und 15 Metern (s. a. Kap. 7.1; vgl. Anlage 30.4 der Planfeststellungsunterlagen):</p> <p>Innerhalb der in Blatt 12.4 zur Maßnahme 8.9 abgegrenzten, ca. 65,8500 ha großen Flächen sind 17,5000 ha Riffstrukturen wiederherzustellen. Bei der Ausweisung von 17,5000 ha sind im Rahmen der Ausführungsplanung vor Beginn der eigentlichen Kompensationsmaßnahme die Bereiche weiter zu detaillieren, in denen wenig bis keine Steine (&gt; 60 cm) vorhanden sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Da sich weiterhin bis zum Beginn der Umsetzung der Kompensationsmaßnahme Muschelbänke auf der abgegrenzten Fläche bilden könnten, sind die aus den Sidescan-Analysen identifizierten Bereiche unmittelbar vor dem Herstellen der Riffstrukturen mit einer Unterwasser-Videokamera auf das Vorkommen von Muschelbänken hin zu untersuchen und kartografisch darzustellen. Sollten Muschelbänke entdeckt werden, sind diese Bereiche von der Maßnahme auszuschließen.</li> </ul>		

Bezeichnung der Baumaßnahme <b>Feste Fehmarnbeltquerung Planänderung</b>	<b>Maßnahmenblatt</b>  <b>Deckblatt</b>	Maßnahmennummer <b>8.9 A</b> (M = Minimierungs-/Vermeidungs-, A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungsmaßnahme, V <sub>Ar</sub> = Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme, A <sub>Ar</sub> = artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme, A <sub>CEF</sub> = vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme, V <sub>FFH</sub> = Schadensbegrenzende Maßnahme für Natura 2000-Gebiete)
<p>- Um die Maßnahme aus technischer Sicht während möglichst stabiler Wetterlagen vom Frühjahr bis in den frühen Herbst durchführen zu können, sowie vorsorglich gleichzeitig Störungen möglicher überwinternder Rast- und Zugvögel im Bereich der Maßnahmenflächen zu vermeiden, erfolgt die Umsetzung der Maßnahme außerhalb der Hauptrastzeit der Vögel vom 15.10. bis 15.04 bei Tageslicht. Das Management der Bauzeitenregelungen ist in Abstimmung mit der Oberbauleitung durch die Umweltbaubegleitung sicherzustellen (vgl. Anlage 22.8 der Planfeststellungsunterlagen, Kap. 5.3 bis 5.5 und LBP, Anhang IB, Konzeptblatt Nr. 22.8 der Planfeststellungsunterlagen).</p> <p>Die auf 17,5000 ha Fläche einzubringenden Steine müssen glazigenen Ursprungs und ungebrochen („Findlinge“) sein mit folgenden Vorgaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Steingröße hat sich an dem durch die Steinfischerei entnommen Material zu orientieren. Dabei sind mindestens 70 % der Steine mit einem Durchmesser von 60 cm - 100 cm und mehr vorzusehen. Darüber hinaus ist zur Erhöhung der Strukturvielfalt auch das Einbringen kleinerer Steine (mind. 30 cm Durchmesser) in Kombination mit den Steinen &gt;60 cm möglich (Mosaikstrukturen).</li> <li>- Die Steine können auf vorher festgelegten Transekten von einem Schiff positionsgenau mit einem Bagger beidseitig ausgebracht werden. Dazu genügt es, dass der Bagger die Steine nur über die Bordwand hebt und von der Wasseroberfläche auf den Meeresboden absinken lässt. Die Steine müssen also nicht auf dem Meeresboden abgesetzt werden. Die Schiffstranssekte sollten so weit auseinander liegen, dass sichergestellt ist, dass Steine nach dem Ausbringen nicht übereinander liegen.</li> <li>- Ziel ist nicht eine flächendeckende Bedeckung, sondern eine lockere/lückige Bedeckung. Ein Bedeckungsgrad von 30 – 50% ist zugrunde zu legen. Eine Umsetzung der Maßnahme in Form einer Erhöhung des Riffs durch Überschichten mit neuen Steinen ist hierbei jedoch zu vermeiden (s. oben).</li> </ul>		

Bezeichnung der Baumaßnahme <b>Feste Fehmarnbeltquerung          Planänderung</b>	<b>Maßnahmenblatt</b>  <b>Deckblatt</b>	Maßnahmennummer <b>8.9 A</b> (M = Minimierungs-/Vermeidungs-, A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungsmaßnahme, V <sub>Ar</sub> = Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme, A <sub>Ar</sub> = artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme, A <sub>CEF</sub> = vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme, V <sub>FFH</sub> = Schadensbegrenzende Maßnahme für Natura 2000-Gebiete)
Zielsetzung und Begründung: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kompensation für Eingriffe durch das Vorhaben mit dauerhaftem und temporärem Verlust sowie Beeinträchtigungen durch Sedimentation von Riffen mit deren typischen benthischen Habitaten (gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG) <b>sowie Kompensation für Bodenbeeinträchtigungen.</b></li> <li>- Wiederherstellung der Riffstrukturen als gesetzlich geschützte Biotope in durch ehemalige Steinfischerei entwerteten Flächen.</li> <li>- Nachhaltige Entwicklung der Riffe unmittelbar angrenzend zum FFH-Gebiet DE 1733-301 „Sagas-Bank“. Entwicklung der Riffe vom geogenen Erhaltungszustand der Kategorie B-C zur Kategorie A; Aufwertung der marinen Habitats, angestrebt wird der Naturschutzfachwert 5.</li> <li>- Komplexe Funktionsaufwertung durch Schaffung neuer Aufwuchs- und Laichlebensräume für Muscheln und Makrophyten (Makroalpengemeinschaften), epibenthische Tiere (Schwämme, Seescheiden, Moostierchen) sowie Fische. Dies führt zu einer Verbesserung der Nahrungsverfügbarkeit für Wasservögel und als Nahrungsraum des Schweinswals. Darüber hinaus werden mittel- bis langfristig positive Auswirkungen auf den Meeresboden, die Biodiversität sowie die Wasserqualität erwartet.</li> <li>- Die Maßnahme trägt auch im Sinne der EU-Wasserrahmen- und Meeresstrategierichtlinie zur Stärkung von Vielfalt und Funktion des Meeresökosystems durch das Einbringen ergänzender Hartsubstrate als Ausgleich für den historischen Verlust dieser marinen Sohlform bei.</li> </ul>		

Bezeichnung der Baumaßnahme <b>Feste Fehmarnbeltquerung Planänderung</b>	<b>Maßnahmenblatt</b>  <b>Deckblatt</b>	Maßnahmennummer <b>8.9 A</b> (M = Minimierungs-/Vermeidungs-, A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungsmaßnahme, V <sub>Ar</sub> = Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme, A <sub>Ar</sub> = artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme, A <sub>CEF</sub> = vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahme, V <sub>FFH</sub> = Schadensbegrenzende Maßnahme für Natura 2000-Gebiete)
Funktionskontrolle/ Monitoring: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eine Funktionskontrolle hinsichtlich des strukturellen Aufbaus des Riffs erfolgt im Rahmen der Herstellungskontrolle (Lageabgleich und Kontrolle der Bedeckung der neuen Riffstrukturen durch Befahrung mit einem Sidescan-Sonar und dem Vergleich der durch das LLUR/Universität Kiel erhobenen Daten).</li> <li>- Die anschließende Funktionskontrolle in Bezug auf die langfristige Entwicklung der faunistischen und floristischen Besiedlung des Riffs erfolgt über ein Monitoringprogramm (in den ersten 10 Jahren jährliches Monitoring, bis zum 25. Jahr im Abstand von fünf Jahren in Abhängigkeit von der festgestellten Entwicklung). Im Rahmen des Monitoringprogramms werden Videotransekte im Abstand von 200 m in Nord-Süd-Richtung über die Flächen gelegt. Auf diesen Transekten werden Taucher an festgelegten Stationen Kratzproben von den Steinen nehmen, um die Sukzession des Bewuchses zu dokumentieren. Von den Tauchern werden zu Dokumentationszwecken ebenfalls Unterwasserfotos von den Steinen und vom Gebiet gemacht. Sidescanuntersuchungen werden zur Lagekontrolle des eingebrachten Materials schon vor und nach der Ausbringung gemacht (s.o.), zur weiteren Kontrolle erfolgt diese Untersuchung auch noch im zweiten, fünften und 10. Jahr des Monitorings.</li> <li>- Vor Beginn des Monitorings wird das Programm mit dem Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und Digitalisierung S-H abgestimmt.</li> </ul>		
<b>Ausgleich/Ersatz in Verbindung mit Maßnahme Nr. --</b>		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept: ---		
Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahme: während bzw. nach Abschluss der Baumaßnahme		
Vorgesehene Regelung: <input type="checkbox"/> Grunderwerb <input type="checkbox"/> Vorübergehende Inanspruchnahme <input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsbeschränkung: Beachtung der Bauzeitenregelung während der Maßnahmenherstellung s. o. <input type="checkbox"/> Künftiger Eigentümer <input type="checkbox"/> Künftige Unterhaltung <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">         Kompensationsfläche: 17,5000 ha innerhalb          einer 65,8500 ha großen, geeigneten Fläche          (anrechenbar 70,0000 ha)       </div>		