

F.2 Trinkwasserleitung Pellworm

Allgemeinverständliche nichttechnische Zusammenfassung

Stand: 07.12.2023

Auftraggeber:

**Wasserverband Nord
Wanderuper Weg 23
24988 Oeversee**



Stuthagen 25
24113 Molfsee
04347 / 999 73 0 Tel.
Email: info@gfnmbh.de
Internet: www.gfnmbh.de

Proj.-Nr. 20_144

Version	Datum	Änderung/Zweck	erstellt	geprüft	Freigabe
1.0		Fassung zur Übergabe an AG	NiJud, WoMar	KuPir	KuPir

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	1
2	Vorhabenbeschreibung	1
2.1	Begründung des Vorhabens	1
2.2	Untersuchungsgebiet	1
2.3	Vom Vorhabenträger geprüfte Alternativen	2
2.4	Beschreibung der Bauausführung	2
2.4.1	Trassenführung	2
2.4.2	Bauausführung	3
3	Umfang und Methodik des UVP-Berichts	4
4	Planungsgrundlagen	5
4.1	Lage im Raum	5
4.2	Schutzgebiete und Biotopverbund	6
4.3	Ziele und Vorgaben der Landschaftsplanung	6
4.1	Ziele und Vorgaben der Raumplanung	7
5	Bestand	7
5.1	Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit	7
5.1.1	Teilschutzgut Wohnfunktion	8
5.1.2	Teilschutzgut Erholungs- und Freizeitfunktion	8
5.1.3	Teilschutzgut Gesundheit des Menschen	8
5.2	Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	8
5.2.1	Biototypen	8
5.2.2	Pflanzen	9
5.2.3	Vögel	9
5.2.4	Meeressäuger	10
5.2.5	Fische und Rundmäuler	11
5.2.6	Benthos	12
5.2.7	Biologische Vielfalt	12
5.3	Schutzgut Boden	13
5.3.1	Bodentypen	13
5.3.2	Geotope	13
5.4	Schutzgut Wasser	13
5.4.1	Oberflächengewässer	13
5.4.2	Grundwasser	14
5.5	Schutzgut Klima und Luft	14
5.6	Schutzgut Landschaft	14
5.7	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	14
5.7.1	Kulturgüter	14
5.7.2	Sachgüter	15
6	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	15
6.1	Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit	15
6.2	Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	16

6.3	Schutzgut Boden	19
6.4	Schutzgut Wasser	20
6.5	Schutzgut Klima und Luft.....	21
6.6	Schutzgut Landschaft	21
6.7	Schutzgut kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter	21
7	Eingriffsregelung gemäß § 14 BNatSchG	21
8	Ausnahmen und Befreiungen	22
9	Artenschutz gemäß § 44 BNatSchG	23
10	Natura 2000	23
10.1	FFH-Gebiet 0916-391 NTP SH Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete.....	23
10.2	VSch-Gebiet 0916-491 „Ramsar-Gebiet S-H Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“	24
11	Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)	24
12	Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL)	25
13	Quellenverzeichnis	26

Abkürzungsverzeichnis

BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
FFH-Gebiet	europäisches Schutzgebiet gem. FFH-RL
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU
GH	Gesamthöhe
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LNatSchG	Landesnaturschutzgesetz Schleswig-Holstein
LRP	Landschaftsrahmenplan
NH	Nabenhöhe
NSG	Naturschutzgebiet
NTP	Nationalpark
VHT	Vorhabenträger
VRL	Vogelschutz-Richtlinie
VSch-Gebiet	europäisches Vogelschutzgebiet gem. VRL
VwV	Verwaltungsvorschrift
WEA	Windenergieanlage

1 Veranlassung

Die Wasserversorgung der Insel Pellworm und im Weiteren auch der Halligen Hooge und Süderoog läuft derzeit über eine einzige Trasse, die von der Hallig Nordstrandischmoor ausgeht und aus zwei parallel geführten Leitungen besteht. Aufgrund der morphologischen Entwicklungen liegen beide Leitungen der Trasse an mehreren Stellen frei, weshalb Eisbelastung, dynamische Strömungsbelastung, Anker und Schleppnetze zu einem Ausfall der Trasse führen könnten. Um die Wasserversorgung der Insel Pellworm sicherzustellen, plant der Wasserverband Nord die Verlegung einer neuen Wasserversorgungsleitung nach Pellworm.

Die Umweltauswirkungen der Verlegung der Wasserleitung sind im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) zu untersuchen.

Träger der Maßnahme ist der Wasserverband Nord. Planfeststellungsbehörde ist das Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur (MEKUN).

2 Vorhabenbeschreibung

2.1 Begründung des Vorhabens

Die Trinkwasserversorgung der Insel Pellworm kann mit den bestehenden Leitungen langfristig nicht ausreichend gewährleistet werden. Um die Wasserversorgung der Insel Pellworm sicherzustellen, plant der Wasserverband Nord die Verlegung einer neuen Wasserversorgungsleitung nach Pellworm.

2.2 Untersuchungsgebiet

Für die Umweltverträglichkeitsuntersuchung werden schutzgutspezifische Untersuchungsräume abgegrenzt, die sich aus der räumlichen Ausbreitung der jeweils relevanten Wirkfaktoren herleiten.

Im Bereich der Anlandungen auf Pellworm und der Hamburger Hallig wurden Biotoptypen in einem Umkreis von 100 m zu den Baustelleneinrichtungsflächen und Zuwegungen erfasst. Für das Schutzgut Vögel wird auf vorhandene Daten zurückgegriffen und ein größerer Betrachtungsraum von rd. 300 m herangezogen, da Störwirkungen auf Vögel auch weiträumiger zu erwarten sind.

Entlang der Trasse ist ein Korridor im Untersuchungsgebiet von rd. 10 m beidseits der Trasse hinsichtlich der Biotoptypen enthalten. Eine Abgrenzung der Biotoptypen erfolgte im Rahmen einer Trassenbegehung, darüber hinaus wird der angrenzende Bereich auf Grundlage von vorhandenen Daten beschrieben und bewertet. Die faunistische Ausstattung wird auch im Bereich des Wattenmeeres für das Vorhaben weiträumiger betrachtet, da auch hier Störwirkungen weit über den eigentlichen Trassenkorridor hinausgehen können. Insbesondere für Seevögel und marine Säuger erfolgt eine Bestandsbewertung des Umkreises von bis zu einem Kilometer zum Vorhaben.

2.3 Vom Vorhabenträger geprüfte Alternativen

Für die Trassierung der Rohrleitung sind neben der voraussichtlichen Lagestabilität/-sicherheit unter Berücksichtigung morphologischer Gegebenheiten, naturschutzfachliche Belange ein maßgebliches Kriterium. Auf Basis vorhandener Anschlusspunkte, die festlandseitig auf der Hamburger Hallig sowie auf der Hallig Nordstrandischmoor und auf Pellworm an der nordöstlichen Spitze der Insel liegen, ergeben sich übergeordnet zwei mögliche Trassenführungen:

- 1.) Trasse Nord: von der Hamburger Hallig zur Insel Pellworm
- 2.) Trasse Süd: von der Hallig Nordstrandischmoor zur Insel Pellworm

Diese Varianten wurden im Rahmen einer Machbarkeitsstudie sowohl unter technischen als auch naturschutzfachlichen Aspekten betrachtet (G.1 und G.2 Materialband). Als Ergebnis wurde die südliche Variante sowohl aus technischer Sicht als auch aus naturschutzfachlicher Sicht favorisiert. Der Einschätzung war eine Verlegung mit schwimmendem Gerät zugrunde gelegt.

In der Zwischenzeit ist deutlich geworden, dass die nördliche Variante in ausreichender Tiefe mittels selbstfahrender Fräse technisch möglich ist (B.1 Erläuterungsbericht). Diese bringt sowohl naturschutzfachliche als auch wirtschaftliche Vorteile mit sich.

Im südlichen Bereich ist eine Verlegung mittels selbstfahrender Fräse aufgrund der Wassertiefen in der Hever nicht realisierbar. Der Eingriff müsste hier dementsprechend weiterhin mit einer schwimmenden Einheit mit einem Vibrations- oder Spülschwert erfolgen und ist somit nach den neuen Erkenntnissen und entgegen den Ergebnissen der Machbarkeitsstudie als negativer einzustufen.

Da die naturschutzfachlichen Vorteile bei der nördlichen Variante insgesamt überwiegen, wird diese als Vorzugsvariante und damit als Antragsvariante ausgewählt.

2.4 Beschreibung der Bauausführung

2.4.1 Trassenführung

Die insgesamt rd. 10,5 km lange Antragstrasse führt von der Hamburger Hallig zur nordöstlichen Spitze Pellworms. Von Pellworm aus werden der Deich und die Lahnungsfelder in nordöstlicher Richtung mittels Bohrung und anschließendem Leitungseinzug unterquert. Vom Bohraustrittspunkt verläuft die Leitung zunächst in nordöstlicher Richtung, um das Rummelloch auf möglichst kurzer Strecke zu kreuzen und darüber hinaus mit der Trasse weitgehend auf höherliegenden Wattflächen zu bleiben. Im Bereich der Beensley schwenkt die Trasse Richtung Osten, um wiederum den Priel Strand auf kürzester Strecke zu kreuzen. Im Bereich der Hamburger Hallig erfolgt die Querung des Deckwerks ebenfalls mittels Bohrung zum Warftfuß und anschließendem Leitungseinzug. Von dort aus verläuft die Leitung Richtung Norden an die Anbindungsstelle auf dem Warftplateau.

Die Anbindung erfolgt an die bestehende Wasserleitung auf dem Warftplateau der Hamburger Hallig sowie auf Pellworm an den Schacht an der nordöstlichen Spitze der Insel.

2.4.2 Bauausführung

Anlandung Pellworm

Auf Pellworm wird der Landesschutzdeich und die vorgelagerten Salzwiesen bzw. Lahnungsbereiche mittels Bohrung und Schutzrohreinzug und anschließendem Rohreinzug unterquert. Dafür wird eine als Horizontal-Directional-Drilling (HDD) bezeichnete steuerbare Horizontalbohrtechnik angewendet. Hierbei wird von einem übertägig aufgestellten Bohrgerät ein Bohrkopf entlang einer vorgegebenen untertägig befindlichen Trasse ohne größere Baugruben vorangetrieben. Der Boden wird bei dieser Technik zum geringen Teil verdrängt und zum größten Teil von der durch Düsen am Bohrkopf austretenden Bohrspülung gelöst und an die Oberfläche transportiert. Dabei ist die Einrichtung der Bohranlage auf Pellworm geplant, der Einzug des Schutzrohres erfolgt von Wattseite aus.

Als Baustelleneinrichtungsfläche (BE-Fläche) auf Pellworm ist eine Fläche von 2.500 m² im Bereich von Grünland ca. 50 m binnenseits des Deichs geplant. Die Zuwegung erfolgt über das vorhandene Wegenetz und eine zusätzliche Baustraße von 4 m Breite und insgesamt ca. 250 m² über das Grünland zur BE-Fläche, wobei die vorhandene Überfahrt über den Graben genutzt wird. Für die landseitige Verlegung an den Übergabeschacht werden weitere rd. 1.060 m² Fläche als Arbeitsfläche (Graben, Arbeitsstreifen, Lagerung Bodenaushub) benötigt. Die Baustraße und die BE-Fläche werden mit Lastverteilungsmatten (LVM) ausgestattet.

Wattseitig befinden sich Arbeitsflächen für die Zielbaugrube von 4.000 m². Die Zuwegung erfolgt über den Seeweg mit schwimmendem Gerät.

Zwischen Land- und Wattbaustelle ist keine Einrichtung von Baustraßen vorgesehen, lediglich eine fußläufige Verbindung.

Alle notwendigen BE-Flächen und Zuwegungen werden nach Abschluss der Arbeiten zurückgebaut.

Anlandung Hamburger Hallig

Grundsätzlich handelt es sich bei der Anlandung auf der Hamburger Hallig um die gleiche Vorgehensweise wie bei der Anlandung auf Pellworm.

Die landseitige BE-Fläche von rd. 1.370 m² ist im Bereich der genutzten Salzwiesen am Warftfuß geplant und wird mit LVM ausgelegt. Die Zuwegung erfolgt über die vorhandenen Wege zur Hamburger Hallig. Das Wegenetz südöstlich der Warft wird auf rd. 850 m² mit LVM auf 4 m Breite ertüchtigt, Unebenheiten werden mit Schotter auf Geotextil ausgeglichen. Wattseitig ist wie vor Pellworm ein Arbeitsbereich von 4.000 m² vorgesehen. Wattseitig erfolgt die Zuwegung ebenfalls über den Seeweg, zwischen land- und wattseitiger BE-Fläche erfolgt lediglich eine fußläufige Verbindung.

Die Anbindung an die bestehende Leitung erfolgt ebenfalls in geschlossener Bauweise mittels HDD-Verfahren. Auf dem Warftplateau ist für die Anbindung eine weitere Arbeitsfläche von rd. 385 m² erforderlich.

Rohrverlegung

Die Rohrlegung umfasst einerseits den Einzug in die vorbereiteten Anlandungen sowie die Einbettung entlang des Trassenverlaufs ins Watt.

Die **Verlegetechnik** ist neben der vorherrschenden Wassertiefe auch von der geforderten Verlegetiefe abhängig. Da der Trassenbereich zwischen Pellworm und der Hamburger Hallig durch einen Wechsel von sehr hoch gelegenen Wattflächen und relativ tiefen Prielen geprägt ist, ist eine Verlegung mittels selbstfahrender Legeeinheit mit Fräse vorgesehen. Die erforderlichen Verlegetiefen im Rummelloch und im Priel Strand sind maßgeblich für die Anforderungen an die Verlegetiefe von 8 m. Technisch kann diese Tiefe nur von einer Fräse realisiert werden. Um längere Unterbrechungen im Bauablauf sowie Montagearbeiten im Watt zu vermeiden, erfolgt die Legung der Trinkwasserleitung in den übrigen Bereichen in einer Tiefe von 5,5 m.

Die Trinkwasserleitung wird im Ausrüstungshafen aus einzelnen Rohren zusammenschweißt und in Ringbunden auf einer Spulvorrichtung auf einem Arbeitsschiff zum Einbauort transportiert. Das Arbeitsschiff wird von der Fräse geschoben oder bewegt sich eigenständig auf der Trasse. Bei Nutzung des Arbeitsschiffs sind die Arbeiten daher nur bei entsprechenden Wasserständen möglich. Sofern möglich soll die Rohrleitung bereichsweise vorlaufend abgespült werden, um den Fräsvorgang auch bei ablaufendem Wasser möglichst lange ausführen zu können.

Ggf. wird die Abrollvorrichtung auf ein zweites Trägergerät mit Ketten umgeladen. Dies ist insbesondere vorteilhaft, um der Fräse bei weicheren Bodenverhältnissen Windenunterstützung geben zu können. Beide Fahrzeuge verwenden dann die gleiche Trasse. In diesem Fall sind Arbeiten auch bei Niedrigwasser und in trockengefallenen Wattbereichen möglich.

Die Legerichtung ist von Pellworm Richtung Hamburger Hallig vorgesehen. Daraus ergibt sich ein Bauablauf beginnend mit dem Rohreinzug in die Anlandung Pellworm. Dazu wird das Arbeitsschiff mit der Abrollvorrichtung und dem Ringbund direkt vor dem Schutzrohrende platziert. Das Rohr wird über ein Zugseil mit einer Winde auf der BE-Fläche an Land in das Schutzrohr eingezogen. Anschließend ist die Fräse anzusetzen und das seeseitige Schutzrohr einzubetten. Dazu ist eine Baugrube mit Verbau von etwa 2 x 5 m erforderlich. Im Folgenden beginnt die Rohrlegung Richtung Hamburger Hallig mit der Fräse. Dazu müssen die Ringbunde von ca. 2.000 m Länge sukzessive nachgeladen und verbunden werden. Abschließend wird die Rohrleitung in die Anlandung Hamburger Hallig eingezogen und das seeseitige Schutzrohrende eingebettet.

Zeitplanung

Mit den vorbereitenden Maßnahmen im Ausrüstungshafen soll im Mai begonnen werden.

Die Arbeiten zur Anlandungsbohrung auf Pellworm sind ab 16. August für etwa vier Wochen geplant. Die Bohrung auf der Hamburger Hallig beginnt Anfang September, auch hier ist eine Dauer von etwa vier Wochen eingeplant. Die Rohrlegung im Watt erfolgt parallel von Mitte/Ende August über etwa einen Monat bis Mitte/Ende September.

3 Umfang und Methodik des UVP-Berichts

Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ist ein unselbständiger Teil verwaltungsbehördlicher Verfahren, die der Entscheidung über die Zulässigkeit von Vorhaben dienen. Die UVP umfasst

die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf die sog. UVP-Schutzgüter

1. Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit,
2. Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
3. Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
4. Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
5. die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Zunächst wird der Zustand der Schutzgüter hinsichtlich ihrer aktuellen Funktionen ermittelt. Dabei kann ein Schutzgut auch verschiedene Bedeutungen und Funktionen aufweisen. So haben archäologische Denkmale neben ihrem Wert im Sinne von Repräsentanz oder Seltenheit auch eine funktionale Bedeutung inne, indem sie dem Erleben dienen.

Anhand der Wirkfaktoren des Vorhabens und der spezifischen Empfindlichkeit der betroffenen Schutzgüter wird eine Prognose der zu erwartenden Veränderungen erstellt (Wirkungsprognose). Wechselwirkungen, Folgewirkungen und kumulative Wirkungen, die sich z.B. beim Einwirken mehrerer Wirkfaktoren auf einen Akzeptor oder durch Folgewirkungen ergeben können, werden bei planerischer Relevanz jeweils berücksichtigt.

Zur Bewertung der Umweltauswirkungen im Hinblick auf deren Berücksichtigung bei der Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens wird die Signifikanz der einzelnen Umweltauswirkungen durch eine Verknüpfung des Ausmaßes der prognostizierten Auswirkungen einerseits und der Bedeutung des betroffenen Schutzgutes andererseits ermittelt.

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Umweltauswirkungen mit hoher oder sehr hoher Signifikanz bei der Bewertung der Umweltauswirkungen besonders berücksichtigt werden müssen. Umweltauswirkungen mit nur geringer Signifikanz können als umweltverträglich eingestuft werden.

Die Nullvariante stellt die Entwicklung des betroffenen Gebiets ohne weitere Maßnahmen dar. Die Nullvariante stellt keine realistische Planungsalternative dar, sie wird aber als Vergleichsszenario für die Bewertung der prognostizierten Veränderungen herangezogen.

4 Planungsgrundlagen

4.1 Lage im Raum

Das Vorhabengebiet liegt vor der Westküste Schleswig-Holsteins im Bereich des Wattenmeers zwischen der Hamburger Hallig und der Insel Pellworm sowie der landseitigen Bereiche der Hallig und der Insel großräumig um die potenziellen Anlandungspunkte herum. Naturräumlich befindet es sich in der Schleswig-Holsteinischen Marsch im Kreis Nordfriesland und tangiert die Gemeinden Reußenköge und Pellworm. Eingebettet im Ökosystem Wattenmeer sind Hallig und Insel von Wattströmen umgeben und den Einflüssen der Gezeiten ausgesetzt.

4.2 Schutzgebiete und Biotopverbund

Das Vorhaben berührt das FFH-Gebiet DE 0916-391 „NTP S-H Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“ sowie das Vogelschutz-Gebiet DE 0916-491 „Ramsar-Gebiet S-H Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“. Im Rahmen der Unterlage wird geprüft, ob das geplante Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen auf die Erhaltungsziele der NATURA 2000 – Gebiete führen kann. Die entsprechenden Verträglichkeitsprüfungen sind Bestandteil des Genehmigungsverfahrens.

Außerdem liegt die geplante Wasserleitung, bis auf kurze Strecken auf und nahe Pellworms, vollständig innerhalb des Nationalparks (NP) „Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer“ und dem Naturschutzgebiet „Nordfriesisches Wattenmeer“. Zudem befindet sich der Vorhabenbereich teilweise innerhalb des Naturschutzgebiets „Hamburger Hallig“.

Darüber hinaus ist das Wattenmeer als international bedeutsames Feuchtgebiet nach Ramsar-Kriterien ausgewiesen (Ramsar-Gebiet „Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer“), es ist als UNESCO Weltnaturerbe anerkannt und gehört zum Biosphärenreservat „Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und Halligen“.

Flächen des landesweiten Biotopverbundsystems liegen vollständig außerhalb des Vorhabenbereichs.

4.3 Ziele und Vorgaben der Landschaftsplanung

Im Landschaftsprogramm Schleswig-Holstein sind die Flächen des Wattenmeers im Hinblick auf ein räumliches Zielkonzept als Raum für eine überwiegend naturnahe Entwicklung dargestellt. Die Insel Pellworm ist aufgrund seiner besonderen Bedeutung für die Bewahrung der Landschaft, ihrer Vielfalt, Eigenheit und Schönheit sowie als Erholungsraum dem Raum für eine überwiegend naturverträgliche Nutzung zugeordnet.

Zudem ist das Wattenmeer, wie in Kapitel 4.2 beschrieben, im Vorhabengebiet als international bedeutendes Feuchtgebiet nach Ramsar-Konvention, Europäisches Vogelschutzgebiet, Schutzgebiet nach FFH-Richtlinie und Nationalpark Wattenmeer dargestellt.

Im Landschaftsrahmenplans für den Planungsraum I (vormals Planungsraum V) (MELUND-SH 2020) ist neben der Ausweisung der o. g. Schutzgebiete und des Biotopverbundsystems im Bereich des Wattenmeers bzw. der Inseln und Halligen, die Insel Pellworm im Vorhabenbereich als Wiesenvogelbrutgebiet sowie als Küstenstreifen an der Nordsee mit herausragender Bedeutung als Nahrungs- und Rastgebiet außerhalb von EU-Vogelschutzgebieten dargestellt. Darüber hinaus ist der Vorhabenbereich auf Pellworm als Gebiet mit besonderer Erholungseignung ausgewiesen. Pellworm und die Hamburger Hallig sind außerdem als Hochwasserrisikogebiet (§§ 73, 74 WHG) dargestellt.

Im Hinblick auf Natur und Landschaft sieht der Landschaftsplan von Pellworm vorrangig die Aufwertung der in unterschiedlicher Qualität ausgebildeten natürlichen und naturnahen Landschaftselemente vor. Die Schaffung zusätzlicher Biotopstrukturen ist insbesondere für Bereiche mit bestehendem hohem Naturschutzpotenzial vorgesehen. Die Vereinbarkeit einer Entwicklung der Siedlungsflächen mit den Zielen des Naturschutzes ist gegeben; eine Erweiterung von Streusiedlungen wird von der Landesplanung nicht unterstützt, vielmehr soll sich die Siedlungsflächenentwicklung auf die Ortslage Tammensiel konzentrieren. Die Landwirtschaft, welche die Insel wesentlich prägt, soll ihren hohen Stellenwert behalten, was vor allem von der Entwicklungsfähigkeit der Betriebe abhängig ist. Die Entwicklung von

Tourismus und Erholung soll weiterhin vorangetrieben werden, wobei der Erhalt der ökologischen Strukturvielfalt von Natur und Landschaft wesentliches Kriterium der Entwicklungsplanung sein muss (BFG, Pro Regione GmbH 2000).

Die Hamburger Hallig ist im Landschaftsplan der Gemeinde Reußenköge (Ingenieur- und Planungsbüro Holst & Braskamp 1998) als vorrangige Fläche für den Naturschutz dargestellt und durch drei Warften und die umgebenden Salzwiesen geprägt. Es gibt eine Badestelle, zudem wird das Wattenmeer vor der Hallig sporadisch als Surfgebiet genutzt. Für die Hamburger Hallig sind im Landschaftsplan vorrangig Ziele im Zusammenhang mit der naturverträglichen Erholung formuliert. So sollen beispielsweise die Entwicklung und der Ausbau des abgasfreien Individualverkehrs mit dem Fahrrad sowie Wanderrouten entwickelt werden.

4.1 Ziele und Vorgaben der Raumplanung

Die Insel Pellworm sowie die Hamburger Hallig werden laut Landesentwicklungsplan (LEP) (IM-SH 2021) dem ländlichen Raum zugeordnet.

Das Wattenmeer ist im LEP als Vorranggebiet für den Naturschutz im Bereich des Küstenmeeres und der Inneren Gewässer ausgewiesen. Hier hat der Schutz der Natur in ihrer Gesamtheit oder in einzelnen Teilen Vorrang vor allen anderen Nutzungen, soweit die geltenden Vorschriften keine Ausnahmen gestatten. Darüber hinaus ist das Wattenmeer nachrichtlich als Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer dargestellt.

Pellworm gilt darüber hinaus als Schwerpunkttraum für Tourismus und Erholung. In diesem Raum soll dem Tourismus und der Erholung ein besonderes Gewicht beigemessen werden.

Im Regionalplan (RP) für den Planungsraum V (IM-SH 2002) ist die Insel Pellworm als Ordnungsraum für Tourismus und Erholung ausgewiesen. Dieses Gebiet weist ein hohes naturräumliches und landschaftliches Potenzial auf, welches es zu fördern und zu entwickeln gilt.

Darüber hinaus ist das Wattenmeer einschließlich der Hamburger Hallig ebenfalls nachrichtlich als Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer dargestellt.

Laut Raumordnungsbericht ist die Insel Pellworm als Schwerpunkttraum für Tourismus und Erholung ausgewiesen (IM-SH 2005). Der Hafen der Insel ist als regional bedeutender Hafen dargestellt, zudem ist die Fährverbindung nach Nordstrand abgebildet.

Darüber hinaus sind alle Wattflächen im Untersuchungsraum als Grabungsschutzgebiet Nordfriesisches Wattenmeer ausgewiesen. Zudem sind die o. g. Schutzgebiete dargestellt.

5 Bestand

5.1 Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit

Innerhalb der UVS sind die Auswirkungen des Vorhabens auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen darzustellen. Die Bewertungsmaßstäbe des Schutzgutes Mensch orientieren sich an den Schutzansprüchen des Menschen und seiner Gesundheit gegenüber vorhabenbedingten Flächen- bzw. Funktionsverlusten, Lärm- und Schadstoffbelastungen von Wohn-, Arbeits- und Erholungsbereichen sowie bau- und

betriebsbedingten Erschütterungen. Nicht berücksichtigt werden dagegen wirtschaftliche Belange.

Die folgende Bestandsbewertung des Schutzguts Mensch fokussiert sich auf die drei Teilschutzgüter: Wohnen/Wohnumfeldfunktion, Erholungs- und Freizeitfunktion und Gesundheit des Menschen.

5.1.1 Teilschutzgut Wohnfunktion

Dem Parameter „Wohn- und Wohnumfeldfunktion“ wird im Betrachtungsraum insgesamt eine **geringe** Bedeutung zugesprochen, da es sich um dünn besiedelte Bereiche handelt. Sowohl auf der Hamburger Hallig als auch auf Pellworm gibt es nur wenige Ortschaften bzw. Wohnräume oder weitere von Menschen genutzte Gebäude.

5.1.2 Teilschutzgut Erholungs- und Freizeitfunktion

Dem Parameter „Erholungs- und Freizeitfunktion“ wird aufgrund der besonderen naturräumlichen Ausstattung und historischen Entwicklung des Vorhabenbereichs insgesamt eine **hohe** Bedeutung zugeordnet. Das Wattenmeer und die Vorlandbereiche, aber auch Pellworm und die Hamburger Hallig besitzen viele Möglichkeiten der naturnahen Erholung und für touristische Aktivitäten.

5.1.3 Teilschutzgut Gesundheit des Menschen

Da die Erholungsfunktion des Gebietes von Bedeutung für die Gesundheit des Menschen ist, wird diesem Teilschutzgut eine **mittlere** Bedeutung zugeordnet.

5.2 Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Neben einer potenziellen Beeinträchtigung von Pflanzen und Böden sind hauptsächlich baubedingte Beeinträchtigungen von Brut- und Rastvögeln sowie Benthosarten und Meeressäugern möglich. Im Folgenden werden daher insbesondere die o. g. Arten genauer betrachtet.

5.2.1 Biotoptypen

Im Vorlandbereich wurden die Daten der TMAP-Kartierungen aus dem Jahr 2016 zur Bestandsbeschreibung und -bewertung genutzt und um eine Biotoptypenkartierung der Anlandungsbereiche aus dem Sommer 2023 ergänzt. In dieser Kartierung wurden nur die Landlebensräume und nicht die Wattbereiche betrachtet. Bei einer Trassenbegehung am 10.08.2023 wurden die Biotoptypen im Wattbereich zwischen den beiden großen Prielen entlang der Trasse mit einem Puffer von 300 m aufgenommen. Die Beschreibung der Bereiche zwischen dem Deichfuß, bzw. der Halligkante und den jeweiligen Prielen beruht auf vorhandenen Daten der TMAP-Kartierung und der landesweiten Biotopkartierung.

Der Betrachtungsraum auf der **Hamburger Hallig** ist überwiegend durch Salzwiesen, Priele und Entwässerungsgräben sowie vereinzelte Bebauung mit assoziierten Gehölzen und andere anthropogen überprägte Flächen gekennzeichnet. Das Untersuchungsgebiet ist aufgrund der Gastwirtschaft, der guten Anbindung ans Festland und der ausgewiesenen Badestelle am

westlichen Deckwerk stark frequentiert. Im nordöstlichen Bereich, direkt nördlich des Parkplatzes, wurden für ein Forschungsprojekt der Universität Hamburg zum Klimawandel in der Salzwiese Messpunkte und Folienkuppeln aufgebaut. Die Strukturen sind sehr kleinteilig und werden jeden Spätherbst zurückgebaut. Sie wurden nicht in der Karte eingezeichnet, liegen zudem außerhalb der unmittelbaren Eingriffsfläche.

Auf der Insel **Pellworm** ist der Betrachtungsraum überwiegend durch landwirtschaftliche Flächen, Deichbereiche sowie Wohnbebauung und mit dem Betriebshof des LKN.SH durch eine gewerbliche Fläche geprägt. Der nordöstliche Vorlandbereich der Insel ist durch einen nach Osten schmaler werdenden Streifen Salzwiese sowie Wattflächen gekennzeichnet.

Darüber hinaus umfasst der Betrachtungsraum das **Wattenmeer** mit Wattflächen, Prielen und tieferen Fahrrinnen. In den Küstenbereichen sowie zwischen den Prielen Rummelloch und Strand befinden sich ausgedehnte Seegraswiesen, welche teilweise auch im Trassenbereich liegen. Nahe der Trasse sowie im weiteren Umfeld des Trassenbereichs befinden sich zudem gemischte Muschelbänke der Pazifischen Auster (*Crassostrea pacifica*) und der Miesmuschel (*Mytilus edulis*) sowie weiterer Arten.

5.2.2 Pflanzen

Da keine gesonderte floristische Erfassung durchgeführt wurde, beschränken sich die Angaben auf die bekannten Vorkommen seltener, gefährdeter oder geschützter Pflanzenarten, die im Wesentlichen im Rahmen der Biotopkartierung erfasst wurden sowie die im Arten- und Fundpunktkataster (AFK) enthaltenen Daten.

Eine Abfrage des LfU-Artkatasters (2022) ergab keine Hinweise auf weitere Vorkommen gefährdeter Arten im direkten Untersuchungsgebiet. Das nächstgelegene Vorkommen der RL-Art (Status 3) Kleines Tausendgüldenkraut (*Centaurium pulchellum*) befindet sich in einer Entfernung von über 1,5 km.

5.2.3 Vögel

Die Beschreibung des Schutzgutes Vögel basiert auf einer Potenzialanalyse auf Grundlage der vorgefundenen Habitatausstattung (Biotoptypenkartierung). Als Datengrundlage für die Ermittlung der Rastvogelarten wurden die im Rahmen des trilateralen Wattenmeer-Monitorings (TMAP) erhobenen Daten der Nationalparkverwaltung für die im Vorland liegenden Zählgebiete IP 11, IP 14, IP 31 und VN 5 ausgewertet.

Ergänzt wurden die Daten durch eine Abfrage des LfU Arten- und Fundpunktkatasters (AFK, Stand Juli 2023).

Brutvögel

Insgesamt sind an beiden Anlandungspunkten die geschützten Salzwiesen als bedeutende Brutgebiete für Küstenvögel zu bewerten. Die hier potenziell vorkommenden Arten sind zu einem großen Teil auf der Roten Liste Deutschlands sowie auf der Roten Liste Schleswig-Holsteins gelistet, wobei Schleswig-Holstein für einige Arten sogar eine besondere Verantwortung trägt.

Der direkte Eingriffsbereich am Anlandungspunkt Pellworm spielt aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung nur eine untergeordnete Rolle für Brutvögel. Trotz der im

Vergleich zu Ackerstandorten weniger intensiven Grünlandbewirtschaftung und dem Potenzial für Kiebitz- und Feldlerchenbrutvorkommen ist der Fläche eine geringe Bedeutung für die Brutvogelfauna zuzusprechen. Die seeseitig des Gründeichs vorgelagerten Salzwiesen hingegen sind als Bruthabitat von hoher Bedeutung.

Die Wattbereiche sind Nahrungshabitat für die meisten im Vorland brütenden Offenlandarten. Zudem sind sie ein wichtiges Nahrungs- und Rasthabitat für die großen und kleinen Rastvogelschwärme. Brutvögel sind in diesem Bereich nicht zu erwarten.

Rastvögel

Das Plangebiet wird als Rastgebiet von arktischen Zugvögeln (Limikolen, Gänse) wie auch von heimischen Arten (Enten, Wiesenvögel, Möwen) genutzt. Die schlickreichen Watten bieten mit ihren Seegrassbeständen eine reiche Nahrungsgrundlage für die Rastvögel und die angrenzenden Salzwiesen der Halligen bilden geeignete Hochwasserrastplätze. Fast das gesamte Plangebiet zeichnet sich durch eine relativ hohe mittlere Rastvogeldichte aus. Dabei konzentriert sich das Vorkommen der Rastvögel auf die Vorlandbereiche. Hier sind insbesondere Arten wie Pfeifente, Austernfischer, Alpenstrandläufer, Großer Brachvogel und Kiebitzregenpfeifer in sehr hohen Zahlen vertreten und kommen mit regelmäßig mehr als 2 % des landesweiten Bestands vor. Auf den binnenseitig gelegenen Flächen sind die Rastvogelzahlen aufgrund der überwiegend intensiven landwirtschaftlichen Nutzung geringer. Hier wurden vorwiegend Gänse, wie Graugans, Ringelgans und Weißwangengans, aber auch Möwen und Limikolen erfasst. Keine der Arten überschritt jedoch die 2%-Grenze des maximalen landesweiten Rastbestands.

Im Hinblick auf die Meereseenten und Seetaucher ist vorhabenbedingt lediglich die Eiderente betroffen. Für die Eiderente ist das gesamte Schleswig-Holsteinische Wattenmeer (vor allem die größeren Priele und Ströme) sowohl Überwinterungs- als auch Mausergebiet, sodass die Art auch im Trassenbereich vorkommt. Da der Beginn der seeseitigen Rohrlegung erst für Ende August geplant ist, ist eine Betroffenheit mausernder Eiderenten nur zum Ende der Mauserzeit gegeben. Rastende und nach Nahrung suchende Eiderenten können während der gesamten Rohrlegungsphase betroffen sein.

5.2.4 Meeressäuger

Die Daten zu Liegeplätzen von Seehunden (*Phoca vitulina*) und Kegelrobben (*Halichoerus grypus*) entstammen der Nationalparkverwaltung (Stand 2021). Die Robbenliegeplätze und die Zahl der dort ruhenden Seehunde werden durch regelmäßige Flugzeugzählungen im Rahmen des trilateralen Monitorings und Assessment Program (TMAP) erfasst. Zum Vorkommen des Gewöhnlichen Schweinswals (*Phocoena phocoena*) liegt eine Verbreitungskarte des Bundesamtes für Naturschutz (BFN) vor.

Kegelrobben

Ein regelmäßiges Vorkommen von Kegelrobben (*Halichoerus grypus*) im Vorhabenbereich ist aufgrund der großen Entfernung zu den Kegelrobbenliegeplätzen westlich von Amrum sowie südlich des Norderoogsands nicht anzunehmen. Das Wattenmeer im Umkreis des Vorhabens hat nur eine untergeordnete Bedeutung für diese Art; dennoch ist ein Aufsuchen des Gebiets

während der Jagd nicht gänzlich auszuschließen. Bei solchen Tieren handelt es sich jedoch um Einzelforkommen.

Seehunde

Im Untersuchungsraum kommen Seehunde (*Phoca vitulina*) das ganze Jahr vor. Seehundliegeplätze finden sich im gesamten Wattenmeer vor allem auf den Außensänden und den freifallenden Wattflächen in der Nähe größerer Priele. Die nächstgelegenen Nachweise von Seehunden befinden sich im direkten Trassenbereich zwischen den Prielen Rummelloch und Strand. Hier kommen Seehunde in hohen Individuenzahlen vor, zudem werden die Sände auch als Aufzuchtgebiet genutzt. Eine potenzielle vorhabenbedingte Betroffenheit von Seehunden ist daher zu erwarten.

Schweinswale

Der Gewöhnliche Schweinswal ist die einzige heimische Walart in deutschen Küstengewässern. Das wichtigste Verbreitungs- und Aufzuchtgebiet liegt in der deutschen Nordsee in der AWZ, allerdings treten auch im Küstenmeer insbesondere vor den Inseln Sylt und Amrum regelmäßig Tiere auf. Auch wenn die Schwerpunkte der Verbreitung von Schweinswalen im Bereich der nördlichen deutschen AWZ sowie des Schweinswalschutzgebiets westlich vor Sylt und Amrum zu verorten sind, werden immer wieder auch einzelne Schweinswale mit Kälbern im Bereich des Wattenmeeres gesichtet.

Auswirkungen auf den Schweinswal sind im Plangebiet jedoch aufgrund der Art des Vorhabens und der Entfernung zu Schweinswalsichtungen auszuschließen.

5.2.5 Fische und Rundmäuler

Die Beschreibung der Fische und Rundmäuler basiert, neben weiterer Literatur, auf dem „Atlas der Fische im Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer“ (Vorberg und Breckling 1999) sowie auf Untersuchungen des trilateralen Wattenmeermonitorings (Bolle et al. 2009; Tulp et al. 2017). Dort wurden verschiedene Bereiche des Wattenmeeres mit unterschiedlichen Methoden befishet, wobei auch größere Priele und Wattströme untersucht wurden.

Im vegetationslosen Flachwasser des Vorhabenbereichs ist eine Großzahl an Fischen nicht zu erwarten. Das Habitat wird vorrangig von benthosgebundenen Arten wie Flunder (*Platichthys flesus*), Scholle (*Pleuronectes platessa*), Kliesche (*Limanda limanda*) und Grundeln (*Pomatoschistus* spp.) besiedelt sowie von wenigen pelagischen Fischen wie Dorsch (*Gadus morhua*) oder Stichlingen (Gasterosteidae). Die wenigen Tiere sind allesamt mobil und können bei ausreichender Reaktionszeit, wie sie bei der Art des Vorhabens gegeben ist, dem Gefahrenbereich ausweichen.

Seegraswiesen, welche sich auch im Bereich des Vorhabengebiets befinden, stellen einen wichtigen Lebensraum für Fische dar. Sie haben aufgrund ihres Deckungsreichtums eine wichtige Bedeutung als Laichhabitat und Kinderstube für verschiedene Arten wie beispielsweise Hornhecht (*Belone belone*), Hering (*Clupea harengus*) und Dreistacheliger Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) (Polte und Asmus 2006).

Die Fischartenzusammensetzung im Vorhabengebiet ist als charakteristisch für das Wattenmeer anzunehmen; den Seegraswiesen kommt als Lebensraum und Kinderstube für Fische eine hohe Bedeutung zu.

5.2.6 Benthos

Im Wattbereich zwischen der Hamburger Hallig und Pellworm kommen sowohl Schlick- und Misch- als auch Sandwatten vor. Misch- oder Schlickwatt befinden sich insbesondere in den strömungsberuhigteren Bereichen, während Sandwatten eher in strömungsexponierteren Bereichen vorkommen. Abseits der großen Priele befinden sich ausgedehnte Seegraswiesen, sowohl in den Küstenbereichen als auch zwischen den Prielen Rummelloch und Strand. Diese liegen teilweise im Trassenbereich.

Grundsätzlich sind die grobkörnigeren und relativ nährstoffarmen Sandwattflächen weniger dicht besiedelt als Misch- und Schlickwatten (Kock 1991; Reise 1985). Typische Infauna-Arten des Wattenmeers sind tiefgrabende Arten wie der Wattwurm (*Arenicola marina*), die Gemeine Herzmuschel (*Cerastoderma edule*) und die Sandklaffmuschel (*Mya arenaria*), die sich in der Regel rd. 30 cm tief ins Watt eingraben. Mobile Tiere wie beispielsweise Flohkrebse oder die Gemeine Wattschnecke (*Hydrobia ulvae*) besiedeln die oberen Sandschichten (LKN.SH 2018). Vegetationslose Weichböden beherbergen im Allgemeinen eher anspruchslosere, weniger diverse Gemeinschaften als komplexere Habitate auf Hartsubstrat oder Phytal (Bell et al. 1991).

Gemischte Muschelbänke der Pazifischen Auster (*Crassostrea pacifica*) und der Miesmuschel (*Mytilus edulis*) sowie weiterer Arten befinden sich sowohl nahe der Trasse als auch im weiteren Umfeld des Trassenbereichs. Die nächstgelegenen Bänke liegen in ca. 60 m Entfernung. Reine Miesmuschelbänke konnten im Vorhabenbereich nicht nachgewiesen werden.

Die Weichbodenflächen zwischen den Seegräsern können von Epifauna wie Miesmuscheln und Wattschnecken sowie verschiedener Infauna, wie Polychaeten und tiefgrabenden Muscheln besiedelt sein (Boström und Bonsdorff 1998; Drent et al. 2017). Seegraswiesen sind im Trassenbereich großflächig vorhanden.

Die im Wattenmeer lebenden Makrozoobenthosorganismen sind natürlich bedingten Sedimentumlagerungen ausgesetzt, weshalb sie z. B. die Fähigkeit besitzen, ihre Eingrabetiefe und ihren Eingrabeort der entsprechenden Sedimentumlagerung anzupassen. Mobile Tiere können sich bei einem Standortwechsel schnell wieder an geeigneter Stelle im Sediment eingraben, zudem besitzen insbesondere die Weichbodengemeinschaften ein hohes Regenerationspotenzial.

Das Zoobenthos der Wattflächen ist aufgrund des weltweit seltenen Lebensraumtyps von internationaler Bedeutung. Im Untersuchungsgebiet kommt den Seegraswiesen und der innewohnenden Makrozoobenthosgemeinschaft eine besondere Bedeutung zu.

5.2.7 Biologische Vielfalt

Die biologische Vielfalt des Untersuchungsgebiets ist insgesamt durchschnittlich (mittel) bis hoch. Dies gilt sowohl für die genetische Diversität als auch für die Arten- und Ökosystem-Diversität. Während der binnenseitig liegende Teilbereich auf Pellworm eher von geringer Diversität ist, zeichnet sich der außendeichs liegende Raum durch eine durchschnittliche

Anzahl verschiedener Arten und über eine durchschnittliche Vielfalt an unterschiedlichen Lebensräumen aus. Das Wattenmeer ist als großräumiges Schutzgebiet von hoher Bedeutung für den Erhalt der biologischen Vielfalt und u. a. aus diesem Grunde als Weltnaturerbe anerkannt worden.

Die Vielfalt biologischer Interaktionen zwischen den Arten und Lebensräumen (Nahrungsnetze, Symbiosen) wird dementsprechend ebenfalls als mittel bis hoch bewertet.

5.3 Schutzgut Boden

5.3.1 Bodentypen

Das Untersuchungsgebiet auf Pellworm liegt im Bupheverkoog, welcher erst 1938 eingedeicht wurde. Demensprechend überwiegt **binnendeichs** der Bodentyp junge Kalkmarsch mit Kleimarsch (LfU-SH 2017) mit schluffig-feinsandigen Sedimenten. Auch im Bereich der ursprünglichen Warft (Kuhberg) auf der Hamburger Hallig befindet sich der Bodentyp Kalkmarsch.

Das **Vorland** ist durch Wattbereiche mit Sand-, Misch- und Schlickwatt und Übergängen zur Rohmarsch gekennzeichnet. Die Rohmarsch ist aus schluffigen Tonen zusammengesetzt, aufgrund des hohen Feinkornanteils ist der Boden verdichtungsempfindlich.

Hinsichtlich der **natürlichen Bodenfunktionen** sind insbesondere die im Vorland ausgebildeten Böden von landesweiter und somit sehr hoher Bedeutung. Hinsichtlich der **Funktion als Archiv** der Natur- und Kulturgeschichte sind die Böden der Marsch wertvoll, sodass ihnen eine **mittlere** Bedeutung zugeordnet wird. **Anthropogene Böden** im Bereich des Deiches weisen nur eine **geringe** Bedeutung auf.

5.3.2 Geotope

Geotope sind im UG nicht vorhanden.

5.4 Schutzgut Wasser

5.4.1 Oberflächengewässer

Der überwiegende Teil des Vorhabens befindet sich im Bereich der Nordsee als großer, weitestgehend naturbelassener Wasserkörper, deren Dynamik durch die halbtägigen Gezeiten (12 Std, 25 Min.) geprägt ist. Das gesamte Gebiet wird durch mehrere Priele und Ströme ent- bzw. bewässert: durch die Süderau im Norden und Norderhever im Süden sowie die im Vorhabengebiet liegenden Priele Strand und Rummelloch.

Weitere Oberflächengewässer, die die Insel Pellworm sowie die Hamburger Hallig prägen und der Entwässerung dienen, sind Marschgräben, Sielzüge und Priele. Darüber hinaus befinden sich am West- und Süddeich Pellworms die für die Insel typischen Pütten.

Dem Wattenmeer kommt im Hinblick auf die Funktionen Wasserhaushalt und Klimaregulation eine hervorragende Bedeutung, den Kleingewässern und Gräben nur eine geringe bis mittlere Bedeutung zu.

5.4.2 Grundwasser

Pellworm befindet sich in einem Süßwassermangelgebiet und hat keine eigenen Grundwasservorkommen mit Trinkwasserqualität. Der Grundwasserflurabstand liegt in Bereichen mit Kalk- und Kleimarsch durchschnittlich bei 100 cm unter Geländeoberfläche (GOF), in Zonen mit Dwog-, Knick- sowie Kleimarsch kann er im Mittel auch bei 50 cm unter GOF und darunter liegen.

Auf der Hamburger Hallig ist der durch die quartären Kleisedimente abgedeckte Grundwasserleiter versalzen, da die Watt- und Talsande westlich der heutigen Küste in direktem Kontakt mit dem Nordseewasser stehen.

Aufgrund des Süßwassermangels bzw. der Versalzung der Grundwasser ist das Betrachtungsgebiet für die Trinkwassergewinnung ohne nennenswerte Bedeutung.

5.5 Schutzgut Klima und Luft

Das Untersuchungsgebiet liegt großräumig betrachtet in der planetarischen Westwindzone, in welcher Tiefdruckgebiete, unterbrochen von Zwischenhochs, vom Atlantik zum europäischen Festland ziehen. Dabei unterliegt das Gebiet in hohem Maße maritimen Klimaeinflüssen, welche durch gemäßigttes, feucht temperiertes, ozeanisches Klima geprägt sind.

Da keine besonderen klimatischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet nachgewiesen wurden, wird auf eine Differenzierung der Wertigkeit im Hinblick auf die Schutzgüter Klima und Luft verzichtet. Aufgrund der Bedeutung der Nordsee auf das Klima und die Luft ist insgesamt von einer **hohen** Bedeutung auszugehen.

5.6 Schutzgut Landschaft

Grundsätzlich handelt es sich im Untersuchungsgebiet um eine kulturhistorisch gewachsene Watten-Marschinsel-Landschaft. Das Landschaftsbild im Untersuchungsgebiet kann in die Landschaftsräume Marschgebiet, Wattenmeer inkl. Vorland und anthropogene Bauwerke unterschieden werden.

Insgesamt kommt dem Wattenmeer mit den Salzwiesen aufgrund der Einzigartigkeit und Eigenart eine landesweite Bedeutung zu. Die Binnenlandbereiche sind, trotz ihres hohen Anteils von Elementen einer historischen Kulturlandschaft, aufgrund der intensiven Nutzung allgemein etwas geringer einzustufen.

5.7 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

5.7.1 Kulturgüter

Das gesamte Wattenmeer ist Grabungsschutzgebiet.

Im Bereich um den geplanten Anlandepunkt auf der Hamburger Hallig befindet sich ein archäologisches Interessensgebiet (Gebietsnr. 12 (LVermGeo SH 2023)). Auf der Hamburger Hallig in der Nähe des potenziellen Eingriffsbereichs befindet sich ein Uthländisches Haus, welches als Baudenkmal ausgewiesen ist und die Gaststätte Hallig-Krog beherbergt. Darüber hinaus befinden sich keine weiteren Denkmale im Betrachtungsraum.

Die Bedeutung des Wattenmeers als Grabungsschutzgebiet ist als sehr hoch einzustufen. Auch das Teilgebiet Hamburger Hallig ist im Hinblick auf das vorhandene Baudenkmal von sehr hoher Bedeutung. Das restliche Untersuchungsgebiet ist als potenzieller Fundplatz für Kulturgüter von geringer Bedeutung.

5.7.2 Sachgüter

Sachgüter sind im Untersuchungsgebiet vor allem durch die vorhandene Bebauung sowie die landwirtschaftliche Nutzung gegeben.

Die Bedeutung der Teilgebiete Pellworm und Hamburger Hallig ist im Hinblick auf vorhandene Sachgüter als mittel einzustufen.

6 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

6.1 Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit

Im Zusammenhang mit dem Schutzgut Mensch und der menschlichen Gesundheit sind insbesondere die baubedingten Projektwirkungen, die von der Baustelle ausgehen, von Belang. Hervorzuheben ist der durch die Baustelle verursachte Baulärm sowie der zusätzliche Verkehr bzw. die optischen Beeinträchtigungen. Zudem führt die baubedingte Flächeninanspruchnahme insgesamt zu einer eingeschränkten Zugänglichkeit der betroffenen Flächen und damit zu einer Minderung der Erholungsfunktion in diesem Bereich.

Die baubedingten Auswirkungen auf den Menschen konzentrieren sich insbesondere auf die Baustellen im Bereich der Anlandepunkte, da hier lagebedingt die meisten Menschen betroffen sind.

Während der Durchführung der HDD-Bohrung kann im Bereich des nahe gelegenen Hallig-Krogs bzw. der Gebäude des NPS auf der Hamburger Hallig eine Überschreitung des festgesetzten Immissionsrichtwertes der AVV-Baulärm nicht sicher ausgeschlossen werden. Da die Bohrungen nur über einen kurzen Zeitraum von wenigen Tagen und nicht dauerhaft durchgeführt werden, keine gesundheitsschädlichen Lärmintensitäten erreicht werden und nur wenige vereinzelte Personen betroffen sein könnten, sind mögliche Auswirkungen dennoch nicht als erheblich einzuschätzen. Die Ergreifung von Maßnahmen zur Minderung des Baulärms wird in diesem Zusammenhang als unverhältnismäßig eingestuft, da der entstehende Aufwand durch die Materialbeschaffung und Einrichtung entsprechender Strukturen eine vermeidbare zusätzliche naturschutzfachliche Belastung bedeuten würde.

Auf Pellworm kann aufgrund einer ausreichenden Entfernung der nächstgelegenen Wohnbebauung zur Immissionsquelle von mind 300 m eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte der AVV-Baulärm gewährleistet werden.

Insgesamt sind die Schadstoff- und Staubemissionen sowie die Lärmemissionen als kleinräumig und temporär einzustufen, sodass eine erhebliche Belastung sowie gesundheitliche Auswirkungen auf den Menschen nicht zu erwarten sind.

Betriebsbedingt hat der Bau der Wasserleitung positive Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit, da der Betrieb der Leitung langfristig die Wasserversorgung der Insel sichert. Beeinträchtigungen des Menschen sind sowohl anlage- als auch betriebsbedingt nicht zu erwarten.

Insgesamt ist das Ausmaß der Wirkungen als sehr gering bis gering einzustufen.

6.2 Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Durch das Vorhaben kommt es zu baubedingten Beeinträchtigungen von land- bzw. seeseitig liegenden Flächen und somit zu temporären Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere. Neben baubedingten Flächeninanspruchnahmen kann es außerdem zu Störwirkungen durch Lärmimmissionen und optische Reize sowie Beeinträchtigungen durch Trübungsfahnen und Sedimentation kommen.

Temporäre Flächeninanspruchnahmen

Landseitig werden im Bereich der Anlandungspunkte auf Pellworm sowie der Hamburger Hallig landwirtschaftliche Flächen und Grünland bzw. Salzwiesen in Anspruch genommen. Im Bereich des offenen Grabens sowie der Bohrgruben kommt es zu einer temporären Schädigung der Vegetationsdecke sowie zu potenziellen Beeinträchtigungen nicht mobiler Lebewesen. Auch auf den übrigen BE-Flächen kommt es zu einer vorübergehenden Einschränkung der natürlichen Bodenfunktionen und einer Beeinträchtigung von vorhandenen nicht mobilen Organismen. Bodenverdichtungen können in der Folge zu einem geringeren Pflanzenwachstum führen; auch Veränderungen in der Artenzusammensetzung sind in diesen Bereichen nicht auszuschließen.

Die Vegetation der landwirtschaftlich genutzten Flächen ist durch die Nutzung verarmt und auf wenige Arten, die meist von wirtschaftlichem Interesse sind, reduziert. Es ist davon auszugehen, dass sich die ursprünglichen Verhältnisse nach Abschluss der Bauarbeiten kurzfristig wiederherstellen lassen.

Die Salzwiese stellt einen dynamischen Lebensraum dar, der vom Wandel geprägt ist und natürlicherweise beispielsweise durch Übersandung regelmäßig Störungen ausgesetzt ist. Entsprechend ist davon auszugehen, dass sich die genutzten Flächen nach Beendigung der Maßnahme ebenfalls regenerieren und sich eine für die Höhenlage entsprechende Salzwiesenvegetation wiedereinstellt, sofern die Standortbedingungen nicht nachhaltig verändert werden und Pflanzen von angrenzenden Standorten einwandern können.

Eine potenzielle Schädigung von Brutvögeln im Bereich der Salzwiesen und Grünländer ist aufgrund der Arbeiten außerhalb der Brutzeit von Offenlandbrütern vom 01.03–15.08. nicht zu erwarten. In den Gebüschern auf der Hamburger Hallig sind Gehölzbrüter möglich (Brutzeit 01.03–31.09.), die Baugruben befinden sich in unmittelbarer Nähe zu den Gehölzen. Gehölzbrüter gelten allgemein als störungsunempfindlich, insbesondere aufgrund der Lage direkt an die touristisch genutzte Warftterrasse ist nur für störungstolerante Arten zu rechnen. Um eine direkte Störung der Gehölze zu vermeiden, werden entsprechende Maßnahmen durchgeführt (s. Kap. 7).

Seeseitig kommt es im Bereich der Anlandepunkte sowie im gesamten Trassenbereich zu temporären Flächeninanspruchnahmen von Watt- und sublitoralem Meeresboden.

Im Zuge des Verlegevorgangs sowie im Zusammenhang mit der HDD-Bohrung kommt es durch das Befahren mit Baufahrzeugen, das Einfräsen der Leitung sowie der Herstellung der Bohrgrube zu einer potenziellen Schädigung von Benthosorganismen und Makrophyten im Bereich des Trassengrabens. Zudem kann das Benthos im gesamten Trassenbereich durch

Baufahrzeuge bzw. das Aufliegen des Pontons geschädigt werden. Bei einem längeren Aufliegen von Fahrzeugen, insbesondere des Pontons, auf dem Wattboden über mehrere Tiden in derselben Position kann es zum Absterben der Benthosorganismen kommen. Als Folge morphologischer Veränderungen, wie einer Verdichtung oder Umlagerung des Bodens bzw. einer Veränderung der Korngrößenzusammensetzung, können Benthosgemeinschaften im Vorhabenbereich ebenfalls beeinträchtigt werden. Hier ist lokal eine temporäre Veränderung der Artenzusammensetzung, der Individuendichte sowie der Altersstruktur, insbesondere des Makrozoobenthos, nicht auszuschließen. Aufgrund des hohen Regenerationspotenzials des Weichbodenbenthos im Wattenmeer, welches an dynamische Lebensraumverhältnisse angepasst ist und der nur schmalen beeinträchtigten Fläche, die eine schnelle Einwanderung von den Seiten her ermöglicht, ist auch hier mit einer weitgehenden Wiederherstellung der Artenspektren und Individuendichten binnen Jahresfrist zu rechnen. Es ist zu erwarten, dass spätestens nach drei Jahren keine Unterschiede in der Artenzusammensetzung, Individuendichte bzw. der Altersstruktur zu erkennen sind.

Eulitorale Muschelbänke liegen im direkten Trassenbereich nicht vor. Mobilere Wirbellose sowie Fische können dem Bauvorhaben ausweichen.

Da die Leitungstrasse Seegraswiesen kreuzt, ist in diesen Bereichen auf einer Länge von insgesamt ca. 3,3 km mit einer Beeinträchtigung des Seegrases durch das Verlegegerät bzw. weitere Baufahrzeuge zu rechnen. Die Seegrasbestände können sich innerhalb weniger Vegetationsperioden (nach Erfahrungen aus vorangegangenen Projekten innerhalb von drei Jahren) regenerieren, zumal unmittelbar neben dem Trassenbereich großflächig Seegraswiesen vorhanden sind und nur Bestände im Umfang der Trassenbreite geschädigt werden.

Darüber hinaus stehen die baubedingt in Anspruch genommenen Flächen als Lebensraum für Rastvögel für die Dauer der Baumaßnahme nicht zur Verfügung. Entsprechend entfallen diese Bereiche temporär als Rast- und Nahrungsflächen. Da die Baustelle dynamisch ist und sich entlang der Trasse fortbewegt, fällt über den Zeitraum der gesamten Baumaßnahme immer nur ein Teilbereich weg, welcher den Rastvögeln vorübergehend nicht als Lebensraum zur Verfügung steht. Da im direkten Zusammenhang, angrenzend an den Vorhabenbereich, gleichwertige Rast- und Nahrungsflächen vorhanden sind, können betroffene Rastvögel für die Dauer der Baumaßnahme auf benachbarte Flächen ausweichen.

Lärmmissionen und optische Reize

Lärmbedingte Störwirkungen und optische Reize betreffen in den Anlandungsbereichen insbesondere die Vögel. Beeinträchtigungen von **Brutvögeln** können bei Durchführung der Arbeiten außerhalb der Brutzeit von Offenlandbrütern (01.03.–15.08.) ausgeschlossen werden.

Störungen auf **Rastvögel** sind potenziell im gesamten Vorhabenbereich möglich. So können die Maßnahmen zur Durchführung der Bohrung sowie der Verlegevorgang in den Wattbereichen und Prielen aufgrund von Lärmmissionen und optischen Reizen zu temporären Scheuchwirkungen auf nahrungssuchende Vögel führen. Diese werden den Vorhabenbereich sowie direkt angrenzende Flächen für die Dauer der Arbeiten voraussichtlich meiden, wobei die Störungsempfindlichkeit der Vögel artspezifisch unterschiedlich ist. Da im Umgebungsbereich weitläufig qualitativ vergleichbare geeignete Flächen vorhanden sind,

können die Rastvögel für die Dauer der Baumaßnahme auf die angrenzenden ungestörten Bereiche ausweichen. Zudem bewegt sich das Verlegegerät langsam fort, sodass immer nur ein Teil des Trassenbereichs von baubedingten Störungen betroffen ist.

Seeseitig können zudem lärmbedingte Beeinträchtigungen von Meeressäugern auftreten. **Seehunde** sind insgesamt wenig störungsanfällig, solange sie sich im Wasser befinden. Sie gewöhnen sich schnell an neue Reize, solange von diesen keine Gefährdung ausgeht, und beobachten oft neugierig Schiffsbewegungen auch aus geringer Distanz. Im Vorhabenbereich befinden sich zahlreiche Seehundliegeplätze, welche im Zeitraum von 01.06.–15.07. auch als Wurf- und Aufzuchtplätze dienen. In diesem Zeitraum sind Störungen besonders konfliktrichtig und sollten möglichst vermieden werden. Es ist dann von einer Störzone von maximal 500 m um den Arbeitsbereich herum auszugehen; dies gilt jedoch nur bei Arbeiten, die mit Lärm oder bewegten Silhouetten verbunden sind. Die bloße Anwesenheit von Baufahrzeugen wird bis zu einem deutlich geringeren Abstand ohne sichtbare Störeffekte toleriert. Da die Verlegung der Leitung frühestens ab Mitte August erfolgen soll und damit außerhalb dieses kritischen Zeitraums liegt, können Beeinträchtigungen von Seehunden in der Aufzuchtzeit ausgeschlossen werden. Da die betreffenden Sandbänke während des Hochwassers unter Wasser stehen, suchen sich die Tiere bei Ebbe ihre Liegeplätze jeweils neu. Sie werden entsprechend ihrer individuellen Empfindlichkeit Bereiche außerhalb der Störreichweite der Baustelle aufsuchen. Im Umgebungsbereich der Trasse stehen ausreichend ungestörte Bereiche zur Verfügung. Daher ist nicht davon auszugehen, dass es bei der Leitungsverlegung zu einer erheblichen Beeinträchtigung von Seehunden kommt.

Auswirkungen auf **Kegelrobben** sind aufgrund der Entfernung zu den Liegeplätzen vorhabenbedingt nicht zu erwarten.

Auch **Schweinswale** sind in den flachen Trassenbereichen nicht zu erwarten und kommen in den Prielen, wenn überhaupt, nur vereinzelt vor. Schweinswale reagieren empfindlich auf Unterwasserschall, weshalb im Schallschutzkonzept des BMU (2013) der Grenzwert von 160 dB (Schallereignislevel, SEL) in einer Entfernung von 750 m von der Schallquelle formuliert wurde, um Schädigungen der Tiere zu vermeiden. Dieser wird jedoch im Rahmen der Leitungsverlegung deutlich unterschritten, da die baubedingten Lärmemissionen nicht über den Unterwasserschall des alltäglichen Schiffsverkehrs hinausgehen. Darüber hinaus können etwaige vorkommende Schweinswale der sich langsam fortbewegenden Verlegeeinheit ausweichen, sodass auch Kollisionen ausgeschlossen werden können.

Trübungsfahnen und Sedimentation

Im Zusammenhang mit dem Verlegeverfahren sowie dem Einsatz von Wasser- bzw. Baufahrzeugen kann es zu Sedimentverdriftungen bzw. Trübungsfahnen und verstärkter Sedimentation kommen. Durch Trübungsfahnen, die während der Baumaßnahme an der Oberfläche des Meeresgrundes entstehen können, kann es zu einer visuellen Behinderung von Fischen, Vögeln und (vereinzelt) Meeressäugern in der Wassersäule kommen. Es kommt jedoch nicht zu einer Entstehung von Trübungsfahnen, die deutlich über die natürliche Trübung aufgrund der Sedimentfrachten im Bereich des Wattenmeeres hinausgehen. Beeinträchtigungen von Seehunden, Schweinswalen, Fischen oder tauchenden Seevögeln bei der Nahrungssuche sind somit nicht zu erwarten.

Erhöhte Sedimentationsraten im Zusammenhang mit einem vermehrten Schwebstoffgehalt in der Wassersäule können zudem zu einer Übersandung und damit zu einer Einschränkung der Lebensraumqualität bzw. einer Schädigung von insbesondere sessilem Makrozoobenthos und Makrophyten führen. Da die Trübungsfahnen kleinräumig und zeitlich begrenzt auftreten und darüber hinaus in einem Lebensraum stattfinden, der durch die Gezeiten eine ohnehin hohe Sedimentfracht aufweist, sind entsprechende Auswirkungen auf Wirbellose und Makrophyten als gering anzunehmen. Zudem ist aufgrund des vorherrschenden Sand- bzw. Mischwatts und der hier vorkommenden Weichbodenfauna, welche an den dynamischen Lebensraum angepasst ist, ein größeres Vorkommen sessiler Benthosorganismen, welche durch leichte Übersandung geschädigt werden, nicht zu erwarten. Mobile Tiere werden den Vorhabenbereich zudem voraussichtlich verlassen.

Stoffeinträge

Bei sehr hohem Wasserstand (Sturmflut) kann es ggf. zu Eintrag von Bentonit in das Wattenmeer kommen. Das als Bohrspülung verwendete Bentonit ist ein (natürliches) Tonmineral-Wassergemisch, das, sofern keine umweltschädlichen Additive zugesetzt sind, per se keine umweltgefährdenden Stoffe beinhaltet. Allerdings besitzt Bentonit einen hohen pH-Wert (zwischen 9 und 11), der bei großen Ausbläsern in Gewässern zu einer Schädigung von Wasserorganismen führen kann.

Weitere stoffliche Belastungen des Bodens können theoretisch durch Leckagen an Baumaschinen oder Arbeitsschiffen sowie durch die Verwendung verunreinigter Baustoffe entstehen.

Schadstoffemissionen (Abgase, Öle etc.) können an Land und im Wasser akkumulieren und zu direkten Schäden von Tieren und Pflanzen führen. Die Belastungen des Baustellenverkehrs sind vielfach mit den Belastungen des Straßenverkehrs vergleichbar und daher zu vernachlässigen. Mit erheblichen Belastungen der Tier- und Pflanzenwelt durch Staubemissionen ist während der Bauphase nicht zu rechnen.

Insgesamt ist das Ausmaß der Wirkungen als sehr gering bis mittel einzustufen.

6.3 Schutzgut Boden

Die Inanspruchnahme von natürlichen Böden durch das Befahren mit Baufahrzeugen bzw. dem Verlegegerät sowie die Nutzung als Lagerfläche und die Herstellung von Baugruben kann sowohl an Land als auch im Watt zu verschiedenen Bodenbeeinträchtigungen führen.

Organische Böden und Böden mit hohem Tongehalt sind im Vergleich zu Sandböden empfindlicher, wobei die Empfindlichkeit u.a. von der Wassersättigung abhängt.

Landseitig kann es insbesondere durch die Herstellung von Baugruben bzw. des offenen Grabens zu Bodenerosion, Bodenvermischungen und Gefügeveränderungen kommen. Die Veränderung des Bodengefüges an Land kann die Nährstoff- und Wasserverfügbarkeit für Pflanzen sowie die Belüftung des Bodens negativ beeinflussen und somit verantwortlich sein für einen verminderten Pflanzenwuchs. Außerdem kann sie die Entstehung von Bodenverdichtungen begünstigen (LLUR-SH 2020). Hier können insbesondere im Bereich der BE-Flächen Verdichtungen entstehen. Die Zuwegungen verlaufen überwiegend auf

bestehenden Wegen und werden stellenweise nur geringfügig verbreitert bzw. verlängert, jedoch vollständig mit Lastverteilungsmatten gesichert, sodass hier das Risiko für Bodenverdichtungen minimiert wird.

Das Befahren von natürlichen Böden kann auch im Watt zu einer Verdichtung bzw. Schädigung der Bodenschichten bzw. Änderungen der Oberflächenmorphologie führen. Eine Schädigung oder Veränderung des Substrats bzw. der Korngrößenzusammensetzung hat Auswirkungen auf die vorhandenen Benthosgemeinschaften. Beim Einsatz der Fräse kann es außerdem zu Sedimentverdriftungen und in diesem Zusammenhang zu einer Prielbildung kommen. Auch die Schraubenantriebe der Schiffe können bei geringen Wassertiefen im Wattenmeer zu Sedimenterosionen führen, die im Erscheinungsbild mit denen eines Spülgrabens vergleichbar sein können. Hierbei kommt es in der Regel jedoch zu keinerlei Veränderungen der tieferen Bodenschichten. Besonders bei stärkerer Belastung (z. B. dem Freischleppen von festliegenden Pontons) oder längerer Liegedauer des Schiffes kann es allerdings auch zur Bildung tiefer Kolke kommen.

Ein potenzieller Eintrag von Schadstoffen in den Boden durch die Baumaschinen ist geringfügig möglich, jedoch vernachlässigbar.

Anlagebedingt kommt es durch die Verlegung der Rohrleitung zu einer dauerhaften Inanspruchnahme tiefer Bodenschichten. In diesen Bereichen geht der Boden über den Zeitraum des Verbleibs der Leitung dauerhaft verloren und natürliche Funktionen und Prozesse werden unterbunden.

Insgesamt ist das Ausmaß der Wirkungen als sehr gering bis mittel einzustufen.

6.4 Schutzgut Wasser

Baubedingte Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind geringfügig in Form von temporärer Schadstoffmobilisierung durch den Baustellenverkehr, Bentonitausbläsern bei der Bohrung sowie temporären Trübungsfahnen im Wasserkörper durch den Verlegevorgang bzw. den Baustellenverkehr zu erwarten.

Ein potenzieller Eintrag von Schadstoffen in das Wasser durch die Baumaschinen ist geringfügig möglich, jedoch vernachlässigbar. Bei der Bohrung kann es in Unfallsituationen zu Spülsaustritten (Bentonitausbläsern) kommen. Das als Bohrspülung verwendete Bentonit ist ein (natürliches) Tonmineral-Wassergemisch, das, sofern keine umweltschädlichen Additive zugesetzt sind, per se keine umweltgefährdenden Stoffe beinhaltet.

Wasserseitig kann es baubedingt außerdem zu temporären Trübungsfahnen sowie veränderten Sedimentationsbedingungen kommen. Durch die temporär erhöhte Schwebstoffkonzentration, ist nicht mit negativen Auswirkungen auf die Wasserqualität zu rechnen. Die Schwebstoffkonzentration ist aufgrund der natürlichen Dynamik durch Erosions- und Transportprozesse im Wattenmeer ohnehin hoch, sodass die natürlichen Gegebenheiten nicht wesentlich verändert werden. Kleinstäumig kann der erhöhte Schwebstoffgehalt kurzfristig zu einer gesteigerten Sauerstoffzehrung in der Wassersäule führen, was aber ohne Auswirkungen auf den Wasserkörper bleibt und schnell wieder ausgeglichen werden kann.

Im Rahmen der landseitigen Anbindung der Wasserleitung auf Pellworm kann es im offenen Graben in geringen Mengen zu anfallendem Tag- oder Schichtenwasser kommen. Da dieses angrenzend wieder auf der Fläche versickert wird, ist mit keinen Veränderungen des Bodenwasserhaushalts zu rechnen. Das Wasser aus dem Graben wird in den Graben

zurückgepumpt. Auch hier wird für den kurzen Zeitraum des Verbaus daher nicht mit relevanten Auswirkungen auf den Wasserkörper gerechnet.

Insgesamt ist das Ausmaß der Wirkungen überwiegend als sehr gering bis gering einzustufen.

6.5 Schutzgut Klima und Luft

Durch das Vorhaben sind baubedingte Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Klima/Luft sehr geringfügig in Form einer Verringerung der Luftqualität durch Schadstoff- und Staubemissionen zu erwarten. Schadstoffemissionen treten im gesamten Vorhabengebiet durch Maschinen und Verkehr auf, Staubemissionen können bei trockenen Wetterverhältnissen nicht ausgeschlossen werden. Da die Schadstoffemissionen nicht über die Emissionen des normalen Straßenverkehrs hinausgehen und die Staubemissionen temporär und lokal begrenzt auftreten werden, sind die Auswirkungen als sehr gering einzustufen. Baubedingt ist nicht mit einer Beeinträchtigung der Luftqualität durch Schadstoff- und Staubemissionen zu rechnen.

6.6 Schutzgut Landschaft

Während der Bauzeit kommt es durch den Einsatz von Maschinen und der vorübergehenden Inanspruchnahme und Veränderung von Flächen zu einer temporären Beeinträchtigung der Eigenart des Landschaftsbildes. Nach Abschluss der Baumaßnahme werden die Ursprungsverhältnisse wiederhergestellt und das Landschaftsbild erfährt keine längerfristigen Veränderungen.

Insgesamt ist das Ausmaß der Wirkungen als gering einzustufen.

6.7 Schutzgut kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter

Vorhabenbedingt sind keine Beeinträchtigungen von Kulturgütern zu erwarten, da die geplante Wasserleitung voraussichtlich keine Kulturdenkmale oder archäologische Denkmale berührt. Allerdings verläuft die Trasse durch das Grabungsschutzgebiet des nordfriesischen Wattenmeers und berührt archäologische Interessensgebiete im Bereich der Hamburger Hallig. Daher ist eine frühzeitige Beteiligung des Archäologischen Landesamtes Schleswig-Holstein vorzunehmen. Zudem ist die obere Denkmalschutzbehörde unmittelbar zu benachrichtigen, sobald während der Baumaßnahme Kulturdenkmale entdeckt werden.

Bei der Anlandung auf Pellworm kommt es durch die Querung einer privaten landwirtschaftlichen Fläche zu einer geringfügigen temporären Beeinträchtigung des Schutzguts sonstige Sachgüter. Da nach Abschluss der Maßnahme mit einer zügigen Regeneration der beanspruchten Fläche zu rechnen ist, sind die Auswirkungen als geringfügig einzustufen.

Insgesamt ist das Ausmaß der Wirkungen als sehr gering einzustufen.

7 Eingriffsregelung gemäß § 14 BNatSchG

Für die erforderliche Verlegung der Trinkwasserleitung sind Eingriffe in Natur und Landschaft unvermeidbar. Umweltverträglichere Varianten stehen nicht zur Verfügung.

Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft werden mit folgenden Maßnahmen vermindert:

- M1 V: Lärmschutz
- M2 V: Bodenschutz
- M3 V: Vermeidung von Stoffeinträgen ins Watt
- M4 AS: Gehölzschutz
- M5 AS/V: Umweltbaubegleitung (UBB)
- M6 A: Ökokonto „Olufs Witsum“

Die für die Eingriffe in Natur und Landschaft erforderliche Kompensation wurde nach Absprache mit den Behörden nach der Vorgehensweise von vorangegangenen Seekabelprojekten ermittelt. Hierbei wurden die zu kompensierenden Flächen mit einem von der Wertigkeit des betroffenen Biotops abhängigen Regelkompensationsfaktor (RKF) sowie mit einem die Eingriffsintensität und -dauer widerspiegelnden Eingriffsfaktor (EF) multipliziert.

Die Kompensation der Wattbereiche im Küstenmeer erfolgt über eine Ersatzzahlung an das MEKUN und umfasst bei 192.882 m² und einem mittleren Flächenpreis für die Nordfriesischen Marschinseln und Halligen von 23.704 €/ha (Statistikamt Nord, 2020) eine Gesamtsumme von 457.207,50 €.

Die Kompensation der Landflächen (3.458 m²) inkl. der Salzwiesenbereiche erfolgt über das Ökokonto „Olufs Witsum“ auf Föhr im Naturraum Nordfriesische Geestinseln.

8 Ausnahmen und Befreiungen

Die Zerstörung oder sonstige erhebliche Beeinträchtigung gesetzlich geschützter Biotopie ist gemäß § 30 Abs. 2 BNatSchG verboten. Durch das beantragte Vorhaben werden Biotopie beeinträchtigt oder zerstört, die dem Schutz des § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG unterliegen. Aufgrund von § 21 Abs. 3 LNatSchG kann in Schleswig-Holstein eine Ausnahme nur für Kleingewässer und Knicks zugelassen werden. Sofern andere gesetzlich geschützte Biotopie betroffen sind, kann eine Befreiung gemäß § 67 Abs. 1 S. 2 BNatSchG aus Gründen des öffentlichen Interesses gewährt werden.

Im Rahmen des Vorhabens erfolgen Eingriffe in die geschützten Biotoptypen vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt (rd. 68.392 m²), eulitorale Seegraswiesen (rd. 39.628 m²) sowie Salzwiesen (rd. 1.514 m²), jeweils bei Vernachlässigung der Störzone.

Die Versorgungssicherheit mit Trinkwasser der Insel Pellworm stellt ein öffentliches Interesse dar, dass den gesetzlichen Biotopschutz als öffentliches Interesse überwiegen kann. Insofern wird hiermit eine Befreiung von den Verboten des § 30 Abs. 2 BNatSchG gemäß § 67 Abs. 1 S. 2 BNatSchG beantragt.

Die terrestrischen Flächen inklusive der betroffenen Salzwiesen werden über das Ökokonto „Olufs Witsum“ auf Föhr kompensiert. Die betroffenen Wattflächen werden über eine Ausgleichszahlung kompensiert (s. Kapitel 7).

§ 61 BNatSchG Abs. 1 verbietet die Errichtung baulicher Anlagen in einem Abstand bis 150 m von der mittleren Hochwasserlinie der Nordsee. Sofern die in der Erde und im Watt verlegte Leitung als bauliche Anlage zu werten ist, ist somit eine Ausnahme von diesem Verbot nach § 61 Abs. 3 BNatSchG erforderlich. Die Voraussetzungen für die Erteilung einer Ausnahme liegen vor, da die Verlegung der Trinkwasserleitung im überwiegenden öffentlichen Interesse liegt (s. o.).

Ausnahmen oder Befreiungen von den Verboten des NPG sowie von den Verordnungen über die NSG „Nordfriesisches Wattenmeer“ und „Hamburger Hallig“ sind nicht erforderlich, da Maßnahmen zur Ver- und Entsorgung der Inseln und Halligen von den Verboten ausgenommen sind.

9 Artenschutz gemäß § 44 BNatSchG

Da es sich bei dem Vorhaben um einen nach § 15 BNatSchG zulässigen Eingriff handelt, sind aufgrund von § 44 Abs. 5 BNatSchG im Hinblick auf die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG nur die europäischen Vogelarten sowie alle Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie zu berücksichtigen.

Nach den Ergebnissen der durchgeführten Relevanzprüfung, in der untersucht wird, welche Arten oder Artengruppen im Vorhabengebiet vorkommen (können) und durch das Vorhaben beeinträchtigt werden (können), wurde eine artenschutzrechtliche Beurteilung für die Brutvogelgilde der Gehölzbrüter sowie für acht verschiedene Rastvogelarten durchgeführt.

Das Vorhaben verstößt, unter Einhaltung der entsprechenden Maßnahmen (s. Kapitel 7), nicht gegen Zugriffsverbote gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG.

Das Vorhaben ist somit in Bezug auf § 44 Abs. 1 BNatSchG zulässig.

10 Natura 2000

Gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG sind Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebiets zu überprüfen, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, das Gebiet erheblich zu beeinträchtigen.

Im Wirkungsbereich des Vorhabens befinden sich folgende Natura 2000-Gebiete:

- FFH-Gebiet DE 0916-391 „NTP Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“
- VSch-Gebiet DE 0916-491 „Ramsar-Gebiet Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“

10.1 FFH-Gebiet 0916-391 NTP SH Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete

Durch das Vorhaben werden Salzwiesen (LRT 1330, rd. 0,1 ha) und Watt (LRT 1140, rd. 10,8 ha) als Lebensraumtypen des Anhangs I FFH-RL temporär in Anspruch genommen.

Da die Leitungsverlegung keine Flächeninanspruchnahme im engeren Sinne darstellt, da nach Abschluss der Verlegearbeiten die Flächen wieder vollständig zur Verfügung stehen, handelt es sich hier nur um zeitlich befristete Beeinträchtigungen. Die betroffenen Seegraswiesenbereiche können aus der direkten Umgebung wiederbesiedelt werden und es ist von einer Regeneration innerhalb von drei Jahren auszugehen. Auch die vegetationslosen Wattbereiche besitzen ein hohes Regenerationspotenzial, sodass mit keinen nachhaltigen Beeinträchtigungen zu rechnen ist. Bei der Salzwiesenvegetation ist ebenfalls davon auszugehen, dass sie sich nach Abschluss der Bauarbeiten erneut entwickeln bzw.

regenerieren wird, sodass der Zustand der Salzwiesen in diesen Bereichen vollständig wiederhergestellt werden kann und keine nachhaltigen Beeinträchtigungen der genannten Lebensraumtypen und ihrer Arten verbleiben. Erhebliche Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs II FFH-RL sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten, da die Habitatbedingungen nicht verändert werden. Auswirkungen in Form von Störwirkungen erfolgen nur temporär und relativ kleinräumig und sind nicht geeignet Schädigungen oder wesentliche Beeinträchtigungen hervorzurufen. Schadstoffbelastungen entstehen insbesondere auch aufgrund der Verwendung biologisch abbaubarer Betriebsstoffe sowie des Verzichts auf wassergefährdende Additive im Bentonit nicht.

Kumulative Wirkungen durch weitere Pläne und Projekte bzw. eine Beeinträchtigung der Wiederherstellbarkeit eines günstigen Erhaltungszustands der maßgeblichen Schutzgüter oder der Kohärenz des Netzwerkes Natura 2000 sind ausgeschlossen.

Aufgrund der nur zeitlich befristeten, geringen bis mittleren Eingriffsintensitäten, die nur zu geringen bis mittleren Auswirkungen auf die maßgeblichen Schutzgüter des Gebietes führen, insbesondere auf die Vorkommen von Lebensraumtypen des Anhangs I FFH-RL (einschließlich ihrer charakteristischen Arten) und Arten des Anhangs II FFH-RL, ist das Vorhaben als verträglich mit den Erhaltungszielen des Gebietes einzustufen.

10.2 VSch-Gebiet 0916-491 „Ramsar-Gebiet S-H Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“

Während der Bauzeit kann es temporär zu Störungen von im Watt nach Nahrung suchenden Vögeln sowie lokal zu Beeinträchtigungen der Nahrungsgrundlage kommen. Da die Beeinträchtigungen temporär und kleinräumig wirksam sind, die Flächen nach Abschluss der Maßnahme wieder vollumfänglich zur Verfügung stehen und ausreichend Ausweichmöglichkeiten gleicher Qualität für die betroffenen Arten in den angrenzenden Bereichen zur Verfügung stehen, sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten.

Störungen von Brutvögeln im Bereich der Salzwiesen der Hallig können aufgrund des Bauzeitraums außerhalb der Brutzeit ausgeschlossen werden.

Anlage- oder betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Vogelwelt oder ihrer maßgeblichen Lebensraumbestandteile durch das Vorhaben können ebenfalls ausgeschlossen werden.

Eine erhebliche Beeinträchtigung des Gebietes durch das Vorhaben in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen ist auch unter Berücksichtigung kumulativer Vorhaben nicht zu befürchten. Das Vorhaben ist als verträglich mit den Erhaltungszielen des Gebietes einzustufen.

11 Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Durch das Vorhaben kommt es nicht zu Auswirkungen auf den ökologischen oder chemischen Zustand des betroffenen WRRL-Wasserkörper „Hever Tidebecken“. Auswirkungen, die zu einer Änderung der Klassifizierung des betroffenen Gewässers führen, sind ausgeschlossen. Das Vorhaben steht daher nicht im Widerspruch zu den Vorgaben der WRRL.

12 Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL)

Die Leitungsverlegung führt insgesamt nicht zu einer Verschlechterung des Umweltzustands der Nordsee. Das Vorhaben gefährdet nicht die Erreichung des guten Umweltzustandes und steht der Erfüllung der festgelegten Umweltziele sowie einer Umsetzung der Maßnahmenprogramme der MSRL nicht entgegen.

13 Quellenverzeichnis

- Bell, S. S., E. D. McCoy und H. R. Mushinsky (1991): Habitat Structure: The Physical Arrangement of Objects in Space. Population and Community Biology Series. London.
- BFG, Pro Regione GmbH (2000): Landschaftsplan Pellworm.
- BMUB (2013): Konzept für den Schutz der Schweinswale vor Schallbelastungen bei der Errichtung von Offshore-Windparks in der deutschen Nordsee (Schallschutzkonzept).
- Bolle, L. J., T. Neudecker, R. Vorberg, U. Damm, B. Diederichs, J. Scholle, Z. Jager, A. Daenhardt, G. Lüerßen und H. Marencic (2009): Trends in Wadden Sea Fish Fauna. Part I: Trilateral Cooperation. Wageningen.
- Boström, C. und E. Bonsdorff (1998): Community structure and spatial variation of benthic invertebrates associated with *Zostera marina* (L.) beds in the northern Baltic Sea. *Journal of Sea Research* 37 (1–2): 153–166.
- Drent, J., R. Bijkerk, M. Herlyn, M. Grotjahn, J. Voß, M.-C. Carausu und D. W. Thieltges (2017): Macrozoobenthos. In: Wadden Sea Quality Status Report 2017. Wadden Sea Quality Status Report 2017: 17.
- IM-SH (2021): Landesentwicklungsplan-Schleswig-Holstein Fortschreibung 2021.
- IM-SH (2002): Regionalplan für den Planungsraum V - Schleswig-Holstein Nord. Kreisfreie Stadt Flensburg, Kreise Nordfriesland und Schleswig-Flensburg.
- IM-SH (2005): Raumordnungsbericht Küste und Meer.
- Ingenieur- und Planungsbüro Holst & Braskamp (1998): Gemeinde Reußenköge Landschaftsplan - Bestandsaufnahme, Bewertung, Maßnahmen - Erläuterungsbericht.
- Kock, K. (1991): Das Watt - Lebensraum auf den zweiten Blick.
- LfU-SH (2017): Bodenübersichtskarte von Schleswig-Holstein 1:250.000. 1:250.000.
- LKN.SH (2018): Lebensraum Watt - Nationalpark Wattenmeer. Internet: https://www.nationalpark-wattenmeer.de/wp-content/uploads/2019/02/Faltblatt_lebensraum-watt-SH_web-2018-07.pdf.
- LLUR-SH (2020): Leitfaden Bodenschutz auf Linienbaustellen. Flintbek.
- LVerGeo SH (2023): Archäologie-Atlas SH. Internet: <https://danord.gdi-sh.de/viewer/resources/apps/ArchaeologieSH/index.html?lang=de#/> (27.11.2023).
- MELUND-SH (2020): Landschaftsrahmenplan Planungsraum I - Kreisfreie Stadt Flensburg, Kreise Nordfriesland und Schleswig-Flensburg.
- Polte, P. und H. Asmus (2006): Intertidal seagrass beds (*Zostera noltii*) as spawning grounds for transient fishes in the Wadden Sea. *Marine Ecology Progress Series* (312): 235–243.
- Reise, K. (1985): Tidal Flat Ecology - An Experimental Approach to Species Interactions. Berlin Heidelberg.

Tulp, I., L. J. Bolle, A. Dänhardt, P. de Vries, H. Haslob, N. Jepsen, J. Scholle und H. W. van der Veer (2017): Fish. In: Wadden Sea Quality Status Report 2017.

Vorberg, R. und P. Breckling (1999): Atlas der Fische im Schleswig-holsteinischen Wattenmeer. Schriftenreihe des Nationalparks Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer.