

Küstenschutzmaßnahme „Strandaufspülung an der Südwestküste der Insel Föhr, Bereich Utersum“

Scoping-Unterlage zur Abstimmung des
Untersuchungsrahmens nach § 15 UVPG

Antragsteller:

Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz
Schleswig-Holstein
Herzog-Adolf-Straße 1
25813 Husum

Auftraggeber:

Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz
Schleswig-Holstein
Husum

November 2020

Auftraggeber: Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz
Schleswig-Holstein
Husum

Titel: Küstenschutzmaßnahme „Strandaufspülung an der Südwestküste
der Insel Föhr, Bereich Utersum“
Scoping-Unterlage zur Abstimmung des Untersuchungsrahmens
nach § 15 UVPG

Auftragnehmer: BIOCONSULT Schuchardt & Scholle GbR

Auf der Muggenburg 30
28217 Bremen
Telefon +49 421 6207108
Telefax +49 421 6207109

Klenkendorf 5
27442 Gnarrenburg
Telefon +49 4764 921050
Telefax +49 4764 921052

Lerchenstraße 22
24103 Kiel
Telefon +49 431 53036338

Internet www.bioconsult.de
eMail info@bioconsult.de

Bearbeiter: Dr. Sandra Jaklin

Dipl.-Ing. Frank Bachmann

Datum: 06.11.2020

Inhalt

1. Anlass und rechtliche Grundlage.....	5
2. Begründung und Beschreibung des Vorhabens.....	6
2.1 Begründung des Vorhabens.....	6
2.2 Beschreibung des Vorhabens.....	6
2.2.1 Transport des entnommenen Sandes	7
2.2.2 Spüleleitungstrassen	9
2.2.2.1 Wattbereich	9
2.2.2.2 Spüleleitung auf dem Strand	10
2.2.3 Aufspülung und Profilierung der Strandbereiche Utersum	10
2.2.3.1 Lage der Aufspülbereiche und Sandersatzmengen	10
2.2.4 Querprofile der Spülbereiche	12
2.2.5 Bauzeiten	13
3. Zu erwartende Vorhabenwirkungen.....	14
4. Vorgesehener Untersuchungsrahmen	16
4.1 Vorbemerkungen	16
4.2 Abgrenzung des Betrachtungsraumes	16
4.3 Untersuchungsrahmen Schutzgüter.....	19
4.3.1 Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit	19
4.3.2 Tiere	20
4.3.2.1 Benthische wirbellose Fauna (einschl. Miesmuschel- vorkommen)	20
4.3.2.2 Fische und Rundmäuler	21
4.3.2.3 Brutvögel (v.a. Nahrungshabitate).....	22
4.3.2.4 Gastvögel.....	23
4.3.2.5 Marine Säuger (Schweinswal, Seehund, Kegelrobbe)	24
4.3.3 Schutzgut Pflanzen / Biotope	25
4.3.4 Schutzgut Biologische Vielfalt.....	26
4.3.5 Schutzgut Fläche	27
4.3.6 Schutzgut Boden / Sediment.....	28
4.3.7 Schutzgut Wasser	29
4.3.8 Luft.....	29
4.3.9 Klima	29
4.3.10 Schutzgut Landschaft	30
4.3.11 Kulturelles Erbe und andere Sachgüter	30
4.3.12 Wechselwirkungen	31
4.3.13 Potenziell kumulierende Vorhaben.....	31
5. Weitere umweltrelevante Genehmigungsunterlagen	32
5.1 Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP).....	32
5.2 Befreiungen von Verboten des BNatSchG und des Nationalparkgesetzes (NPG)	32
5.3 Fachbeitrag Natura 2000	32
5.4 Fachbeitrag Artenschutz	33
5.5 Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie	33
5.6 Fachbeitrag Meeresstrategie-Richtlinie	34
Literatur.....	35

Abbildungen und Tabellen

Abb. 1:	Lageplan der Vorhabenmerkmale 1) Transportroute des Baggerschiffs, 2) Trassenkorridore für die Spülleitungen vom Übergabepunkt bis zum Strandbereich, 3) Aufspülbereiche und 4) Sanddepot für die Sandaufspülung Utersum / Föhr.	8
Abb. 2:	Lage der aufzuspülenden Strandbereiche im Bereich Utersum / Föhr.....	10
Abb. 3:	Weg-Zeit-Diagramm Volumenschicht +4,0 m NHN bis ±0,00 m NHN für Bereich I.	11
Abb. 4:	Querprofil Bereich I Sandaufspülung Föhr / Utersum.	13
Abb. 5:	Vorschlag für die Abgrenzung des Betrachtungsraumes	18
Tab. 1:	Mögliche Wirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter	15
Tab. 2:	Vorschlag Untersuchungsrahmen Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit	19
Tab. 3:	Vorschlag Untersuchungsrahmen Schutzgut benthische wirbellose Fauna	20
Tab. 4:	Vorschlag Untersuchungsrahmen Schutzgut Fische und Rundmäuler	21
Tab. 5:	Vorschlag Untersuchungsrahmen Schutzgut Brutvögel (v.a. Nahrungshabitate)	22
Tab. 6:	Vorschlag Untersuchungsrahmen Schutzgut Gastvögel	23
Tab. 7:	Vorschlag Untersuchungsrahmen Schutzgut Marine Säuger	24
Tab. 8:	Vorschlag Untersuchungsrahmen Schutzgut Pflanzen / Biotope.....	25
Tab. 9:	Vorschlag Untersuchungsrahmen Schutzgut biologische Vielfalt	26
Tab. 10:	Vorschlag Untersuchungsrahmen Schutzgut Fläche	27
Tab. 11:	Vorschlag Untersuchungsrahmen Schutzgut Boden / Sediment	28
Tab. 12:	Vorschlag Untersuchungsrahmen Schutzgut Wasser	29
Tab. 13:	Vorschlag Untersuchungsrahmen Schutzgut Landschaft.....	30
Tab. 14:	Vorschlag Untersuchungsrahmen Schutzgut Kulturelles Erbe und andere Sachgüter	30

1. Anlass und rechtliche Grundlage

Das Land Schleswig-Holstein, vertreten durch den Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein (LKN.SH) beabsichtigt die Durchführung sog. Sandersatzmaßnahmen zum Erhalt der südwestlichen Küstenbereiche der Insel Föhr im Abschnitt Utersum. Es handelt sich hierbei um Aufspülungen von Seesand im Strandbereich. Die auszubringenden Sandmengen richten sich nach den durch Wellenangriff und infolge von Sturmereignissen erodierten Sandmengen, d. h. es findet ein bedarfsgerechter Ausgleich des erodierten Sandes statt. Als Sandentnahmestätte steht dem LKN.SH das genehmigte Abbaufeld „Westerland III“ vor der Westküste Sylts zur Verfügung. Die Sandentnahme ist nicht Gegenstand des Genehmigungsantrags.

Entsprechend der Nr. 13.16 (Bauten des Küstenschutzes zur Bekämpfung der Erosion und meeresstechnische Arbeiten, die geeignet sind, Veränderungen der Küste mit sich zu bringen) der Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) handelt es sich bei der hier gegenständlichen Maßnahme um ein Vorhaben, welches hinsichtlich der UVP-Pflicht einer allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls nach § 7 Absatz 1 Satz 1 UVPG bedarf. Die allgemeine Vorprüfung zur Feststellung der UVP-Pflicht führt der LKN.SH als untere Küstenschutzbehörde durch. Eine UVP-Pflicht besteht, wenn das Vorhaben nach Einschätzung der zuständigen Behörde auf Grundlage einer überschlägigen Prüfung erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann, die bei der Zulassungsentscheidung zu berücksichtigen wären. In Anlehnung an § 7 Absatz 3 UVPG wird bei diesem Vorhaben auf die allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls verzichtet und stattdessen eine UVP durchgeführt, da erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht auszuschließen sind.

Zur Festlegung des Untersuchungsrahmens (Inhalt, Umfang und Detailtiefe der Angaben, die der Vorhabenträger voraussichtlich in den UVP-Bericht aufnehmen muss) erfolgt gemäß § 15 UVPG die „Unterrichtung über den Untersuchungsrahmen“. Der Scopingtermin dient hierbei der gegenseitigen Information von Vorhabenträger, Genehmigungsbehörde und ggf. nach § 17 UVPG zu beteiligenden Behörden, anerkannten Umweltvereinigungen und sonstigen Dritten. Ziel des Termins ist es, eine Abstimmung herbeiführen und den Untersuchungsrahmen festzulegen.

Die vorliegende Unterlage enthält im Wesentlichen:

- eine Beschreibung der wesentlichen Merkmale des Vorhabens,
- zu erwartende Vorhabenwirkungen auf die UVPG-Schutzgüter,
- den vorgesehenen, schutzgutspezifischen Untersuchungsrahmen,
- Angaben zu weiteren, im Rahmen der Antragstellung beizubringender Fachbeiträge.

Der Untersuchungsrahmen soll auf der Grundlage der hiermit vorgelegten Unterlage erörtert werden.

2. Begründung und Beschreibung des Vorhabens

2.1 Begründung des Vorhabens

Die Südküste der Insel Föhr weist nach den Erkenntnissen des LKN.SH einen mittleren jährlichen Abtrag von rd. 62.000 m³/Jahr auf (Zeitraum 1962 – 1999). Um diesen Verlust teilweise zu kompensieren, werden seit 1963 Sandaufspülungen durchgeführt. Im Bereich Utersum wurde 1977 und 1978, 1981 und 1982, 1990 und zuletzt 2000 Sand aufgespült. Zur Überwachung der Küstenentwicklung wird die gesamte Südküste von Föhr regelmäßig vermessen. Die Ergebnisse werden für die Küste von Utersum mit einem Referenzzustand aus dem Jahr 2000 verglichen. Bei der Auswertung der Vermessungsunterlagen wurde die Erfordernis für weitere Sandaufspülungen festgestellt.

Gemäß aktuellem Landeswassergesetz (LWG) des Landes Schleswig-Holstein vom 13.11.2019 hat der LKN.SH die Aufgabe, die Inseln in ihrer Substanz zu erhalten. Für die sandige Küste im Südwesten der Insel Föhr vor der Gemeinde Utersum bedeutet dies, dass eine Sandaufspülung vorzusehen ist, wenn

- der Inselsockel freiliegt und weitergehende Erosionen die Inselsubstanz gefährden würden,
- eine vorgegebene Küstenbasislinie unterschritten wird oder
- Bauwerke an der Küste in ihrer Standsicherheit gefährdet sind.

Die ersten beiden Kriterien sind für den Strand von Utersum erfüllt und machen aufgrund des errechneten Sanddefizits eine Sandaufspülung notwendig, um eine weitergehende Erosion und damit einen Substanzverlust der Insel zu verhindern. Der LKN.SH als Vorhabenträger sieht aus diesem Grund vor mit der Sandaufspülung möglichst im Jahr 2021 zu beginnen.

2.2 Beschreibung des Vorhabens

Das zu genehmigende Vorhaben besteht aus den Vorhabenmerkmalen 1) Transport des entnommenen Sandes von der Entnahmestelle Westerland III bis zur Übergabestation der Spülrohrleitung, 2) Herstellung und Montage der Spülrohrleitung, 3) Aufspülung und Profilierung von zwei Strandabschnitten und zusätzlich das Anlegen eines Sanddepots im Strandbereich.

Als Sandentnahmestätte steht dem LKN-SH das genehmigte Abbaufeld „Westerland III“ zur Verfügung. Die Entnahme des Sandes bedarf keiner weiteren Genehmigung und ist nicht Bestandteil des Genehmigungsantrags. Die Sandentnahme im Abbaufeld „Westerland III“ ist gemäß Planfeststellungsbeschluss mit dem Az.: W 7813 PFV II 2011-002-IV vom 23.10.2012 des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) für den Zeitraum von Mitte April bis Mitte Oktober genehmigt. Die Sandentnahme findet mittels Hopperbagger statt.

Vor oder zeitgleich mit der Sandaufspülung werden im Zuge einer bereits genehmigten Kompensationsmaßnahme insgesamt 9 Schüttsteinbuhnen rückgebaut. Das beim Rückbau anfallende Steinmaterial wird durch kleinere Transporteinheiten, wie z. B. Trecker mit Anhänger, über das vorhandene öffentliche Wegenetz oder den nördlich der ersten Aufspülstrecke angrenzenden Deich (bis dahin über den Strand) und dessen vorhandenem Wegenetz abtransportiert. Die Zwischenlagerung des Steinmaterials erfolgt anschließend auf genehmigten Lagerplätzen in Norden der Insel zum weiteren Gebrauch innerhalb von anderen Küstenschutzmaßnahmen. Der Rückbau der Schüttsteinbuhnen ist nicht Bestandteil des Genehmigungsantrags.

Nach Abschluss der Sandaufspülung werden biotechnische Maßnahmen (Sandfangzäune und ggf. Setzen von Strandhafer) durchgeführt, um den Sandflug in den Aufspülbereichen zu verringern. Diese Maßnahmen sind ebenfalls nicht Bestandteil des Genehmigungsantrags.

2.2.1 Transport des entnommenen Sandes

Das Sandentnahmegebiet „Westerland III“ befindet sich ca. 8 km westlich von Westerland/Sylt (Abb. 1). Für das zu beantragende Vorhaben wird die in Abb. 1 dargestellte Transportroute betrachtet.

Die Transportroute des Baggerschiffs mit dem Sand-Wasser-Gemisch verläuft vom Sandentnahmegebiet nach Süden entlang der Schifffahrtsroute, biegt über das Seegat Rütergat in die Norderaue ab und endet an den Übergabepunkten der zwei zu betrachtenden Spülleitungstrassen (Variante 1a und 1b in Abb. 1). Für die Variante 1a kann das Schiff in Abhängigkeit des Tiefgangs und der Tide noch etwas in das Amrumtief hineinfahren, so dass der Übergabepunkt zur Spülleitung im äußeren Amrumtief liegt. Der Übergabepunkt für die Variante 1b befindet sich in der Norderaue am Rand zum Nordmannsgrund. Die Strecke der Transportroute Variante 1a beträgt ca. 60 km; die von Variante 1b ca. 62 km.

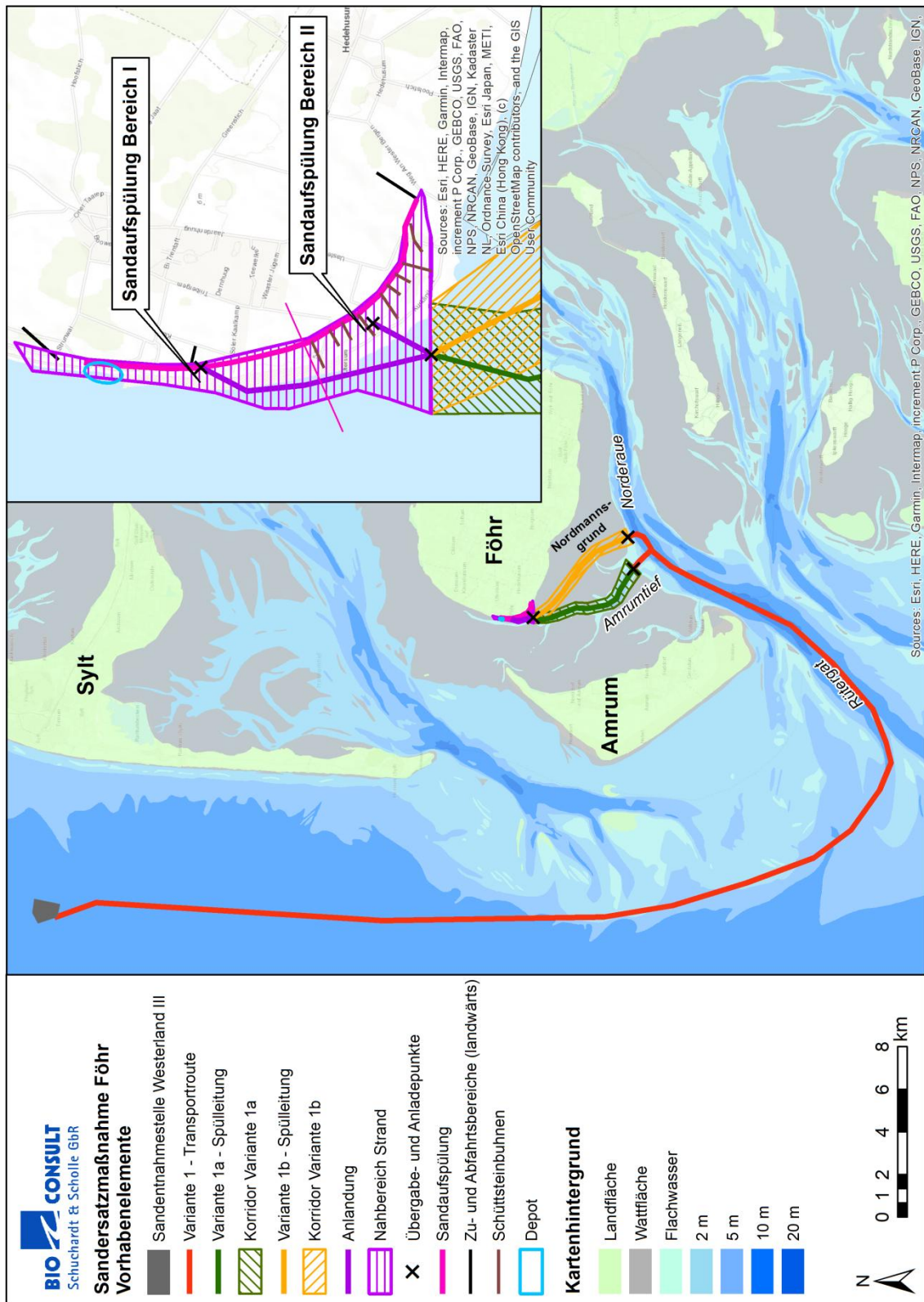


Abb. 1: Lageplan der Vorhabenmerkmale 1) Transportroute des Baggerschiffs, 2) Trassenkorridore für die Spüleleitungen vom Übergabepunkt bis zum Strandbereich, 3) Aufspülbereiche und 4) Sanddepot für die Sandaufspülung Utersum / Föhr.

2.2.2 Spülleitungstrassen

2.2.2.1 Wattbereich

Für den Verlauf der Spülleitung durch das Watt sind zwei Trassenkorridore zu betrachten, die beide als mögliche Variante beantragt werden sollen. Beide Varianten beinhalten jeweils die Spülleitung, eine oder mehrere Druckerhöhungsstationen und eine Übergabestation (Abb. 1). Beide Korridore haben eine Breite von ca. 500 m. Mit dieser Breite kann bei der Verlegung auf ggf. örtlich vorgefundene Behinderungen z. B. durch nicht tragfähige Wattböden oder naturschutzrelevante Vorkommen reagiert und ausgewichen werden. Die dann später zur Herstellung der Leitung genutzte Breite des Korridors wird < 50 m betragen. Die Spülleitung selber hat einen Durchmesser von 500 bis 600 mm.

Variante 1a

Die Variante 1a verläuft durch das Watt entlang des Amrumtiefs. Ziel ist es, so lang wie möglich eine schwimmende Verlegung zu realisieren. Die Herstellung der Spülleitung soll bei Hochwasser durch entweder 1) Einschwimmen einer vorhandenen Dükerleitung oder 2) Herstellung einer Leitung an Land und anschließendem Einschwimmen der Dükerleitung erfolgen. Während des Einschwimmens ist nicht von einer Grundberührung der Spülleitung auszugehen, da die Spülleitung an der Oberfläche schwimmt. Ein Absenken der Spülleitung auf den Meeresboden erfolgt nach Positionierung durch Befüllung der Spülleitung mit Wasser. Das seeseitige Ende der Leitung, welches den Übergabepunkt für den Hopperbagger darstellt, verbleibt an der Oberfläche und wird für den Spülbetrieb vom Hopperbagger aufgenommen. Die restliche Spülleitung liegt während des Betriebes auf dem Meeres- bzw. Wattboden. Die Länge der Dükerleitung wird ca. 5 km betragen.

Variante 1b

Die Trasse 1b verläuft vom Übergabepunkt in der Norderaue über das trockenfallende Watt Nordmannsgrund bis zum Aufspülbereich Utersum. Die Herstellung der Spülleitung erfolgt voraussichtlich bei Niedrigwasser durch Montage von Rohrelementen vor Ort (sogenannte Schraubleitung). Die einzelnen Rohrelemente werden bei Ebbe ins Watt transportiert und dort miteinander verschraubt. Hierfür sind regelmäßige Fahrzeugbewegungen mit Raupenfahrzeugen im Watt notwendig. Es ist davon auszugehen, dass für die Montage eine Trassenbreite von < 50 m benötigt wird, in der die Leitung verlegt wird und die Fahrzeuge die Rohrelemente transportieren. Die Spülleitung verbleibt auch während des Spülbetriebes am Meeresboden. Lediglich der Übergabepunkt für den Hopperbagger schwimmt auf, sodass der Hopperbagger dort ankoppeln kann. Alternativ ist die Herstellung einer Dükerleitung durch Einschwimmen bei Hochwasser nach den für Variante 1a genannten Methoden möglich. Die Länge der Leitung wird ca. 7 km betragen.

Für beide Varianten gilt, dass die Spülleitung nach den Möglichkeiten der jeweils gewählten Herstellungsmethode so verlegt wird, dass die Abschnitte im trockenfallenden Watt möglichst kurz sind, um eine Beeinträchtigung geschützter Biotope zu minimieren. Um eine ausreichende Strömungsgeschwindigkeit des Sand-Wasser-Gemisches in der Spülleitung sicherzustellen, ist es voraussichtlich erforderlich an der Übergabestation eine Druckerhöhung durch ein weiteres Wasserfahrzeug vorzusehen. Dieses Fahrzeug wird stationär am Ende der Rohrleitung positioniert.

Je nach der Gesamtlänge der Spülleitung kann die Notwendigkeit bestehen, 1-2 weitere Druckerhöungsstation zu errichten. Für Variante 1b ist auch ein im Watt verankerter Ponton als Druckerhöungsstation denkbar.

2.2.2.2 Spülleitung auf dem Strand

Die Dükerleitung bzw. Schraubrohrleitung wird auf den aufzuspülenden Strandbereich gezogen. Dort werden die am Strand lagernden ca. 12 m langen Schraubrohrleitungen angeflanscht und nach rechts oder links entsprechend dem Fortschritt der Maßnahme unter Einsatz eines Radladers verlängert. Dabei wird auf einen ausreichenden Abstand der Spülrohrleitung zum Dünenfuß geachtet, um eine Erosion des Dünenfußes zu vermeiden.

2.2.3 Aufspülung und Profilierung der Strandbereiche Utersum

2.2.3.1 Lage der Aufspülbereiche und Sandersatzmengen

Der Aufspülbereich Utersum befindet sich an der West- bzw. Südwestküste der Insel Föhr und ist der gleichnamigen Ortschaft vorgelagert (s. Abb. 2). Die geplante Sandaufspülung ist in zwei Bereiche (I und II) mit unterschiedlichem Aufspülprofil aufgeteilt.



Abb. 2: Lage der aufzuspülenden Strandbereiche im Bereich Utersum / Föhr

Der Küstenabschnitt Utersum wurde von allen Föhrer Küstenabschnitten am häufigsten durch Sandaufspülungen geschützt. Bei der letzten Aufspülung im Jahr 2000 wurden rd. 120 m³/m Sand aufgespült. Im Weg-Zeit-Diagramm (Abb. 3) ist das vorhandene Sandvolumen in der Höhenlamelle +4,00m NHN bis ±0,00m NHN für den Bereich I dargestellt, wobei das Jahr 2000 vor der Aufspülung als Nullwert definiert ist.

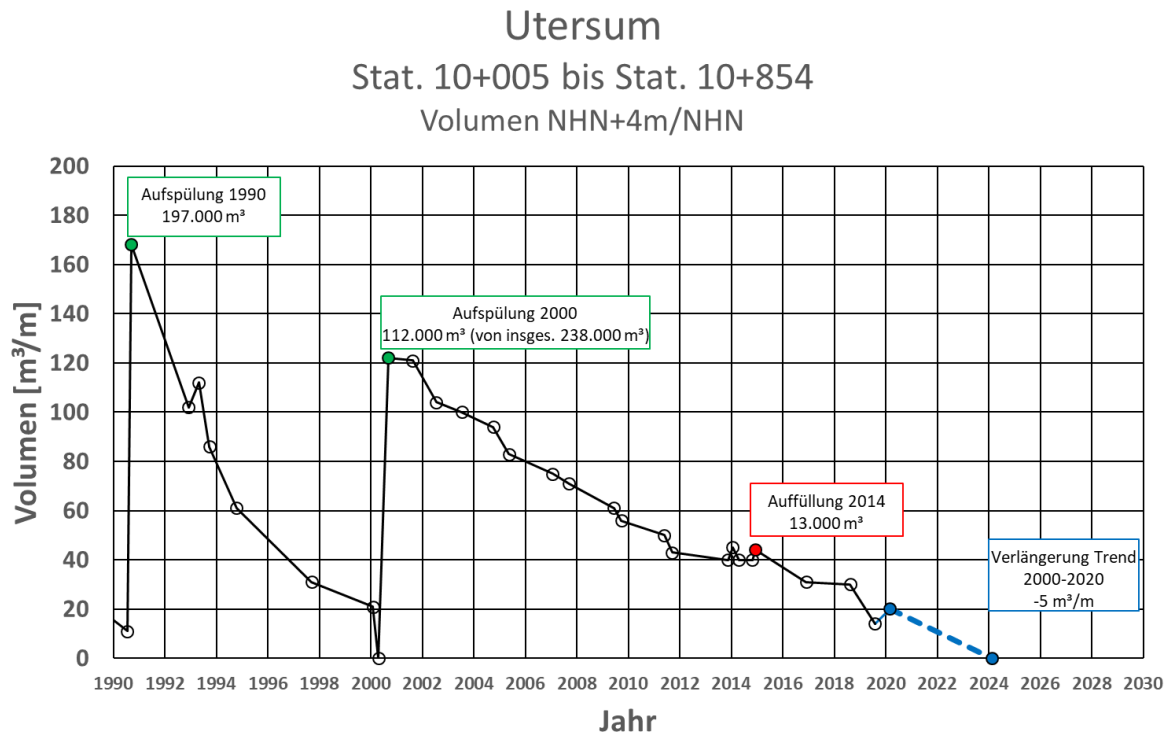


Abb. 3: Weg-Zeit-Diagramm Volumenschicht +4,0 m NHN bis ±0,00 m NHN für Bereich I.

Der Grundgedanke der Sandaufspülung ist, mindestens so viel Material einzuspülen, wie seit der letzten Sandaufspülung im Jahr 2000 abgetragen wurde. Zudem ist die Sandmenge so groß zu wählen, dass sie dem zukünftigen Abtrag über einen Zeitraum von ca. zehn Jahren entspricht. Damit wird für diese Zeit ein ausreichendes Sicherheitsniveau hergestellt. Ein Unterschreiten dieser Sandmenge hat Erosionen am Inselsockel zur Folge, bzw. unterschreitet die Küstenbasislinie und bedingt unmittelbar die nächste Sandaufspülung. Dieser Zustand ist bereits jetzt erreicht.

Insgesamt ergibt sich für die west- bzw. südwestliche Küste von Föhr im Bereich Utersum eine einzuspülende Sandmenge von ca. 200.000 m³, die sich wie folgt aufteilt:

Bereich I: Der nördlichere Bereich I wird durch zwei vorhandene Schüttsteinbuhnen begrenzt, hat eine Länge von ca. 1 km und erstreckt sich über den Stationsbereich 9+970 bis 11+015 (Stationsbereiche s. Abb. 2). Die nördlichen letzten ca. 50-150 m bilden den Übergang vom neuen Strandprofil zum Landesschutzdeich von Utersum, der hier unmittelbar anschließt. Hier ist die Außenböschung des Deiches befestigt und bindet über wenige 10 m in den Aufspülbereich ein.

Für den Aufspülbereich I ergibt sich für das geplante Aufspüljahr 2021 ein Sandbedarf von ca. 165 m³/m und damit eine Aufspülmenge von ca. 140.000 m³.

Bereich II: Der Aufspülbereich II setzt unmittelbar südlich an den Aufspülbereich I an. Dieser Aufspülabschnitt hat eine Länge von ca. 860 m und bezieht sich auf den Abschnitt der Stationsbereiche 9+110 bis 9+970 (Stationsbereiche s. Abb. 2). Das Ufer des zweiten Aufspülbereichs ist mit einem Basaltdeckwerk befestigt, welches mit Sand überdeckt ist, und um wenige 10 m in den ersten Aufspülbereich hineinreicht.

Im Jahr 2014 wurde im nordwestlichen Bereich I des Strandes von Utersum auf einer Strecke von ca. 300 m eine Notsicherungsmaßnahme der Küste durchgeführt. Dazu wurde im südlich angrenzenden Bereich II ca. 13.000 m³ Sand oberflächlich abgetragen und in den weiter nördlich, vorgenannten und zu sichernden Küstenabschnitt eingebracht. Um diese entnommene Menge wieder auszugleichen und zusätzlich ein Sanddepot zu schaffen, aus dem ggf. erneut Sand für eine ähnliche zukünftige Notmaßnahme zur Sicherung der Küste entnommen werden kann, sind in Bereich II weitere ca. 40.000 m³ einzubringen (ca. 55 m³/m).

Sanddepot: Im nördlichen Bereich I der Sandaufspülung wird darüber hinaus eine Menge von ca. 20.000 m³ Sand eingespült, der während der Aufspülung oder anschließend abgefahren und auf bereits genehmigten Lagerflächen in Norden der Insel für weitere Küstenschutzmaßnahmen auf Föhr zwischengelagert wird. Der Abtransport dieser Menge erfolgt durch kleinere Transporteinheiten, wie z. B. Trecker mit Anhänger, über den nördlich der Aufspülstrecke angrenzenden Deich und dem vorhandenem Insel-Wegenetz.

Baustelleneinrichtung und Zuwegung: Als Zu-/Abfahrten für die gesamte Baustelleneinrichtung und Räumung sind die öffentlichen und vorhandenen Wege und Straßen entsprechend ihrer möglichen Belastung vorgesehen. Zusätzlich kann Material auch über See bzw. der unmittelbaren Spüleleitungstrasse und direkt in den Aufspülbereich an- und abgefahren werden.

Profilierung der Aufspülbereiche: Auf Basis bisher durchgeführter Sandersatzmaßnahmen ist davon auszugehen, dass sich der Großteil des aufgespülten Sandes gleichmäßig verteilt und im Anschluss in den meisten Abschnitten keine Profilierung notwendig ist. Ggf. muss abschnittsweise der Sand während der Aufspülung mit Planierraupen verteilt werden. Ebenso müssen ggf. Spülfeldbegrenzungsdämme aus Sand durch den Einsatz von Planierraupen und Baggern hergestellt werden.

2.2.4 Querprofile der Spülbereiche

Die Sanderosionen auf Föhr werden vor allem durch singuläre Sturmflutereignisse mit erhöhten Wasserständen verursacht, bei denen eine vergleichsweise große Seegangsenergie auf die Küste trifft und den Strand erodiert. Im normalen Tidegeschehen ist die anlaufende Seegangsenergie am Strand gering und es finden nur sehr geringfügige Umlagerungen statt. Aus diesem Grund ist bei dem Aufspülprofil darauf zu achten, dass der Sand einen wirksamen Schutz bei erhöhten Wasserständen bietet. Gleichzeitig darf der Sand nicht zu hoch aufgespült werden, um den Sandflug gering zu halten, der vor allem bei trockenem Sand auftritt.

Mit der aufzuspülenden Sandmenge von ca. 140.000 m³ ergibt sich für den Bereich I des westlichen Strandes von Utersum (Station 11+015 bis 9+970) das einzuspülende Querprofil wie folgt: Das Sanddepot bindet landseitig horizontal auf einer Höhe von ca. +3,00 m NHN, d. h. in der

Höhenlage von ca. 1,50 m über MThw in die vorhandene Dünenstruktur ein. Zur See hin erstreckt sich auf gleicher Höhe eine horizontale Berme von ca. 35 m, die im weiteren Verlauf mit einer Neigung von ca. 1:30 bis zur ca. MThw-Linie abfällt. Darunter bindet der aufzuspülende Sandkörper unter einer Neigung von ca. 1:45 in das vorhandene Gelände ein (s. Abb. 4). Die mittlere Aufstandsbreite ergibt sich so zu ca. 135 m. Dieser Aufspülkörper stellt sicher, dass nur Strandbereiche überspült werden, auf denen in der Vergangenheit ebenfalls Sandaufspülungen stattgefunden haben. Es erfolgt somit keine Überbauung von neuen Flächen.

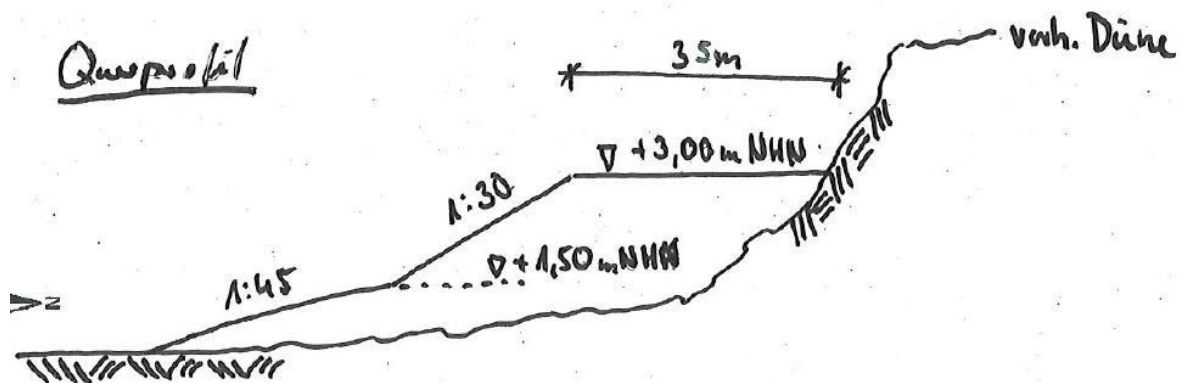


Abb. 4: Querprofil Bereich I Sandaufspülung Föhr / Utersum.

Im Bereich II (Stat. 9+110 bis Stat. 9+970), in dem ca. 40.000 m³ einzuspülen sind, wird das gleiche Querprofil gewählt, jedoch mit einer Bermenbreite von ca. 10 m. Die Aufstandsbreite ergibt sich hier zu ca. 85 m.

2.2.5 Bauzeiten

In der Sandabbaustätte Westerland III ist gemäß Planfeststellungsbeschluss ein Sandabbau nur über die Sommermonate von Mitte April bis Mitte Oktober zulässig. Unter Berücksichtigung touristischer und naturschutzrelevanter Aspekte sind nach derzeitigem Kenntnisstand die Arbeiten zur Strandaufspülung im Zeitraum von Mitte August bis Ende Oktober des jeweiligen Jahres durchzuführen, vorbehaltlich einer Genehmigung erstmalig im Jahr 2021. Erforderliche Arbeiten im Watt, die bei Hochwasser ausgeführt werden und vorbereitende Arbeiten am Strand, können voraussichtlich auch früher begonnen werden. Der Bauzeitraum für die Durchführung der Arbeiten zur Strandaufspülung soll im UVP-Bericht einer Überprüfung unterzogen werden.

Es wird von einer Mindest-Bauzeit von insgesamt ca. 2½ Monaten ausgegangen. Die Baustelleneinrichtung- / -räumungszeit wird mit 1½ Monaten veranschlagt, so dass ca. 30 Tage für die Aufspülungen zur Verfügung stehen, in denen eine Tagesleistung von mindestens 7.000 m³ eingespültem Sand erbracht werden muss. Dies setzt bei der Sandgewinnung im Entnahmefeld „Westerland III“ den Einsatz von mindestens zwei Baggerschiffen mit einer Ladekapazität von ca. 2.000 m³ voraus, die über 24 Stunden an 7 Tagen der Woche in Betrieb sind und jeweils zwei Ladungen am Tag verspülen.

3. Zu erwartende Vorhabenwirkungen

Die durch die geplanten Strandaufspülungen bedingten potenziellen Wirkungen bilden die Grundlage für die Ermittlung und Darstellung der möglichen umwelterheblichen Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter. Die Wirkungen im Rahmen des Vorhabens sind v.a. als baubedingte Wirkfaktoren zu bezeichnen. Anlagebedingte Wirkfaktoren ergeben sich durch die Sandaufspülung, welche prognostiziert für ca. 10 Jahre Bestand haben wird. Betriebsbedingte Wirkfaktoren sind nicht zu erwarten.

Folgende Vorhabenmerkmale sind im Rahmen der Genehmigung hinsichtlich ihrer voraussichtlich zu erwartenden Auswirkungen zu betrachten

1. Transport des Sandes von der Entnahmestelle zum Übergabepunkt Amrumtief / Norderaue

Wirkungen ergeben sich hauptsächlich über den Schiffsverkehr (Hopperbagger)

2. Herstellung / Montage der Spülleitung

Wirkungen ergeben sich im Strandbereich über die Baustelleneinrichtung (Baucontainer, Fahrzeuge), die Lagerung von Material (v.a. Spülleitungsrohre), Schiffsverkehr durch das Einschwimmen der Dükerleitung zum Strand bzw. den Verkehr von Baufahrzeugen für die Montage der Schraubleitung sowie die Druckverstärkung (Schiff/Ponton)

Wirkungen im Watt ergeben sich bei Variante 1a v.a. über das Einschwimmen einer Dükerleitung bzw. bei Variante 1b über die Montage der Spülleitung vor Ort inkl. der Materiallagerung und Fahrzeugbewegungen

3. Aufspülung Strandbereiche

Wirkungen ergeben sich über die Aufspülung des Sandes inkl. Anlegen eines Depots, den Verkehr von Baufahrzeugen, das Anlegen von Spülfeldbegrenzungsämmen

In Tab. 1 sind die möglichen bau- und anlagebedingten Vorhabenwirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter zusammengestellt. Eine weitergehende Konkretisierung erfolgt bei der jeweiligen schutzgutbezogenen Auseinandersetzung (Kap. 4).

Tab. 1: Mögliche Wirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter

Vorhabensmerkmal und Wirkungen	Mensch	Tiere	Pflanzen / Biotope	biologische Vielfalt	Fläche	Boden / Sediment	Wasser	Landschaft	Kulturelles Erbe / Sachgüter
Sandtransport Hopperbagger									
baubedingt (temporäre Wirkungen)									
<i>Visuelle und akustische Wirkungen des Hopperbaggers</i>	■	■		■				■	
Herstellung / Montage der Spülleitung									
baubedingt (temporäre Wirkungen)									
<i>Flächeninanspruchnahme (Land und Watt)</i>	■	■	■	■	■	■		■	■
<i>Visuelle und akustische Wirkungen von Bautätigkeiten, Verkehr und Transport</i>	■	■		■				■	
<i>Störung oberflächennaher Sedimente</i>		■	■	■		■			
Aufspülung und Profilierung									
baubedingt (temporäre Wirkungen)									
<i>Flächeninanspruchnahme (Baustelleneinrichtungsflächen)</i>	■	■	■	■		■		■	
<i>Visuelle und akustische Wirkungen von Bautätigkeiten, Verkehr und Transport</i>	■	■		■				■	
<i>Resuspension und Deposition von Sediment (Eulitoral)</i>		■	■	■		■	■		
<i>Erhöhung der Trübung (Eulitoral)</i>		■	■	■		■	■		
anlagebedingt (mittel- bis langfristige Wirkungen)									
<i>Flächeninanspruchnahme</i>		■	■	■	■	■		■	
<i>Veränderung der Morphologie / Sedimentstruktur</i>		■	■	■		■			

4. Vorgesehener Untersuchungsrahmen

4.1 Vorbemerkungen

Nach § 2 Abs. 1 UVPG umfasst die Umweltverträglichkeitsprüfung die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Gemäß § 16 UVPG hat der UVP-Bericht folgende Angaben zu enthalten:

- eine Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens;
- eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens;
- eine Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll;
- eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen;
- eine Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens;
- eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen sowie
- eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts.

4.2 Abgrenzung des Betrachtungsraumes

Die Abgrenzung des Betrachtungsraumes orientiert sich an der maximalen Reichweite der zu erwartenden Umweltwirkungen durch das Vorhaben. Dabei können sich bezogen auf die unterschiedlichen Schutzgüter unterschiedliche Wirkräume ergeben. Auf der Grundlage der bisherigen Kenntnisse wird folgende Abgrenzung des Betrachtungsraumes vorgeschlagen:

Zunächst sind die unmittelbar durch das Vorhaben betroffenen Gebiete bzw. Fläche heranzuziehen. Dies sind die Aufspülbereiche I und II selbst, die Spülleitungstrassen der beiden Varianten und die Transportroute des Hopperbaggers. Darüber hinaus gehen von den Baumaßnahmen Fernwirkungen, insbesondere Lärm und visuelle Wirkung aus, die bei der Abgrenzung des Betrachtungsraumes zu berücksichtigen sind.

Für die Transportroute der Baggerschiffe wird ein Betrachtungsraum abgegrenzt, der die Bereiche von jeweils 2.000 m rechts und links der Route beinhaltet, sich mit dem Verschwenken der Route in die Norderaue jedoch etwas verschmälert. Mit der Abgrenzung wird der Berücksichtigung von lärm- bzw. störanfälligen Arten (Meeresenten, Seetaucher, marine Säuger) Rechnung getragen.

Im Eulitoral wurde der Betrachtungsraum so abgegrenzt, dass sämtliche Watt- und Prielflächen bis zu einem Abstand von 1.000m zur westlichen Variante 1a und zur östlichen Variante 1b beinhaltet sind. Mit der Abgrenzung wird der Berücksichtigung von lärm- bzw. störanfälligen Arten auf den Wattflächen und an/in den Prielen (insbesondere Seehunde, Eiderenten, Watvögel) Rechnung getragen.

Die Betrachtung der eigentlichen Aufspülbereiche umfasst den landseits anschließenden Dünengürtel und das strandnahe Eulitoral in einer Breite von 1000 m.

Es ist darauf hinzuweisen, dass der Betrachtungsraum nicht für alle Schutzgüter in gleichem Maße relevant ist. So ist z.B. die Strandaufspülung für die Schutzgüter marine Säuger und Fische entbehrlich. Hinsichtlich der Transportroute kann z.B. eine Betrachtung der benthischen wirbellosten Fauna entfallen.

Die für die jeweiligen Schutzgüter betrachtungsrelevanten Vorhabenteile bzw. Betrachtungsraumteile sind in Kap. 4.3 schutzgutbezogen aufgeführt.

Der Vorschlag eines Betrachtungsraumes insgesamt ist in der nachfolgenden Abb. 5 dargestellt.

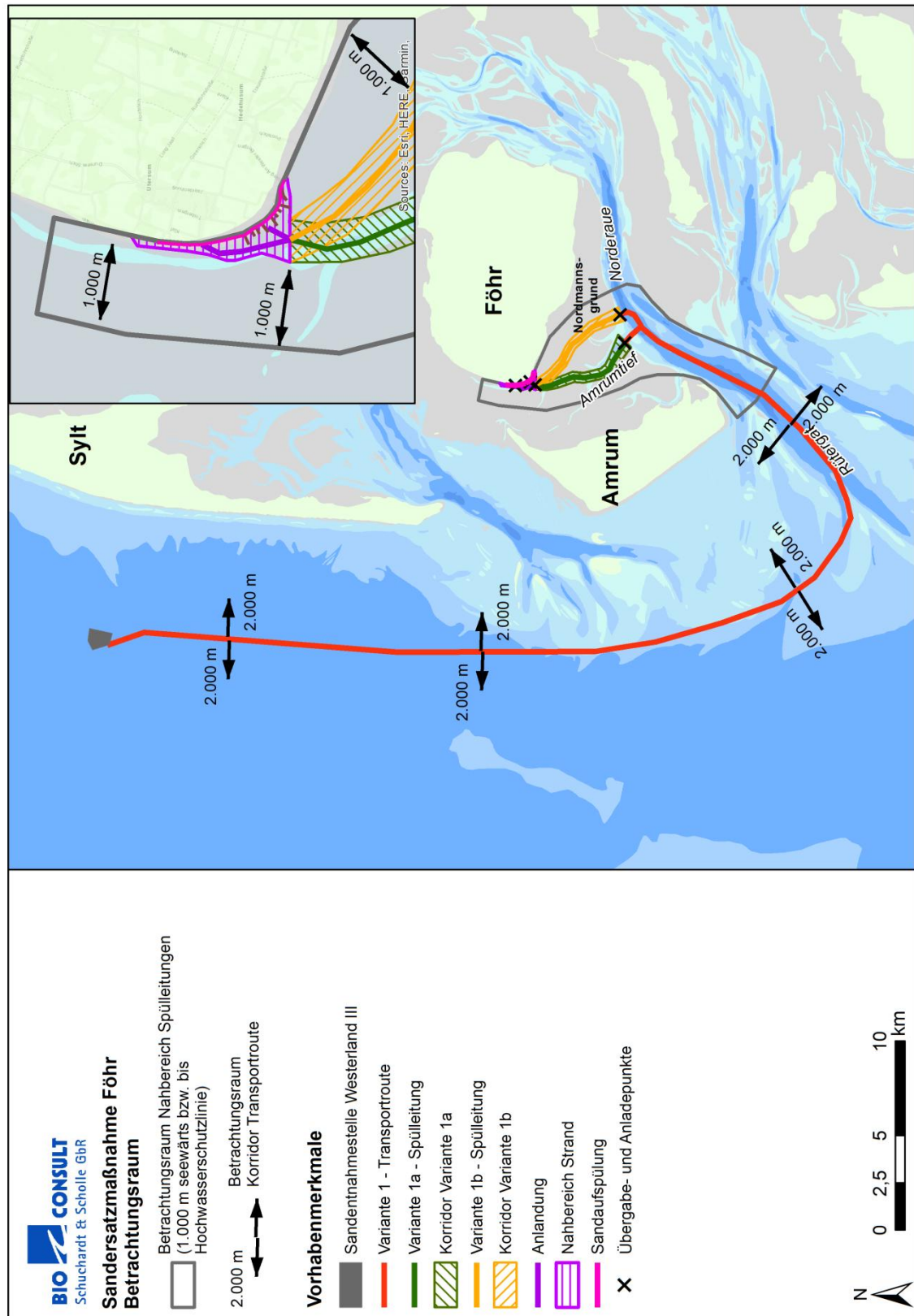


Abb. 5: Vorschlag für die Abgrenzung des Betrachtungsraumes

4.3 Untersuchungsrahmen Schutzgüter

In den folgenden tabellarischen Übersichten ist der schutzgutbezogene Untersuchungsrahmen für das jeweilige Schutzgut abgebildet. Wesentlich sind hier die beabsichtigten Untersuchungsinhalte, die Datenlage und die Abgrenzung der schutzgutspezifischen Untersuchungsräume. Hinsichtlich der Quellen und Datengrundlagen wird ausgeführt, welcher Daten, Kartierungen und schutzgutbezogene Literaturangaben nach unserem Kenntnisstand zur Verfügung stehen und ob diese eine hinreichende Bearbeitung der Fragestellung ermöglichen.

4.3.1 Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

Tab. 2: Vorschlag Untersuchungsrahmen Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

Untersuchungsinhalte Bestandssituation
• Freizeit- und Erholungsfunktion • Menschliche Gesundheit (Lärm, Licht, Luftschadstoffe)
Quellen und Datengrundlagen
• Daten / Informationen der Gemeinde/Tourismuszentrale • Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum I • Flächennutzungsplan Gemeinde Utersum • Badestellen (Geodateninfrastruktur Schleswig-Holstein (GDI-SH))
Erhebungen
• Auswertung vorhandener Daten/Unterlagen, keine eigenen Erhebungen
Bewertungskriterien
• Bedeutung und Empfindlichkeit der Freizeit- und Erholungsfunktion gegenüber den Eingriffswirkungen • Vorbelastungen
Untersuchungsraum
Strand-/Dünen-Bereich im Vorhabengebiet (zur Abgrenzung des Untersuchungsraumes s.a. Abb. 5)
Fachliche Einschätzung zum Untersuchungsrahmen
Die zur Verfügung stehenden Daten, Unterlagen und Informationen reichen aus, um die Vorhabenauswirkungen auf das Schutzgut in der erforderlichen Tiefenschärfe beurteilen und bewerten zu können. Vorhabenbezogene Erfassungen sind nach u. E. für das Schutzgut „Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit“ nicht erforderlich.

4.3.2 Tiere

Für das Schutzgut Tiere sind die folgenden Arten/Artengruppen betrachtungsrelevant:

- Benthische Wirbellose Fauna (einschl. Miesmuschelvorkommen)
- Fische und Rundmäuler
- Brutvögel (v.a. Nahrungshabitate)
- Gastvögel
- Marine Säuger (Schweinswal, Seehund, Kegelrobbe)

4.3.2.1 Benthische wirbellose Fauna (einschl. Miesmuschel-vorkommen)

Tab. 3: Vorschlag Untersuchungsrahmen Schutzgut benthische wirbellose Fauna

Untersuchungsinhalte Bestandssituation
• Zusammensetzung der Benthosgemeinschaft • Artenspektrum, Abundanz, Biomasse • Vorkommen seltener/geschützter/bemerkenswerte Arten und Lebensgemeinschaften • für die benthische wirbellose Fauna bedeutsame Habitatstrukturen • Verteilung und Ausprägung von Miesmuschelvorkommen
Quellen und Datengrundlagen
• Strandvorspülung Föhr - Analyse der benthischen Lebensgemeinschaften in den prospektiven Sandgewinnungsgebieten (Erhebungen Juni 2010, AWI) • Eulitorale Miesmuschelvorkommen, Ergebnisse Monitoring TMAP 2015 – 2018 (Nationalparkverwaltung LKN.SH) • Sublitorale Miesmuschelvorkommen, Ergebnisse Monitoring 2012, 2019 TMAP (LKN.SH) und RICKLEFS et al. (2020) • Eulitorales Makrozoobenthos 2013- 2015 Nordmannsgrund im Rahmen des StopP-Projektes (SCHWEMMER et al. 2016) • Sublitorales Makrozoobenthos 2013-2015 Norderaue/Amrumtief im Rahmen des StopP-Projektes (SCHWEMMER et al. 2016) und 2016 Norderaue im Rahmen von BASEWAD (BIOCONSULT 2018) • Sublitorale Habitate/Biotope 2013-2015 Norderaue/Amrumtief im Rahmen des StopP-Projektes (SCHWEMMER et al. 2016) • Literatur (z.B. BUHS & REISE 1997, DRENT et al. 2017, FOLMER et al. 2017, REISE & SCHUBERT 1987, VORBERG et al. 2017)
Erhebungen
• Ortsbegehung mit Fotodokumentation der Strand- und strandnahen Bereiche zur Erfassung von besonderen Besiedlungsstrukturen

Bewertungskriterien
• Natürlichkeit des Arteninventars • Seltenheit / Gefährdung der Arten / Gemeinschaften • Regenerationsfähigkeit und Empfindlichkeit der Arten / Gemeinschaften • Ausprägung, Struktur und Funktion der Gemeinschaften • Vorbelastungen
Untersuchungsraum
Korridore der Trassenvarianten der Spülleitung sowie Vorstrand/Strand-Bereich bis Mthw (zur Abgrenzung des Untersuchungsraumes s.a. Abb. 5)
Fachliche Einschätzung zum Untersuchungsrahmen
Die zur Verfügung stehenden Daten, Unterlagen und Informationen reichen aus, um die Vorhabenauswirkungen auf das Schutzgut in der erforderlichen Tiefenschärfe beurteilen und bewerten zu können. Vorhabenbezogene Erfassungen sind, mit Ausnahme der oben angeführten Ortsbegehung, nach u. E. für das Schutzgut „benthische wirbellose Fauna (einschl. Miesmuschelvorkommen)“ nicht erforderlich.

4.3.2.2 Fische und Rundmäuler

Tab. 4: Vorschlag Untersuchungsrahmen Schutzgut Fische und Rundmäuler

Untersuchungsinhalte Bestandssituation
• Artenspektrum, Zusammensetzung der Fischgemeinschaft • Vorkommen seltener/geschützter/bemerkenswerter Arten • für die Fischfauna bedeutsame Habitatstrukturen
Quellen und Datengrundlagen
• Monitoring Fische Wattenmeer Melderer Bucht/Hörnumtief (VORBERG 2017) • Pelagische Fische: Daten Hamenuntersuchungen 2009 – 2019 (WRRL-Monitoring, FGE Eider) • Literatur (z.B. BEERMANN-SCHLEIFF et al. 1991, BRECKLING et al. 1994, LOZÁN et al. 1994, TULP et al. 2017, VORBERG & BRECKLING 1999)
Erhebungen
• Auswertung vorhandener Daten/Unterlagen, keine eigenen Erhebungen
Bewertungskriterien
• Natürlichkeit des Arteninventars • Seltenheit / Gefährdung der Arten • Ausprägung, Struktur und Funktion der Fischgemeinschaften • Empfindlichkeit der Arten • Vorbelastungen

Untersuchungsraum
Korridore der Trassenvarianten der Spülleitung sowie Vorstrand-Bereich bis Mthw (zur Abgrenzung des Untersuchungsraumes s.a. Abb. 5)
Fachliche Einschätzung zum Untersuchungsrahmen
Die zur Verfügung stehenden Daten, Unterlagen und Informationen reichen aus, um die Vorhabenauswirkungen auf das Schutzgut in der erforderlichen Tiefenschärfe beurteilen und bewerten zu können. Vorhabenbezogene Erfassungen sind nach u. E. für das Schutzgut „Fische und Rundmäuler“ nicht erforderlich.

4.3.2.3 Brutvögel (v.a. Nahrungshabitate)

Tab. 5: Vorschlag Untersuchungsrahmen Schutzgut Brutvögel (v.a. Nahrungshabitate)

Untersuchungsinhalte Bestandssituation
<u>Hinweis:</u> Aufgrund der touristischen Nutzung des Strandbereiches gehen wir nicht von Brutstandorten im unmittelbaren Eingriffsbereich aus. Die vom Eingriff betroffenen Strand- und Wattbereiche können jedoch Nahrungshabitate für die Brutvogelfauna des Umfeldes darstellen. • Brutvogelfauna im Umfeld des Vorhabens • Ausprägung/Bedeutung der Nahrungsflächen
Quellen und Datengrundlagen
• Datenbank des Rastvogel-Monitorings im Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer (Zeitraum 1.1.2015 bis 31.12.2019)* *: Wir gehen hier davon aus, dass sich aus dem Rastvogelmonitoring während der Brutzeit das Brutvogel-Artenspektrum ableiten lässt, für das das Vorhabengebiet als Nahrungshabitat relevant ist • Telemetrische Erfassung Austernfischer, Silbermöwe, Säbelschnäbler auf den Wattflächen (Nordmannsgrund) im Rahmen des StopP-Projektes 2013-2015 (SCHWEMMER et al. 2016) • Erfassung Verteilung der Vögel im Watt (Befliegung) im Rahmen des StopP-Projektes 2013-2015 (SCHWEMMER et al. 2016) • Literatur (z.B. KOFFIJBERG et al. 2005, KOFFIJBERG et al. 2017, KOFFIJBERG et al. 2006)
Erhebungen
• Auswertung vorhandener Daten/Unterlagen, keine eigenen Erhebungen
Bewertungskriterien
• Seltenheit / Gefährdung der Arten • Empfindlichkeit der Arten • Struktur, Funktion und Bedeutsamkeit der Nahrungshabitate • Vorbelastungen
Untersuchungsraum
Korridore der Trassenvarianten der Spülleitung sowie Strand-Bereich im Vorhabengebiet (zur Abgrenzung des Untersuchungsraumes s.a. Abb. 5)

Fachliche Einschätzung zum Untersuchungsrahmen

Die zur Verfügung stehenden Daten, Unterlagen und Informationen reichen aus, um die Vorhabenauswirkungen auf das Schutzgut in der erforderlichen Tiefenschärfe beurteilen und bewerten zu können. Vorhabenbezogene Erfassungen sind nach u. E. für das Schutzgut „Brutvögel“ nicht erforderlich.

4.3.2.4 Gastvögel

Tab. 6: Vorschlag Untersuchungsrahmen Schutzgut Gastvögel

Untersuchungsinhalte Bestandssituation
• Artenspektrum, Zusammensetzung und Verteilung der Gastvogelgemeinschaft (räumlich und zeitlich) • Ausprägung/Bedeutung der Nahrungsflächen
Quellen und Datengrundlagen
• Datenbank des Rastvogel-Monitorings im Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer (Zeitraum 1.1.2015 bis 31.12.2019) für die Zählgebiete IF2, IF31 und IF32 • Eiderentenvorkommen 2017 und 2018 (Befliegungen i.A. des LKN.SH) • Brandgansvorkommen 2018 (Befliegungen i.A. des LKN.SH) • Trauerentenvorkommen: Monitoring Seevögel 12sm-Zone (SPALKE et al. 2013), Seevogelzählungen im Rahmen StopP-Projektes 2013-2015 (SCHWEMMER et al. 2016) • Literatur: (z.B. Umweltatlas Wattenmeer, BLEW et al. 2017, HORN et al. 2017, MARKONES & GARTHE 2011, MENDEL et al. 2008, SCHWEMMER et al. 2019)
Erhebungen
• Auswertung vorhandener Daten/Unterlagen, keine eigenen Erhebungen
Bewertungskriterien
• Seltenheit / Gefährdung der Arten • Empfindlichkeit der Arten • Struktur, Funktion und Bedeutsamkeit der Nahrungshabitate • Vorbelastungen
Untersuchungsraum
Transportroute des Hopperbaggers, Korridore der Trassenvarianten der Spülleitung sowie Strand-Bereich im Vorhabengebiet (zur Abgrenzung des Untersuchungsraumes s.a. Abb. 5)
Fachliche Einschätzung zum Untersuchungsrahmen
Die zur Verfügung stehenden Daten, Unterlagen und Informationen reichen aus, um die Vorhabenauswirkungen auf das Schutzgut in der erforderlichen Tiefenschärfe beurteilen und bewerten zu können. Vorhabenbezogene Erfassungen sind nach u. E. für das Schutzgut „Gastvögel“ nicht erforderlich.

4.3.2.5 Marine Säuger (Schweinswal, Seehund, Kegelrobbe)

Tab. 7: Vorschlag Untersuchungsrahmen Schutzgut Marine Säuger

Untersuchungsinhalte Bestandssituation
• Vorkommen und Verteilung der Arten • Seltenheit/Gefährdung • Raumnutzung und Funktionen (Nahrungssuche, Jungenaufzucht, Migration etc.)
Quellen und Datengrundlagen
• Akustische Schweinswalkartierung Wattenmeer 2011 – 2018 (BALTZER et al. 2018) • Seehunderfassungen 2017 bis 2019 (TMAP Monitoring, Nationalparkverwaltung LKN.SH) • Kegelrobbenfassungen 2017 bis 2019 (TMAP Monitoring, Nationalparkverwaltung LKN.SH) • Monitoring Schweinswale Nordsee 2014-2018 (BfN) • Literatur: (z.B. Umweltatlas Wattenmeer, GILLES et al. 2014a, GILLES et al. 2014b, JENSEN et al. 2018, NACHTSHEIM et al. 2019a, b)
Erhebungen
• Auswertung vorhandener Daten/Unterlagen, keine eigenen Erhebungen
Bewertungskriterien
• Seltenheit / Gefährdung der Arten • Empfindlichkeit der Arten • Bedeutsamkeit des Betrachtungsraumes für die verschiedenen Funktionen (Nahrungssuche, Jungenaufzucht, Migration etc.) • Vorbelastungen
Untersuchungsraum
Transportroute des Hopperbaggers, Korridore der Trassenvarianten der Spülleitung (zur Abgrenzung des Untersuchungsraumes s.a. Abb. 5)
Fachliche Einschätzung zum Untersuchungsrahmen
Die zur Verfügung stehenden Daten, Unterlagen und Informationen reichen aus, um die Vorhabenauswirkungen auf das Schutzgut in der erforderlichen Tiefenschärfe beurteilen und bewerten zu können. Vorhabenbezogene Erfassungen sind nach u. E. für das Schutzgut „Marine Säuger“ nicht erforderlich.

4.3.3 Schutzgut Pflanzen / Biotope

Tab. 8: Vorschlag Untersuchungsrahmen Schutzgut Pflanzen / Biotope

Untersuchungsinhalte Bestandssituation
• Vorkommen und Verteilung der Biotoptypen • Seegrasvorkommen • Vorkommen, Verteilung und Ausprägung der Dünenvegetation
Quellen und Datengrundlagen
• Biotoptypenkartierung 2017/2018 (Dünen und angrenzende Landbereiche, LLUR) • Kartierung der eulitoral Seegrasvorkommen 2015 – 2019 (LLUR) • Gefäßpflanzen (Arktaster der Insel Föhr) • FFH-Lebensraumtypen • Literatur (z.B. Umweltatlas Wattenmeer, DE GROOT et al. 2017, DOLCH et al. 2017)
Erhebungen
• Auswertung vorhandener Daten/Unterlagen, keine eigenen Erhebungen
Bewertungskriterien
• Bedeutung der betroffenen Biotoptypen • Schutzstatus der betroffenen Biotoptypen (§ 30, FFH-LRT, Rote Liste) • Seltenheit / Gefährdung der betroffenen Arten • Empfindlichkeit der betroffenen Arten gegenüber den Eingriffswirkungen • Vorbelastungen
Untersuchungsraum
Korridore der Trassenvarianten der Spülleitung, Strand-/Dünen-Bereich im Vorhabengebiet (zur Abgrenzung des Untersuchungsraumes s.a. Abb. 5)
Fachliche Einschätzung zum Untersuchungsrahmen
Die zur Verfügung stehenden Daten, Unterlagen und Informationen reichen aus, um die Vorhabenauswirkungen auf das Schutzgut in der erforderlichen Tiefenschärfe beurteilen und bewerten zu können. Vorhabenbezogene Erfassungen sind nach u. E. für das Schutzgut „Pflanzen“ nicht erforderlich.

4.3.4 Schutzgut Biologische Vielfalt

Tab. 9: Vorschlag Untersuchungsrahmen Schutzgut biologische Vielfalt

Untersuchungsinhalte Bestandssituation
• Basierend auf den Schutzgütern Tiere und Pflanzen: Vorkommen bestimmter Artengemeinschaften und ökologischen Beziehungen
Quellen und Datengrundlagen
• Analog zu den Schutzgütern Pflanzen und Tieren
Erhebungen
• Auswertung vorhandener Daten/Unterlagen; Erhebungsergebnisse zu den Schutzgütern Pflanzen und Tiere
Bewertungskriterien
• Ökosystem-Vielfalt und Artenvielfalt
Untersuchungsraum
Transportroute des Hopperbaggers, Korridore der Trassenvarianten der Spülleitung sowie Strand-/Dünen-Bereich im Vorhabengebiet (zur Abgrenzung des Untersuchungsraumes s.a. Abb. 5)
Fachliche Einschätzung zum Untersuchungsrahmen
Die zur Verfügung stehenden Daten, Unterlagen und Informationen reichen aus, um die Vorhabenauswirkungen auf das Schutzgut in der erforderlichen Tiefenschärfe beurteilen und bewerten zu können. Vorhabenbezogene Erfassungen sind nach u. E. für das Schutzgut „biologische Vielfalt“ nicht erforderlich.

4.3.5 Schutzgut Fläche

Tab. 10: Vorschlag Untersuchungsrahmen Schutzgut Fläche

Untersuchungsinhalte Bestandssituation
• Flächenausprägung / Flächennutzung
Quellen und Datengrundlagen
• Biotoptypenangaben
Erhebungen
• Ortsbegehung mit Fotodokumentation
Bewertungskriterien
• Flächeninanspruchnahme
Untersuchungsraum
Korridore der Trassenvarianten der Spülleitung sowie Strand-/Dünen-Bereich im Vorhabengebiet (zur Abgrenzung des Untersuchungsraumes s.a. Abb. 5)
Fachliche Einschätzung zum Untersuchungsrahmen
Die zur Verfügung stehenden Daten, Unterlagen und Informationen reichen aus, um die Vorhabenauswirkungen auf das Schutzgut in der erforderlichen Tiefenschärfe beurteilen und bewerten zu können. Vorhabenbezogene Erfassungen sind, mit Ausnahme der oben angeführten Ortsbegehung, nach u. E. für das Schutzgut „Fläche“ nicht erforderlich.

4.3.6 Schutzgut Boden / Sediment

Tab. 11: Vorschlag Untersuchungsrahmen Schutzgut Boden / Sediment

Untersuchungsinhalte Bestandssituation
• Terrestrische und semiterrestrische Böden (über MThw) • Sedimente – Watttypen, Eulitoral Strandbereich • Ggf. Schadstoffe in Sedimenten
Quellen und Datengrundlagen
• Kartierung der Wattsedimente, Ergebnisse StopP-Projekt (SCHWEMMER et al. 2016) • Sublitorale Sedimente, Ergebnisse StopP-Projekt (SCHWEMMER et al. 2016), BSH GeoSeaPortal • Morphologie: Ergebnisse StopP-Projekt (SCHWEMMER et al. 2016), BSH GeoSeaPortal • Bodenübersichtskarte Schleswig-Holstein (1:250.000) • Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum I • Schadstoffuntersuchung im Entnahmefeld Weserland III (KRIEWS 2008) • Literatur: (z.B. Umweltatlas Wattenmeer, ZEILER et al. 2018)
Erhebungen
• Auswertung vorhandener Daten/Unterlagen, keine eigenen Erhebungen
Bewertungskriterien
• Schutzwürdigkeit (Lebensraum-/Archivfunktion) • Speicher-, Regelungs-, Pufferfunktion • Lebensraumfunktion • Vorbelastungen
Untersuchungsraum
Korridore der Trassenvarianten der Spülleitung sowie Strand-/Dünen-Bereich im Vorhabengebiet (zur Abgrenzung des Untersuchungsraumes s.a. Abb. 5)
Fachliche Einschätzung zum Untersuchungsrahmen
Die zur Verfügung stehenden Daten, Unterlagen und Informationen reichen aus, um die Vorhabenauswirkungen auf das Schutzgut in der erforderlichen Tiefenschärfe beurteilen und bewerten zu können. Vorhabenbezogene Erfassungen sind nach u. E. für das Schutzgut „Boden / Sediment“ nicht erforderlich.

4.3.7 Schutzgut Wasser

Tab. 12: Vorschlag Untersuchungsrahmen Schutzgut Wasser

Untersuchungsinhalte Bestandssituation
- Hydrologische Kenngrößen (Strömung, Gezeiten, Seegang etc.) - Physikalisch-chemische Kenngrößen (Salzgehalt, Nährstoffe, Schadstoffe) - Trübung / Schwebstoffverhältnisse
Quellen und Datengrundlagen
- Hydrodynamik: BSH-GeoPortal, Ergebnisse StopP-Projekt (SCHWEMMER et al. 2016), Ergebnisse MOSSCO-Projekt - Physikalisch-chemisch: Messnetz BLMP/WRRL - Literatur: (z.B. Umweltatlas Wattenmeer, Bewirtschaftungsplan 2015 FGE Eider, EHLERS 1994, GÄTJE & REISE 1998, GRÄWE et al. 2016, MELUR 2015, VAN BEUSEKOM et al. 2017)
Erhebungen
Auswertung vorhandener Daten/Unterlagen, keine eigenen Erhebungen
Bewertungskriterien
- Naturraumtypische Eigenart - Vorbelastungen
Untersuchungsraum
Korridore der Trassenvarianten der Spülleitung (zur Abgrenzung des Untersuchungsraumes s.a. Abb. 5)
Fachliche Einschätzung zum Untersuchungsrahmen
Die zur Verfügung stehenden Daten, Unterlagen und Informationen reichen aus, um die Vorhabenauswirkungen auf das Schutzgut in der erforderlichen Tiefenschärfe beurteilen und bewerten zu können. Vorhabenbezogene Erfassungen sind nach u. E. für das Schutzgut „Wasser“ nicht erforderlich.

4.3.8 Luft

Eine Betrachtung des Schutzgutes im Zusammenhang mit dem hier gegenständlichen Vorhaben und den zu erwartenden Vorhabenwirkungen ist nach unserer Einschätzung nicht erforderlich.

4.3.9 Klima

Eine Betrachtung des Schutzgutes im Zusammenhang mit dem hier gegenständlichen Vorhaben und den zu erwartenden Vorhabenwirkungen ist nach unserer Einschätzung nicht erforderlich.

4.3.10 Schutzgut Landschaft

Tab. 13: Vorschlag Untersuchungsrahmen Schutzgut Landschaft

Untersuchungsinhalte Bestandssituation
• Beschreibung und Abgrenzung von Landschaftsbildeinheiten • Landschaftsbildprägende Strukturen und Elemente
Quellen und Datengrundlagen
• Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum I • Flächennutzungsplan Gemeinde Utersum
Erhebungen
• Ortsbegehung mit Fotodokumentation
Bewertungskriterien
• Naturraumtypische Eigenart, Naturnähe und Vielfalt des Landschaftsbildes • Vorbelastungen
Untersuchungsraum
Korridore der Trassenvarianten der Spülleitung sowie Strand-/Dünen-Bereich im Vorhabengebiet (zur Abgrenzung des Untersuchungsraumes s.a. Abb. 5)
Fachliche Einschätzung zum Untersuchungsrahmen
Die zur Verfügung stehenden Daten, Unterlagen und Informationen reichen aus, um die Vorhabenauswirkungen auf das Schutzgut in der erforderlichen Tiefenschärfe beurteilen und bewerten zu können. Vorhabenbezogene Erfassungen sind, mit Ausnahme der oben angeführten Ortsbegehung, nach u. E. für das Schutzgut „Landschaft“ nicht erforderlich.

4.3.11 Kulturelles Erbe und andere Sachgüter

Tab. 14: Vorschlag Untersuchungsrahmen Schutzgut Kulturelles Erbe und andere Sachgüter

Untersuchungsinhalte Bestandssituation
• Vorkommen (archäologischer) Kulturdenkmale • Vorkommen von Grabungsschutzgebieten und Welterbestätten • (traditionelle) Nutzungsformen
Quellen und Datengrundlagen
• Denkmalliste unbeweglicher archäologischer Kulturdenkmale (Stand: Juni 2015) • Denkmalliste der Schutzzonen (Stand: August 2018) • Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum I • Angaben zur kommerziellen (Muschel)fischerei

Erhebungen
• Auswertung vorhandener Daten/Unterlagen, keine eigenen Erhebungen
Bewertungskriterien
• historisch und archäologisch bedeutsame Stätten • Kulturlandschaften • Vorbelastungen
Untersuchungsraum
Korridore der Trassenvarianten der Spüleleitung sowie Strand-/Dünen-Bereich im Vorhabengebiet (zur Abgrenzung des Untersuchungsraumes s.a. Abb. 5)
Fachliche Einschätzung zum Untersuchungsrahmen
Die zur Verfügung stehenden Daten, Unterlagen und Informationen reichen aus, um die Vorhabenauswirkungen auf das Schutzgut in der erforderlichen Tiefenschärfe beurteilen und bewerten zu können. Vorhabenbezogene Erfassungen sind nach u. E. für das Schutzgut „Kulturelles Erbe und sonstige Schutzgüter“ nicht erforderlich.

4.3.12 Wechselwirkungen

Zwischen den einzelnen Schutzgütern (Menschen, Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft und kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter) sind nach § 2 Abs. 1 Nr. 5 UVPG auch die Wechselwirkungen zu untersuchen. Die Wechselwirkungen zwischen der lebendigen Umwelt (Menschen, Tiere, Pflanzen) und den übrigen Umweltfaktoren (Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter) werden geprüft und dargestellt, um eine fachübergreifende Gesamtschau möglicher Konfliktbeziehungen zwischen Projekt und Umwelt abzubilden, die die Vernetzungswirkungen zwischen den betroffenen Umweltfaktoren einbezieht.

Datengrundlage sind die Bestandsdaten und Ergebnisse der Auswirkungsprognose zu den einzelnen Schutzgütern. Zusätzliche Datenermittlungen sind nicht erforderlich.

4.3.13 Potenziell kumulierende Vorhaben

§ 16 (8) UVPG regelt, dass kumulierende Vorhaben, für die jeweils eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen ist und die Gegenstand paralleler oder verbundener Zulassungsverfahren sind, mit ihren jeweiligen Umweltauswirkungen im UVP-Bericht zu berücksichtigen sind. Entscheidend dabei ist, ob die genannten Vorhaben planerisch verfestigt sind und Kumulationswirkungen aus fachlicher Sicht zu erwarten sind.

Die Festlegung der zu betrachtenden potenziell kumulierenden Vorhaben erfolgt in Abstimmung mit der Zulassungsbehörde.

5. Weitere umweltrelevante Genehmigungsunterlagen

5.1 Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)

Die Verlegung von Spüleleitungen im Watt sowie die Strandaufspülung führen zu einer Veränderung der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können. Mit dem Vorhaben können somit Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne von § 14 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) verbunden sein, so dass ein Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) zu erarbeiten ist. Der LBP basiert auf der Bestandsbeschreibung und der Auswirkungsprognose des UVP-Berichtes.

Auswirkungen resultieren insbesondere aus der Verlegung der Spüleleitung und der Strandaufspülung. Die Ermittlung von Eingriff und Ausgleich richtet sich nach dem Bewertungsverfahren für Eingriff und Ausgleich bei Maßnahmen des Küstenschutzes (Stand 21.10.2010).

5.2 Befreiungen von Verboten des BNatSchG und des Nationalparkgesetzes (NPG)

Nach § 30 (2) Nr. 6 BNatSchG sind im marinen Bereich u.a. Küstendünen und Strandwälle, Salzwiesen und Wattflächen im Küstenbereich, Seegraswiesen und sonstige marine Makrophytenbestände, Riffe, sublitorale Sandbänke sowie artenreiche Kies-, Grobsand- und Schillbereiche im Meeres- und Küstenbereich unter Schutz gestellt. Eine Zerstörung oder eine sonstige erhebliche Beeinträchtigung geschützter Biotope ist verboten. Es ist zu prüfen, ob das Vorhaben zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung gesetzlich geschützter Biotope führt.

Des Weiteren ist zu prüfen, ob die Verbote gemäß Nationalparkgesetz betroffen sind.

Sofern gesetzlich geschützte Biotope durch das Vorhaben erheblich beeinträchtigt werden, ist eine Ausnahme nach § 30 (3) BNatSchG oder eine Befreiung nach § 67 BNatSchG erforderlich. Ebenso wäre bei einer Betroffenheit eine Befreiung von den Verboten des NPG erforderlich.

5.3 Fachbeitrag Natura 2000

Das Vorhaben liegt im FFH-Gebiet „NTP S-H Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“ (DE 0916-391) und im Vogelschutzgebiet „Ramsar-Gebiet S-H Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“ (DE 0916-491). In einiger Entfernung befindet sich zudem das FFH-Gebiet „Godelniederung / Föhr (DE 1316-301).

Gemäß Art. 6 Abs. 3 FFH-RL (RL 92/43/EWG 1992) und § 34 BNatSchG i.V. mit § 25 LNatSchG ist für Projekte, die einzeln oder zusammen mit anderen Projekten ein Natura 2000-Gebiet erheblich beeinträchtigen könnten, eine Prüfung auf Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen des Gebietes erforderlich. Dies ist bei dem hier gegenständlichen Vorhaben der Fall.

Wesentlicher Maßstab für die Beurteilung erheblicher Auswirkungen auf die Schutzgebiete sind die gebietsspezifischen Erhaltungsziele für die gesetzlich geschützten Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und flächengleiche Europäische Vogelschutzgebiete, die das Ministerium für Energie- wende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume am 11. Juli 2016 im Amtsblatt für Schleswig- Holstein bekanntgemacht hat.

5.4 Fachbeitrag Artenschutz

Im Rahmen einer speziellen Artenschutzrechtlichen Prüfung ist zu beurteilen, ob vorhabenbedingt Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG, die so genannten Zugriffsverbote, einschlägig sind. Rechtliche Grundlage der artenschutzrechtlichen Untersuchung sind die Verbote und Ausnahmen der §§ 44 bzw. 45 BNatSchG, die sich auf nach § 7 Abs. 2 Nrn. 13 und 14 BNatSchG besonders und streng geschützte Arten beziehen. Die relevanten speziellen artenschutzrechtlichen Verbote der nationalen Gesetzgebung sind in § 44 Abs. 1 BNatSchG formuliert.

Da es sich bei dem geplanten Vorhaben formal um einen Eingriff in Natur und Landschaft nach § 15 BNatSchG handelt, sind die Regelungen zu Ausnahmen gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG anwendbar. Gegenstand der artenschutzrechtlichen Untersuchung sind demnach alle europarechtlich besonders und streng geschützte Arten, also Arten des Anhangs IV (a) der FFH-RL sowie alle europäischen Vogelarten gemäß Artikel 1 der VS-RL.

Sofern Verbotstatbestände nach § 44 (1) BNatSchG einschlägig sind oder dies nicht auszuschließen ist, ist zu prüfen, ob die Voraussetzungen für eine Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG gegeben sind. Das Fehlen einer zumutbaren Alternative, die Aufrechterhaltung des (günstigen) Erhaltungszustands einer Art sowie zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses müssten hierfür erfüllt sein.

Die Bearbeitung des Fachbeitrags Artenschutz soll sich an den methodischen Hinweisen des vom Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein in 2016 veröffentlichten Leitfadens „Beachtung des Artenschutzes bei der Planfeststellung“ orientieren.

5.5 Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL-Richtlinie – RL 2000/60/EG) dient der Schaffung eines Ordnungsrahmens zum Schutz aller Oberflächengewässer und des Grundwassers. Sie bündelt einen Großteil der in Europa bestehenden Regelungen zum Gewässerschutz.

Die WRRL wurde auf Bundesebene im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in nationales Recht umgesetzt (vgl. insbesondere §§ 27 bis 31 WHG). § 27 Abs. 1 WHG setzt die Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer fest:

"Oberirdische Gewässer sind, soweit sie nicht nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so zu bewirtschaften, dass

1. *eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird und*
2. *ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden."*

Die Spüleleitungstrassen und der Aufspülbereich befinden sich vollständig im Oberflächenwasserkörper „Aue Tidebecken“. Auswirkungen des Vorhabens auf das Verschlechterungsverbot und das Verbesserungsgebot werden geprüft. Nachteilige Wirkungen durch den Transport des Baggerguts (OWK „Küstenmeer Eider“) auf die im Küstenmeer zu berücksichtigen Qualitätskomponenten sind auszuschließen.

5.6 Fachbeitrag Meeresstrategie-Richtlinie

Die Europäische Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie 2008/56/EG (geändert durch die Richtlinie 2017/845/EU vom 17.05.2017) fordert die Mitgliedstaaten auf, die notwendigen Maßnahmen zu ergreifen, um spätestens bis zum Jahr 2020 einen guten Zustand der Meeresumwelt zu erreichen oder zu erhalten und vorrangig anzustreben, seinen Schutz und seine Erhaltung auf Dauer zu gewährleisten und eine künftige Verschlechterung zu vermeiden. In Deutschland wurde die MSRL in den §§ 45a ff. Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in nationales Recht umgesetzt. Die deutschen Meeresgewässer umfassen die Küstengewässer sowie die Gewässer im Bereich der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) und des Festlandsockels, einschließlich des Meeresgrundes und des Meeresuntergrundes (§ 3 Nr. 2a WHG). Gemäß § 45a Absatz 1 sind Meeresgewässer so zu bewirtschaften, dass

1. *eine Verschlechterung ihres Zustands vermieden wird und*
2. *ein guter Zustand erhalten oder spätestens bis zum 31. Dezember 2020 erreicht wird.*

Auswirkungen des Vorhabens auf das Verschlechterungsverbot und das Verbesserungsgebot für das Meeresgewässer deutsche Nordsee werden geprüft.

Literatur

- BALTZER, J., T. SCHAFFELD, A. RUSER, B. WÖLFING, P. STÜHRK & U. SIEBERT, 2018: Jahresbericht zum Projekt: Akustisches Monitoring von Schweinswalen im Wattenmeer für den Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein und die Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer 2017. - 34 S.
- BEERMANN-SCHLEIFF, S., P. BRECKLING & W. NELLEN, 1991: Fischereibiologische Untersuchungen an Prielen im Nationalpark Schleswig-holsteinisches Wattenmeer. - Arbeiten des deutschen Fischerei-Verbandes Heft Nr. 52:
- BIOCONSULT, 2018: Benthoskartierung auf § 30-Verdachtsflächen im Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer. - (i. A. des Landesbetriebs für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein (LKN.SH)) 64 S.
- BLEW, J., K. GÜNTHER, B. HÄLTERLEIN, R. KLEEFSTRA, K. LAURSEN, J. LUDWIG & G. SCHEIFFARTH, 2017: Migratory birds. In: Wadden Sea Quality Status Report 2017. Eds.: Kloepper S. et al., Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany. Last updated 20.12.2017. Downloaded 23.11.2018. qsr.waddensea-worldheritage.org/reports/migratory-birds. - In: (Hrsg.), 30.
- BRECKLING, P., S. BEERMANN-SCHLEIFF, S. OPITZ & M. WALTHER-MATHE, 1994: Fische und Krebse im Wattenmeer. - (UBA-Forschungsbericht 10802085/01) Umweltbundesamt, Berlin: 188 S.
- BUHS, F. & K. REISE, 1997: Epibenthic fauna dredged from tidal channels in the Wadden Sea of Schleswig-Holstein: spatial patterns and a long-term decline. - *Helgoländer Meeresunters.* 51: 343-359.
- DE GROOT, A. V., G. M. JANSSEN, M. ISERMANN, M. STOCK, M. GLAHN, K. ELSCHOT, U. HELLWIG, J. PETERSEN, P. ESSELINK & W. VAN DUIN, 2017: Beaches and dunes. In: Wadden Sea Quality Status Report 2017. Eds.: Kloepper S. et al., Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany. Last updated 24.07.2019. Downloaded 24.07.2019. qsr.waddensea-worldheritage.org/reports/beaches-and-dunes. - 38 S.
- DOLCH, T., E. O. FOLMER, M. S. FREDERIKSEN, M. HERLYN, M. M. VAN KATWIJK, K. KOLBE, D. KRAUSE-JENSEN, P. SCHMEDES & E. P. WESTERBEEK, 2017: Seagrass. In: Wadden Sea Quality Status Report 2017. Eds.: Kloepper S. et al., Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany. Last updated 21.12.2017. Downloaded 24.11.2018. qsr.waddensea-worldheritage.org/reports/seagrass. - In: KLOEPPER, S.E.A. (Hrsg.), 24.
- DRENT, J., R. BIJKERK, M. HERLYN, M. GROTHJAHN, J. VOß, M.-C. CARAUSU & D. W. THIELTGES, 2017: Macrozoobenthos In: Wadden Sea Quality Status Report 2017. Eds.: Kloepper S. et al., Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany. Last updated 21.12.2017. Downloaded 23.11.2018. qsr.waddensea-worldheritage.org/reports/macrozoobenthos. - In: (Hrsg.), 17.
- EHLERS, J., 1994: Geomorphologie und Hydrologie des Wattenmeeres. - In: LOZÁN, J.L., E. RACHOR, K. REISE, H. VON WESTERNHAGEN & W. LENZ (Hrsg.), *Warnsignale aus dem Wattenmeer*. Blackwell-Wiss. Verlag, Berlin: 1-11.
- FOLMER, E., H. BÜTTGER, M. HERLYN, A. MARKERT, G. MILLAT, K. TROOST & A. WEHRMANN, 2017: Beds of blue mussels and Pacific oysters. In: Wadden Sea Quality Status Report 2017. Eds.: Kloepper S. et al., Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany. Last updated 21.12.2017. Downloaded 04.01.2018. qsr.waddensea-worldheritage.org/reports/beds-of-blue-mussels-and-pacific-oysters. - In: KLOEPPER, S.E.A. (Hrsg.), 20. https://bioconsult-sh.de/site/assets/files/1705/wadden_sea_quality_status_report_-_beds_of_blue_mussels_and_pacific_oysters_-_2017-12-21.pdf,

- GÄTJE, C. & K. REISE, 1998: Ökosystem Wattenmeer. Austausch-, Transport- und Stoffumwandlungsprozesse. - Springer Verlag, Berlin Heidelberg: 570 S.
- GILLES, A., V. PESCHKO & U. SIEBERT, 2014a: Monitoring von marinen Säugetieren 2013 in der deutschen Nord- und Ostsee. Visuelle Erfassung von Schweinswalen. - Bericht für das Bundesamt für Naturschutz, 14-49 S.
- GILLES, A., S. VIQUERAT, U. SIEBERT, A. GALLUS & H. BENKE (Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung, Büsum; Deutsches Meeresmuseum, Stralsund i. A. des Bundesamtes für Naturschutz (BfN)), 2014b: Monitoring von marinen Säugetieren 2013 in der deutschen Nord- und Ostsee. - Bericht für das Bundesamt für Naturschutz, 71 S.
- GRÄWE, U., G. FLÖSER, T. GERKEMA, M. DURAN-MATUTE, T. H. BADEWIEN, E. SCHULZ & B. H., 2016: A numerical model for the entire Wadden Sea: Skill assessment and analysis of hydrodynamics. - J. Geophys. Res. Oceans 121: 5231–5251, doi:10.1002/2016JC011655.
- HORN, S., C. DE LA VEGA, R. ASMUS, P. SCHWEMMER, L. ENNERS, S. GARTHE, K. BINDER & H. ASMUS, 2017: Interaction between birds and macrofauna within food webs of six intertidal habitats of the Wadden Sea. - PLoS ONE 12(5): e0176381. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176381> 1-23.
- JENSEN, A. F., J. TEILMANN, A. GALATIUS, R. RUND, R. CZECK, A. JESS, U. SIEBERT, P. KÖRBER & S. BRASSEUR, 2018: Marine mammals. In: Wadden Sea Quality Status Report 2017. Eds.: Kloepper S. et al., Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany. Last updated 21.12.2017. - 29 S.
- KOFFIJBERG, K., L. DIJKSEN, B. HÄLTERLEIN, K. LAURSEN, P. POTEL & P. SÜDBECK, 2005: Breeding Birds. - Wadden Sea Ecosystem 19: 275-304.
- KOFFIJBERG, K., J. FRIKKE, B. HÄLTERLEIN, K. LAURSEN, G. REICHERT & L. SOLDAAT, 2017: Breeding birds. In: Wadden Sea Quality Status Report 2017. Eds.: Kloepper S. et al., Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany. Last updated 20.12.2017. Downloaded 23.11.2018. qsr.waddensea-worldheritage.org/reports/breeding-birds. - In: (Hrsg.), 19.
- KOFFIJBERG, K. L., B. DIJKSEN, K. HÄLTERLEIN, P. LAURSEN, P. POTEL & P. SÜDBECK, 2006: Breeding birds in the Wadden Sea in 2001 - Results of the total survey in 2001 and trends in numbers between 1991-2001. - (Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group, Joint Monitoring Group of Breeding Birds in the Wadden Sea) Wadden Sea Ecosystem No. 22. Wilhelmshaven, Germany: o. S.
- KRIEWS, M., 2008: Bericht zur Schwermetallanalytik im Rahmen des Projektes Westerland III. - (i. A. des Amtes für ländliche Räume Husum) 9 S.
- LOZÁN, J. L., P. BRECKLING, M. FONDS, C. KROG, H. W. VAN DER VEER & I. J. WITTE, 1994: Über die Bedeutung des Wattenmeeres für die Fischfauna und deren regionale Veränderung. - In: LOZÁN, J.L., E. RACHOR, K. REISE, H. VON WESTERNHAGEN & W. LENZ (Hrsg.), Warnsignale aus dem Wattenmeer. Blackwell-Verlag, Berlin: 226-234.
- MARKONES, N. & S. GARTHE, 2011: Monitoring von Seevögeln im Offshore-Bereich der schleswig-holsteinischen Nordsee im Rahmen von NATURA 2000 in den Jahren 2004 bis 2009. - Corax 22: 11-50.
- MELUR, 2015: Strategie für das Wattenmeer 2100. - 84 S. +Anlagen.
- MENDEL, B., N. SONNTAG, J. WAHL, P. SCHWEMMER, H. DRIES, N. GUSE, S. MÜLLER & S. GARTHE, 2008: Artensteckbriefe von See- und Wasservögeln der deutschen Nord- und Ostsee. Verbreitung, Ökologie und Empfindlichkeiten gegenüber Eingriffen in ihren marinen Lebensraum. - (BfN) Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 59 Bonn - Bad Godesberg: 437 S.
- NACHTSHEIM, D., B. UNGER, N. R. RAMÍREZ MARTÍNEZ, J. LEMMEL, S. VIQUERAT, A. GILLES & U. SIEBERT, 2019a: Monitoring von marinen Säugetieren 2017 in der deutschen Nord- und Ostsee. - Bericht für das Bundesamt für Naturschutz, 5 S.
- NACHTSHEIM, D., B. UNGER, N. R. RAMÍREZ MARTÍNEZ, J. LEMMEL, S. VIQUERAT, A. GILLES & U. SIEBERT, 2019b: Monitoring von marinen Säugetieren 2018 in der deutschen Nord- und Ostsee. - Bericht für das Bundesamt für Naturschutz, 6 S.

- REISE, K. & A. SCHUBERT, 1987: Macrobenthic turnover in the subtidal Wadden Sea. The Norderaue revisited after 60 years. - *Helgoländer Meeresuntersuchungen* 41: 69-82.
- RICKLEFS, K., H. BÜTTGER & H. ASMUS, 2020: Occurrence, stability, and associated species of subtidal mussel beds in the North Frisian Wadden Sea (German North Sea Coast). - *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 233:
- SCHWEMMER, P., K. ESKILDSEN, L. ENNERS, S. HORN, K. WITTBRODT, M. STAGE, K. BINDER, H. BÜTTGER, A. RUALES, K. STELZER, H. ASMUS, R. ASMUS, S. GARTHE, J. KOHLUS, H.-C. REIMERS, K. RICKLEFS & K. SCHWARZER, 2016: StopP - Vom Sediment zum Top-Prädator. Projekt-Abschlussbericht. - 96 S.
- SCHWEMMER, P., H. VOLMERA, L. ENNERS, H.-C. REIMERS, K. BINDER, S. HORN, S. ADLERD, A. D. FOXE & S. GARTHE, 2019: Modelling distribution of common scoter (*Melanitta nigra*) by its predominant prey, the American razor clam (*Ensis leei*) and hydrodynamic parameters. - *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 225: <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2019.106260>.
- SPALKE, J., A. DIEDERICH, J. RASSMUS, M. DORSCH, M. BRANDT, V. PIEPER & G. NEHLS (im Auftrag des Landesbetriebs für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz), 2013: Fachliche Vorschläge für ein Management der Trauerente an der schleswig-holsteinischen Nordseeküste. - 100 S.
- TULP, I., L. J. BOLLE, A. DÄNHARDT, P. DE VRIES, H. HASLOB, N. JEPSEN, J. SCHOLLE & H. W. VAN DER VEER, 2017: Fish. - In: KLOEPPER, S.E.A. (Hrsg.), Wadden Sea Quality Status Report 2017. Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Deutschland:
- VAN BEUSEKOM, J. E. E., P. BOT, J. CARSTENSEN, A. GRAGE, K. KOLBE, H.-J. LENHART, J. PÄTSCH, T. PETENATI & J. RICK, 2017: Eutrophication. In: Wadden Sea Quality Status Report 2017. Eds.: Kloepper S. et al., Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany. Last updated 07.11.2018. Downloaded 23.11.2018. qsr.waddensea-worldheritage.org/reports/eutrophication. - 20 S.
- VORBERG, R., 2017: Monitoring der Fische im Wattenmeer. Untersuchungen zum Vorkommen und zur Verteilung der Fische in der Meldorfer Bucht und im Hörnum Tief. - (Bericht im Auftrag der Nationalparkverwaltung - LKN Schleswig-Holstein) 56 S. +Anhang.
- VORBERG, R. & P. BRECKLING, 1999: Atlas der Fische im schleswig-holsteinischen Wattenmeer. - Schriftenreihe des Nationalparks Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer Heft 10: 178.
- VORBERG, R., S. GLORIUS, F. MASCIOLI, P. NIELSEN, H.-C. REIMERS, K. RICKLEFS & K. TROOST, 2017: Subtidal habitats. In: Wadden Sea Quality Status Report 2017. Eds.: Kloepper S. et al., Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany. Last updated 21.12.2017. Downloaded 29.10.2020. qsr.waddensea-worldheritage.org/reports/subtidal-habitats. - 18 S.
- ZEILER, M., P. MILBRADT, A. PLÜß & J. VALERIUS, 2018: Modellierung großräumiger Sedimenttransporte in der Deutschen Bucht (Nordsee) -*Die Küste* 86: 399-423.