

Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG  
Niederlassung Cuxhaven

# Antrag auf Planfeststellung für den Anleger für verflüssigte Gase mit Südhafen-Erweiterung in Stade-Bützfleth

Gemäß §§ 68 ff WHG iVm §§ 107 ff NWG

## Ergänzende Unterlagen

Anhang 1 der Einwendungssynopse

Naturschutzfachliche Erläuterungen  
zur Erwiderung auf Stellungnahmen und  
Einwendungen bezüglich möglicher vorha-  
benbedingter Beeinträchtigungen der Finte  
durch Nassbaggerungen

ARSU Planungsgesellschaft mbH, Oldenburg

---



Oldenburg, 30.05.2023

# **Anleger für verflüssigte Gase mit Südhafen-Erweiterung in Stade-Bützfleth**

## **Anhang 1 zur Synopse:**

### **Naturschutzfachliche Erläuterungen zur Erwidern auf Stellungnahmen und Einwendungen bezüglich möglicher vorhabenbedingter Beeinträchtigungen der Finte durch Nassbaggerungen**

#### **1 Einleitung**

Die Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG (NPorts) plant an der Elbe in Stade-Bützfleth den Neubau eines Anlegers für verflüssigte Gase (AVG) als öffentlichen Hafen, eine Erweiterung und einen Umbau des vorhandenen Südhafens (SHE) sowie im Zusammenhang damit auch eine neue Richtfeuerlinie, eine neue Zufahrtsstraße zum AVG und die Erhöhung des Landesschutzdeiches zwischen Stader Elbstraße und AVG.

Für das geplante Vorhaben wurde mit Schreiben sowie Antragsunterlagen vom 08.06.2022 die wasserrechtliche Planfeststellung nach §§ 67 ff. Wasserhaushaltsgesetz (WHG) i. V. m. §§ 107 ff. Niedersächsisches Wassergesetz (NWG) beantragt. Mit dem Antrag auf Planfeststellung wurden als Heft 11 folgende umwelt- und naturschutzfachliche Unterlagen vorgelegt (ARSU GMBH 2022c): eine Untersuchung zur Umweltverträglichkeit (UVP-Bericht), ein Landschaftspflege-rischer Begleitplan (LBP), eine Untersuchung der Verträglichkeit mit den europäischen Schutz-gebieten des Netzes „Natura 2000“ nach der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (FFH-Richtlinie), ein Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB) sowie eine Untersuchung zur Verträglichkeit des Vorhabens mit den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Nachfolgend wurden insgesamt sechs Planänderungen beantragt, für die ergänzende umwelt- und naturschutzfachlichen Unterlagen und Stellungnahmen vorgelegt wurden (ARSU GMBH 2022a, b, d, e, 2023d, a, b, c).

Im Rahmen des Beteiligungsverfahrens sind mehrere Stellungnahmen vom Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt (WSA) Elbe-Nordsee sowie vom Gewässerkundlichen Landesdienst (GLD) des Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) eingegangen, die sich auf Beeinträchtigungen der Finte (*Allosa fallax*) durch bau- und betriebsbedingte Baggerungen für AVG und SHE beziehen. In der vorliegenden Unterlage werden daher die möglichen Beeinträchtigungen der Finte durch diese Wirkfaktoren noch einmal im Zusammenhang und unter Berücksichtigung der zwischenzeitlichen Planänderungen behandelt und vertiefend erläutert.

## **2 Hinweise aus der Beteiligung**

Hinweise auf die mögliche vorhabenbedingte Beeinträchtigung der Finte wurden sowohl im Zusammenhang mit den ursprünglichen Planfeststellungsunterlagen als auch im Rahmen der Beteiligungen für die 3. und 4. sowie für die 5. Planänderung vorgebracht:

- Das WSA Elbe-Nordsee verweist darauf, dass die prognostizierten bau- und betriebsbedingten Zunahmen der Sedimentkonzentration auch den Bereich zwischen Schwingemündung und Mühlenberger Loch betreffen, in dem für das WSA zum Schutz der Finte zwischen dem 15.04. und 30.06. Beschränkungen für die Baggerungen zur Unterhaltung der Fahrrinne von Unter- und Außenelbe bestehen (vgl. Argument A.19.12. der Synopse).
- Der GLD verweist ebenfalls darauf, dass die baubedingte Trübungsfahne sich über große Teile des Fintenlaichgebietes erstreckt und die Baggerarbeiten auch in der Hauptlaichzeit der Finte von Ende April bis Anfang Juni erfolgen (vgl. Argument A.36.4. der Synopse).
- Der GLD weist außerdem darauf hin, dass Laich- und Fintenlarven bei Ebbe auch in den direkt unterhalb des Hauptlaichgebietes liegenden Vorhabensbereich verdriftet werden (vgl. A.36.4.).
- Der GLD bemängelt zudem das Fehlen einer Berücksichtigung der Finte als Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zur 4. Planänderung (vgl. A.36.4.).
- Aus Sicht des WSA Elbe-Nordsee müssen die in Heft 11m/11n (zur 4. Planänderung) dargestellten Maßnahmen der Vermeidungsmaßnahme V 13 zur Vermeidung und Minimierung baubedingter Beeinträchtigungen der Finte in der Zeit zwischen 01.04. und 31.08. zwingend eingehalten werden (vgl. A.38.3).
- Aus Sicht des WSA Elbe-Nordsee sind die Vermeidungsmaßnahmen der Vermeidungsmaßnahme V 13 in der Zeit vom 01.04. und 31.08. zum Schutz der Finte auch auf die betriebsbedingte Unterhaltung der Hafensohle im Bereich des Liegeplatzes der FSRU (Floating Storage and Regasification Unit) anzuwenden.
- Das WSA Elbe-Nordsee bemängelt, dass in Heft 11p/11q (zur 5. Planänderung) nicht klar definiert ist, dass während der Fintenlaichzeit Baggerungen nicht durchgeführt werden dürfen (vgl. A.43.3).

### **3 Vermeidungsmaßnahme V13**

In der Vermeidungsmaßnahme V13 wurden zwei Ziele zusammengefasst:

- zum einen der bauzeitliche Schutz der Finte bzw. ihrer Laichprodukte vor baggerungsbedingten Beeinträchtigungen während der Hauptlaichzeit und
- zum anderen die Vermeidung von bauzeitlichen Sauerstoffmangelsituationen in der Elbe infolge einer baggerungsbedingt vermehrten Sauerstoffzehrung bei hohen Wassertemperaturen sowie der Vermeidung der daraus resultierenden Folgen für Fische und andere aquatische Organismen.

Da sich die entsprechend empfindlichen Zeiten beider Ziele überschneiden, wurde im Heft 11 für die baubedingten Nassbaggerungen in der Vermeidungsmaßnahme V 13 eine Ausschlusszeit formuliert. Für den Fall, dass wider Erwarten doch baubedingte Baggerungen in den Sommermonaten erforderlich werden sollten, ermöglichte die Vermeidungsmaßnahme V19 als Alternative die Ausführung der Baggerungen unter Einsatz von Schlickvorhängen zur räumlichen Begrenzung von Gewässertrübungen, Sedimentverdriftungen und damit verbundener Sauerstoffzehrungen.

Die Einhaltung der formulierten Ausschlusszeit erwies sich vor dem Hintergrund der aus dem Ukraine-Krieg resultierenden Gasmangellage und der sich daraus ergebenden Notwendigkeit den AVG in kürzester Zeit fertigzustellen als nicht realisierbar. Auch der Einsatz von Schlickvorhängen war mit der erforderlichen konzentrierten Baudurchführung nicht vereinbar. Unter Berücksichtigung der neuen Erkenntnisse aus den erst Anfang 2023 abgeschlossenen Erkundungsbohrungen und den Untersuchungen und Beobachtungen während der im Februar/März ausgeführten Baggerarbeiten (vgl. BIG 2023, Heft 15n) wurde daher ein alternatives, aber gleichwertiges Schutzkonzept entwickelt und die Vermeidungsmaßnahme V13 mit dem 4. Antrag auf Planänderung entsprechend angepasst (vgl. ARSU GMBH 2023a, Heft 11m/11n). Die aus der 4. Planänderung resultierenden Anpassungen der Vermeidungsmaßnahme sind nachfolgend **lila** markiert.

#### **V13: Zum Schutz der Finten und zur Vermeidung von Sauerstoffmangelsituationen**

In der Zeit **zwischen 01.04. und 31.08.** erfolgen während der Laichzeit der Finten sowie der Zeit hoher Wassertemperaturen und geringer Sauerstoffkonzentrationen in der Elbe **keine baubedingten Baggerungen.**

**Abweichend davon werden die Nassbaggerarbeiten in der genannten Zeit zugelassen, sofern**

- das unten dargestellte ergänzende Untersuchungsprogramm ausgeführt wird und die bisher nur qualitativ begründete Unbedenklichkeit der Baggerungen bestätigt,
- die Nassbaggerungen vom 01.04. bis 31.08. durch ein noch genauer zu bestimmendes und mit den zuständigen Fachbehörden abzustimmendes Monitoring begleitet und überwacht werden,

- die Baggerarbeiten temporär ausgesetzt werden, sofern im Rahmen des Monitorings wider Erwarten Grenzwertüberschreitungen festgestellt werden.

Das ergänzende Untersuchungsprogramm umfasst

- eine Recherche zur Ermittlung der bestehenden Belastung der Elbe hinsichtlich des Trübstoff- und Sauerstoffgehalts, des vertikalen Sauerstoffprofils, der potenziellen Sauerstoffzehrung und der Frachten suspendierter Stoffe sowie die Ableitung von Hintergrundwerten,
- Vergleichsmessungen und Messreihen zur Ermittlung der Korrelation des Parameters „abfiltrierbare Stoffe [mg/l]“ mit der zur Überwachung vorgesehenen Trübungsmessung mit dem Spektralphotometer bei 860 nm gemäß ISO 7027,
- quantitative Bestimmungen des Sedimentanteils im Überlaufwasser durch Dichtemessungen mittels Areometer und Bestimmungen der abfiltrierbaren Stoffe sowie der Parameter Ammonium, Gesamt-Phosphat und SAK-Wert durch ein chemisches Labor,
- die Ermittlung der Trübungsfahne unter Einsatz einer Drohne zur gezielten Positionierung der Wasserprobenentnahmestellen,
- die exemplarische Beprobung des Elbwassers zur Bestimmung des Sedimentanteils, von Leitfähigkeit, pH-Wert und Sauerstoffgehalt sowie der Parameter Ammonium, Gesamt-Phosphat und SAK-Wert bei auf- und bei ablaufendem Wasser in unterschiedlichen Positionen zum Baggerschiff und aus dem durch Baggerarbeiten unbeeinflussten Bereich (Nullproben),
- die Abschätzung der biologischen Abbaubarkeit der organischen Substanz im Baggergut auf der Basis der Untersuchung von mehreren Sedimentproben, die die Spannweite der Materialeigenschaften abdecken,
  - durch bodenmechanische Laborversuche und chemische Analysen zur Bestimmung von Glühverlust, TOC, DOC, TIC, BSB<sub>5</sub>, CSB und bei Bedarf SAK,
  - und entsprechende chemische Analysen für das Überstandswasser aus dem Tieflöffel,
- die Auswertung der Ergebnisse in einem schriftlichen Bericht einschließlich
  - Darlegung der Korrelationen zwischen abfiltrierbaren Stoffen und FNU für das Monitoring in der Elbe und für das Monitoring der Einleitstelle vom Gelände des Kleilagers Saline in die Elbe,
  - Abschätzungen der tatsächlichen suspendierten Sedimentfracht von der Baggerstelle,
  - Abschätzungen zum Sauerstoffzehrungspotenzial der freigesetzten organischen Substanz,
  - Vorschläge für die Anpassung der vorläufig festgelegten Prüf- und Grenzwerte sowie für die Anpassung des vorläufig implementierten Monitoringkonzeptes.

Vorbehaltlich einer Feinabstimmung nach den Ergebnissen des Untersuchungsprogramms umfasst das Monitoring vom 01.04. bis 31.08. vorläufig folgende Messungen sowie Prüf- und Grenzwerte:

- einmal wöchentliche Vor-Ort-Messungen von Leitfähigkeit und Sauerstoffgehalt sowie jeweils Entnahme einer Wasserprobe an verschiedenen Stellen, die sich nach den Ergebnissen des vorausgegangenen Untersuchungsprogrammes richten, solange die Ergebnisse des Untersuchungsprogramms noch nicht vorliegen: Entnahme von 10 Proben entlang der westlichen Grenze des Fahrwassers mit kürzeren Probenabständen auf der Höhe des Baggerschiffes und von 5 Kontrollproben aus der Mitte des Fahrwassers,
- Analyse der entnommenen Wasserproben auf Trübung (FNU) und SAK-Wert sowie alle vier Wochen zusätzlich auf Ammonium, Gesamtphosphor und TOC, mit stichprobenartigen Kontrollanalysen durch ein zertifiziertes Labor (FNU und abfiltrierbare Stoffe),
- einmal wöchentliche Kontrolle des Überstandswassers aus dem Tieflöffel und von 3 Wasserproben vom Rand des Elb-Fahrwassers auf die Parameter Ammonium, Gesamtphosphor und BSB<sub>5</sub>,
- wöchentliche Fortschreibung der Dokumentation der potenziellen Sauerstoffzehrung,
- Verkürzung der Prüfintervalle für die vorgenannten Messungen von einmal pro Woche auf einmal pro Tag bei Unterschreiten eines Sauerstoffgehaltes von 5 mg/l an der Grenze zum Fahrwasser; dabei gilt für die Parallelproben die 4-aus-5-Regel, wobei der 5. Wert 4 mg/l nicht unterschreiten darf
- und wöchentliche Einzelfallbewertung der potenziellen Sauerstoffzehrung,
- Einstellung der Baggerarbeiten bei Unterschreitung eines Sauerstoffgehaltes von 3 mg/l; dabei gilt die 4-aus-5-Regel, wobei der 5. Wert 2,5 mg/l nicht unterschreiten darf,
- Verkürzung der Prüfintervalle für die Messung der Trübung auf zweimal pro Woche, wenn der Wert der mittleren Grundtrübung der Elbe an der Schwingemündung von 130 mg/l abfiltrierbare Stoffe (gemessen als FNU entsprechend der Eichkurve) überschritten wird
- und Durchführung von Vergleichsmessungen zur Bestimmung der Trübung an der Grenze zum Fahrwasser und in der Mitte des Fahrwassers,
- Einstellung der Baggerarbeiten, wenn das arithmetische Mittel der Trübung an der Grenze zum Fahrwasser das arithmetische Mittel im Fahrwasser um mehr als 25 % übersteigt
- und Einzelfallprüfung, ob unter veränderten Bedingungen ein weiterer Baggerbetrieb zugelassen werden kann.

Die vorstehenden Prüf- und Grenzwerte werden zunächst nach Abschluss des Untersuchungsprogramms und dann wiederum nach sechs-wöchigem Monitoring zusammen mit der Aufsichtsbehörde einer kritischen Überprüfung unterzogen.

#### **4 Vorhabenbedingte Nassbaggerungen in der Fintenlaichzeit**

Es sind verschiedene Arten der vorhabenbedingten Baggerungen zu unterscheiden:

- Die baubedingte Herstellung der Schwimmtiefe und eines Teils der Hafentiefe erfolgt mit einem Tieflöffel, der das wassergesättigte Sediment sehr gewässerschonend und mit einer ungewöhnlich geringen Trübung des Wassers entnimmt. Dabei wird nur in geringem Umfang auch Wasser aus dem Wasserkörper der Elbe entnommen.  
➔ Diese Baggerung mit dem Tieflöffel erfolgt auch in der Zeit vom 01.04. bis 31.08.
- Für die baubedingte Herstellung der Hafentiefe wird neben dem Tieflöffelbagger auch ein Saugbagger (Hopperbagger) eingesetzt, der in deutlich größerem Umfang Elbwasser entnimmt und mit dem Sediment auf die Sandlagerfläche spült, von der es über einen Rücklauf wieder in die Elbe zurückgeführt wird.  
➔ Die Baggerungen mit dem Saugbagger erfolgen ausschließlich nach dem 31.08.
- Die täglichen betriebsbedingten Unterhaltungsbaggerungen von AVG und SHE erfolgen mit der sogenannten Luftegge, die im Bereich der Hafenbecken und wasserseitigen Zufahrten das sich absetzende Sediment mechanisch sowie durch Einblasen von Luft mobilisiert und in der Schwebe hält. Anders als bei dem von der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung zur Fahrrinnen-Unterhaltung eingesetzten Wasserinjektionsverfahren, wird also durch die Luftegge kein Elbe-Wasser genutzt. Auch die betriebsbedingten Unterhaltungsbaggerungen am FSRU-Liegeplatz werden mit der Luftegge ausgeführt. Sie erfolgen konzentriert in größeren Abständen und mobilisieren dabei nach und nach die zwischenzeitlich abgelagerten Sedimentschichten wieder. In der entsprechenden Zeit wird die Unterhaltung im übrigen Hafenbecken zurückgestellt.  
➔ Die betriebsbedingten Unterhaltungsbaggerungen mit der Luftegge erfolgen – wie im bestehenden Hafen Stade-Bützfleth – auch in der Zeit vom 01.04. bis 31.08.



## **5 Umwelt- und naturschutzfachliche Bewertung der Auswirkungen der vorhabenbedingten Baggerungen in der Fintenlaichzeit**

### **5.1 Finte und Fintenreproduktion in der Tideelbe**

Die Finte (*Alosa fallax*) ist ein Wanderfisch, der zum Laichen aus dem Meer in die Flussmündungen und -unterläufe aufsteigt und danach wieder ins Meer zurückkehrt. Die Eiablage erfolgt im Anschluss an die Brackwassergrenze im gezeitenbeeinflussten Süßwasserbereich.<sup>1</sup> In der Tideelbe liegt das Hauptlaichgebiet der Finte zwischen dem Mühlenberger Loch und der Schwingemündung (ca. Elbe-km 635–655), beginnt also direkt oberhalb des Vorhabensbereichs von AVG und SHE. Die Hauptlaichzeit erstreckt sich von Ende April bis Anfang/Mitte Juni (BIOCONSULT SCHUCHARDT & SCHOLLE GBR 2021, S. 14).

Seit 2011 erfolgt im Auftrag der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung ein Monitoring der Fintenlaichprodukte in der Tideelbe. Etwa ab dem Jahr 2013 zeigen die Untersuchungsergebnisse eine Zunahme des Fintenbestandes in der Elbe. Im Zeitraum 2015–2018 erreichte die mittlere Abundanz der adulten Finten im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) die Kategorie „höchstes ökologisches Potenzial“ und hinsichtlich des Erhaltungszustands gemäß FFH-Richtlinie die Kategorie A (sehr gut). Allerdings gingen die Fangzahlen nach dem höchsten Wert im Frühjahr 2017 in den Jahren 2018–2020 wieder zurück (BIOCONSULT SCHUCHARDT & SCHOLLE GBR 2021, S. 24).

Über den Untersuchungszeitraum von 2011–2020 zeigten Fintenlaich und Fintenlarven in der Tideelbe eine ausgeprägte räumliche und zeitliche Variabilität. Dagegen variierte die ermittelte Jungfischdichte nur in einem vergleichsweise geringen Umfang und die Altersstruktur des Laicherbestands in der Elbe ist nach den vorliegenden Daten ausgewogen (BIOCONSULT SCHUCHARDT & SCHOLLE GBR 2021, S. 18 bzw. 25).

Die Gründe für die deutlichen interannuellen Unterschiede sind nach BIOCONSULT SCHUCHARDT & SCHOLLE GBR (2021, S. 18 ff. und S. 127 ff.) nicht eindeutig kausal zu differenzieren. Sie nennen folgende mögliche Einflussfaktoren:

- Anzahl der einwandernden laichbereiten Finten
- Temperaturen in der Laichzeit
- Sauerstoffgehalt  
Insbesondere ausgeprägt Defizite < 3 mg/l erhöhen die Mortalitätsrate der Finte. Während der Hauptlaichphase wurde aber überwiegend kein ausgeprägter Mangel dokumentiert und im Jahr 2020 mit seinen besonders geringen Ei- und Larvendichten, waren die Sauerstoffgehalte durchgängig gut.
- Trübung bzw. Schwebstoffgehalte,  
Hohe Trübungen bzw. Schwebstoffgehalte bewirken bei der Amerikanischen Finte (*Alosa sapidissima*) eine höhere Mortalitätsrate. Es ist jedoch unklar, ob dies auch für die

---

<sup>1</sup> <https://www.bfn.de/artenportraits/alosa-fallax#anchor-field-description>; zuletzt besucht am 18.05.2023



heimische Finte zutrifft. Eine gewisse Erhöhung der Larvenmortalität wird nicht ausgeschlossen aber insgesamt bestehen diesbezüglich Wissenslücken, insbesondere zu möglichen Schwellenwerten bei deren Überschreitung eine deutliche Erhöhung der Mortalitätsrate erfolgt.

- Oberflächenabfluss, direkt oder indirekt über Parameter wie Trübung, Sauerstoff und Leitfähigkeit
- Verpilzungsrate der Finteneier, die wiederum durch Faktoren wie Vitalität, sehr hohe Trübung, sehr geringe Sauerstoffgehalte, physische Schädigung und Befruchtungserfolg beeinflusst werden könnte,
- Planktondichte und Nahrungsangebot
- Abundanz von Fressfeinden
- Hopperbaggerungen und Wasserinjektions-Unterhaltungen

Nach den bisherigen Untersuchungen (2011–2020) kann nicht auf eine Korrespondenz zwischen hoher Unterhaltungsintensität und geringen Finteneizahlen und gekehrt geschlossen werden. Auf der Grundlage der vorliegenden Daten kann sie zwar nicht gänzlich ausgeschlossen werden, aber ein eindeutiger Zusammenhang ist ebenfalls nicht erkennbar. Besonders geringe Eidichten wurden sowohl in Jahren mit hoher Unterhaltungsintensität als auch in Jahren beobachtet, in denen vom 01.04. bis 30.06. im Hauptlaichgebiet keine Ausbau- und Unterhaltungsarbeiten erfolgten.

## **5.2 Mögliche Auswirkungen der vorhabenbedingten Baggerungen und Unterhaltungsmaßnahmen auf die Reproduktion der Finte in der Tideelbe**

Auch wenn ein direkter Zusammenhang nach den vorliegenden Kenntnissen bisher nicht nachweisbar ist (vgl. Kap. 5.1), kann nicht ohne weiteres ausgeschlossen werden, dass sich die baggerungs- und unterhaltungsbedingten Wirkfaktoren negativ auf den Reproduktionserfolg der Finte und ihre Mortalität auswirken:

- Es ist davon auszugehen, dass die frei im Wasser der Elbe flottierenden Finteneier und -larven – insbesondere bei Hopperbaggerungen und beim Wasserinjektionsverfahren – mit dem Wasser bzw. mit dem Wasser-Bodengemisch aufgenommen bzw. eingesaugt und letal geschädigt werden.
- Es ist nicht auszuschließen, dass eine baggerungs- bzw. unterhaltungsbedingt erhöhte Gewässertrübung sich negativ auf die Entwicklung der Finteneier und -larven auswirkt.
- Baggerungs- bzw. unterhaltungsbedingt erhöhte Schwebstoffgehalte könnten zu einer vermehrten Sauerstoffzehrung führen und Sauerstoffmangelsituation fördern, die sich negativ auf die Entwicklung der Finteneier und -larven auswirken könnten.

In einem Gutachten zur Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe hat BIOCONSULT SCHUCHARDT & SCHOLLE GBR (2010, S. 94 f.) abgeschätzt, dass eine zusätzliche durch Unterhaltungsmaßnahmen bedingte Einsaugung von 1.100.000 m<sup>3</sup> Wasser während der Laichzeit im

Reproduktionsgebiet der Finte deren Mortalität von  $M = 0,41$  auf  $M = 0,42$  erhöhen würde. Sie stufen diese Zunahme der Mortalität als unwesentlich ein und erwarten keine daraus resultierende deutliche Beeinträchtigung, verweisen aber darauf, dass vorhandene Beeinträchtigungen dadurch weiter verstärkt werden.

Vorsorglich wird daher seit 2018 im Hauptlaichgebiet zwischen Mühlenberger Loch und Schwingemündung während der Restriktionszeit (15.04.–30.06.) des bestandskräftigen Planfeststellungsbeschlusses auf Unterhaltungstätigkeiten in der Fahrrinne verzichtet. Im direkt unterhalb angrenzenden Abschnitt von Elb-km 655 bis km 660, also im Vorhabensbereich von AVG und SHE, erfolgen aber durch die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung auch weiterhin Unterhaltungsmaßnahmen während der Restriktionszeit, so beispielsweise 2019 Wasserinjektionen mit einem Wasserbedarf von rund 1.000.000 m<sup>3</sup> (vgl. BIOCONSULT SCHUCHARDT & SCHOLLE GBR 2021, S. 88 und S. 110 ff.).

Signifikante Auswirkungen der baubedingten Baggerungen für AVG und SHE mit dem Tieflöffel während der Laichzeit der Finte sind unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidungsmaßnahmen aus folgenden Gründen jedoch nicht zu erwarten:

- Bei den Baggerungen mit dem Tieflöffel wird zwar neben dem wassergesättigten Sediment auch Wasser aus dem Wasserkörper der Elbe einschließlich möglicherweise darin enthaltener Laichprodukte entnommen, aber die entsprechende Wassermenge ist bei diesem Baggerverfahren um mehrere Größenordnungen kleiner als beim Wasserinjektionsverfahren oder bei Baggerungen mit dem Saugbagger.
- Wasserintensive Baggerung mit dem Saugbagger erfolgen erst nach der Laichzeit, voraussichtlich vom 01.09.–21.12.2023 (vgl. Bauablaufplan, Blatt 21aq).
- Die baubedingten Baggerungen sind nicht wiederkehrend, sondern auf eine Laichzeit beschränkt. Sie führen also nicht zu einer nachhaltigen Veränderung der Reproduktionsbedingungen für die Finte.
- Nach den Untersuchungen der DHI WASY GMBH (2022, Heft 7) können zwar einzelne baubedingt mobilisierte Sedimentpartikel bei maximalen Strömungsgeschwindigkeiten über eine Entfernung von bis zu ca. 20 km flussauf- oder flussabwärts verdriftet werden, bevor sie wieder sedimentiert sind, aber die zusätzlich zu erwartenden baggerungsbedingten Sedimentkonzentrationen sind vernachlässigbar gering im Vergleich zu den natürlicherweise vorhandenen Schwebstoffkonzentrationen (vgl. auch ARSU GMBH (2022c), Heft 11, S. 93 ff. und S. 1117 ff.).
- Nach den Untersuchungen der DHI WASY GMBH (2022, Heft 7) sind bei den Baggerungen mit dem Tieflöffelbagger in der Elbe auf Höhe des Vorhabens (Elb-km 656,5) lediglich baubedingte Erhöhungen der Schwebstoffkonzentrationen um maximal 2 mg/l Schluff und 0,7 mg/l Sand zu prognostizieren, die mit zunehmender Entfernung vom Vorhaben weiter abnehmen (vgl. auch ARSU GMBH (2022c), Heft 11, S. 93 ff. insbesondere Abbildungen 22 und 23). Dem gegenüber weist die Elbe im Ausgangszustand im betroffenen Abschnitt Schwebstoffkonzentrationen von in der Regel ca. 50 mg/l und maximal mehr als 100 mg/l auf (vgl. ARSU GMBH (2022c), Heft 11, S. 438). Die zusätzliche vorhabenbe-

dingte Gewässertrübung liegt also um mehr als eine Größenordnung unter der bestehenden Schwankungsbreite und ist daher so gering, dass keine signifikanten Wirkungen auf den Reproduktionserfolg der Finte zu befürchten sind.

- Eine Neubewertung der zu prognostizierenden Sedimentverdriftungen unter Berücksichtigung der inzwischen vorliegenden Ergebnisse der Erkundungsbohrungen und der Beobachtungen der Baggerarbeiten vor Beginn der Fintenlaichzeit durch die mit der Überwachung des Bodenmanagements beauftragte Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH (BIG 2023, Heft 15n) hat zudem ergeben, dass tatsächlich von einer noch deutlich geringeren Erhöhung der Sedimentkonzentration auszugehen ist (vgl. auch ARSU GMBH (2023a), Heft 11m/11n, S. 13 ff).
- Trotz der geringen von DHI WASY GMBH (2022, Heft 7) prognostizierten vorhabenbedingten Erhöhung der Schwebstoffkonzentrationen wurde eine unzulässig hohe sommerliche Sauerstoffzehrung vorsorglich nicht ausgeschlossen. Die Neubewertung der zu prognostizierenden Wirkungen der Tieflöffel-Baggerungen durch BIG (2023, Heft 15n) lässt aber nicht nur noch geringere Schwebstoffkonzentrationen erwarten, sondern hat außerdem ergeben, dass tatsächlich auch eine geringere Freisetzung organischer Substanz zu erwarten ist als ursprünglich angenommen und dass die organische Substanz zudem schlecht abbaubar ist was die baggerungsbedingte Sauerstoffzehrung zusätzlich reduziert (vgl. auch ARSU GMBH (2023a), Heft 11m/11n, S. 13 ff).
- Darüber hinaus wird durch das baubegleitende Monitoring und das gestufte Maßnahmenkonzept der Vermeidungsmaßnahme V13 sichergestellt, dass es durch die Baggerarbeiten während der Fintenlaichzeit nicht wider Erwarten vorhabenbedingt zu unzulässig hohen Gewässertrübungen oder Sauerstoffmangelsituationen kommt.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass unter Berücksichtigung

- der Beschränkung der baubedingten Baggerungen in der Fintenlaichzeit auf Tieflöffel-Baggerungen,
- der damit verbundenen vergleichsweise geringen Wasserentnahme aus der Elbe,
- der geringen prognostizierten Erhöhung der Schwebstoffkonzentrationen und möglicherweise daraus resultierenden geringen Sauerstoffzehrungen sowie
- des baubegleitenden Monitoring- und Maßnahmenkonzeptes der Vermeidungsmaßnahme V13

keine signifikanten Auswirkungen der baubedingten Nassbaggerungen auf die Reproduktion der Finte in der Elbe zu befürchten sind.

Auch die betriebsbedingten Unterhaltungsbaggerungen für AVG und SHE einschließlich des FSRU-Liegeplatzes während der Laichzeit der Finte werden nicht zu signifikanten Auswirkungen auf die Reproduktion der Finte führen, denn

- die Unterhaltung mit der Luftegge ist nicht mit einer Wasserentnahme verbunden, da ausschließlich Luft eingeblasen wird,
- bei der Unterhaltung mit der Luftegge wird Luft in die Wassersäule eingemischt, die die Sauerstoffaufnahme ins Wasser unterstützt und so schädlichen lokalen Sauerstoffzehrun-gen bzw. -mangelsituationen entgegengewirkt,
- nach den Modellierungen von DHI WASY GMBH (2022, Heft 7) werden nur verhältnismäßig geringe Sedimentmengen mobilisiert und Veränderungen der Sedimentkonzentrationen ergeben sich vor allem in den Hafenbecken, die als Sedimentfallen wirken. Auch im Nahbereich des AVG treten (vor allem während der Ebbphase) erhöhte Schwebstoffkonzentrationen auf, aber im Flussschlauch der Elbe werden sie durch das Lufteggen nur geringfügig um maximal 1 % erhöht (vgl. auch ARSU GMBH (2022c), Heft 11, S. 100).

### **5.3 Bewertung der Auswirkungen der vorhabenbedingten Baggerungen und Unterhaltungsmaßnahmen auf die Reproduktion der Finte in der Tideelbe**

Im Sinne der **Umweltverträglichkeit** nach dem UVPG haben die baubedingten Nassbaggerungen und die betriebsbedingte Unterhaltung von AVG und SHE mit der Luftegge allenfalls geringfügige Auswirkungen auf die Finte, die nicht als erheblich zu bewerten sind.

Im Hinblick auf die **Eingriffsregelung** ergeben sich daher aus den baubedingten Nassbaggerungen und der betriebsbedingten Unterhaltung von AVG und SHE mit der Luftegge keine über die Flächeninanspruchnahme hinausgehenden erheblichen Beeinträchtigungen der Finte und es entsteht entsprechend diesbezüglich kein zusätzlicher Kompensationsbedarf.

Entgegen der Aussage in der Stellungnahme des GLD (vgl. Kap. 2 bzw. Argument A.36.4. der Synopse) ist die Finte keine Art nach Anhang IV der FFH-Richtlinie und unterliegt auch sonst keinem besonderen Schutz im Sinne des **Artenschutzrechtes**.<sup>2</sup> Insofern gelten die Vorschriften des § 44 Abs. 1 BNatSchG für besonders geschützte Arten nicht für die Finte. Zieht man dennoch vorsorglich die Kriterien der artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote nach § 44S Abs. 1 BNatSchG zur Bewertung ihrer Beeinträchtigung infolge der baubedingten Nassbaggerungen und der betriebsbedingte Unterhaltungsbaggerungen für AVG und SHE heran, dann ist festzustellen, dass auf der Basis der vorstehenden Ausführungen ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko für die Finte ebenso auszuschließen ist wie eine nachhaltige Störung oder Schädigung ihrer Fortpflanzungsstätte.

Die Finte ist jedoch eine Art nach Anhang II der FFH-Richtlinie und Zielart der beiden Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung des ökologischen **Netzes „Natura 2000“** im Einwirkungsbereich

<sup>2</sup> vgl. <https://www.wisia.de/>; zuletzt besucht am 22.05.2023

des Vorhabens DE 2018-331 FFH-Gebiet „Unterelbe“ und DE 2323-392 FFH-Gebiet „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar mit angrenzenden Flächen“. Wie vorstehend bereits hergeleitet ergeben sich aus den baubedingten Nassbaggerungen und den betriebsbedingten Unterhaltungsbaggerungen mit der Luftegge während der Laichzeit der Finte nach den vorliegenden Gutachten und auch unter Berücksichtigung der 1. bis 6. Planänderung und der Anpassung der Vermeidungsmaßnahme V13 allenfalls geringfügige Auswirkungen auf die Finte und ihre Reproduktion in der Tideelbe. Insgesamt führt das Vorhaben – wie in Tabelle 1 dargestellt – auch weiterhin nicht zu einer Beeinträchtigung der für diese Art formulierten Erhaltungsziele.

**Tabelle 1: Die Finte betreffende Erhaltungsziele für die FFH-Gebiete „Unterelbe“ und „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen“ sowie deren mögliche vorhabenbedingte Beeinträchtigung**

unter Berücksichtigung der 1.–6. Planänderungen und der vorhabenbedingten Baggerungen in der Laichzeit der Finte; Abweichungen von der Argumentation im Heft 11 (Tabellen 125 und 132) sind [lila](#) hervorgehoben

Erhaltungsziel	Beeinträchtigung des Erhaltungsziels	
	ja / nein	Begründung
<b>Die Finte (<i>Alosa fallax</i>) betreffende Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet „Unterelbe“ (DE 2018-331)<sup>3</sup></b>		
Erhaltung und Entwicklung einer vitalen, langfristig überlebensfähigen Laichpopulation; ungehinderte Aufstiegsmöglichkeiten aus dem marinen Bereich in die Flussunterläufe in enger Verzahnung mit naturnahen Laich- und Aufwuchsgebieten in Flachwasserbereichen, Nebengerinnen und Altarmen der Ästuar	Nein	Die Erhaltung und Entwicklung einer vitalen, langfristig überlebensfähigen Laichpopulation und die ungehinderten Aufstiegsmöglichkeiten für die Finte werden durch die Wirkfaktoren des Vorhabens unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (insbesondere Schallschutzmaßnahmen und <b>Beschränkung der baubedingten Ausschlusszeiten für die</b> Baggerungen zwischen 01.04 und 31.08 zum Schutz der laichenden Finten <b>auf Nassbaggerungen mit dem Tieflöffel unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung übermäßiger Gewässertrübungen sowie von Sauerstoffmangelsituationen</b> ) nicht beeinträchtigt.  Insgesamt ist eine Beeinträchtigung des Erhaltungsziels durch das Vorhaben ausgeschlossen.

<sup>3</sup> berücksichtigt wurden die speziellen Erhaltungsziele für die Finte nach § 2 der Schutzgebietsverordnung des NSG „Elbe und Inseln“ (vgl. Heft 11, Tabelle 125)

**Anleger für verflüssigte Gase  
mit Südhafen-Erweiterung in Stade Bützfleth:  
Ergänzende naturschutzfachliche Stellungnahme zur Finte**

Oldenburg, 02.06.2023

Erhaltungsziel	Beeinträchtigung des Erhaltungsziels	
	ja / nein	Begründung
<b>Die Finte (<i>Alosa fallax</i>) betreffende Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar mit angrenzenden Flächen“ (DE 2323-392)<sup>4</sup></b>		
<b>Übergreifende Ziele für das Gesamtgebiet</b>		
Erhaltung des Gebietes mit seinen dort vorkommenden FFH-Lebensraumtypen und FFH-Arten zur langfristigen Gewährleistung der biologischen Vielfalt und der Kohärenz des europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000“. Für die Lebensraumtypen Code 6430, 6510, 91E0* und 91F0 sowie die Arten 1103 und 1601* soll ein günstiger Erhaltungszustand im Einklang mit den Anforderungen von Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur sowie den regionalen und örtlichen Besonderheiten wiederhergestellt werden.	Nein	Die LRT-Code 6430, 6510, 91E0* und 91F0 sowie die Art 1601* sind von den vorhabenbedingten Wirkungen nicht betroffen. Beeinträchtigungen der Finte (1103) sind insbesondere unter Berücksichtigung der baubedingten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ebenfalls auszuschließen
<b>Spezielle Ziele für LRT und Arten von besonderer Bedeutung:</b>		
<b>1103 Finte (<i>Alosa fallax</i>)</b>		
Erhaltung und ggfs. Wiederherstellung möglichst geringer anthropogener Feinsedimenteinträge in die Laichgebiete	Nein	Die Erhaltung und ggfs. Wiederherstellung möglichst geringer anthropogener Feinsedimenteinträge in die Laichgebiete wird durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt
Erhaltung und ggfs. Wiederherstellung der Populationen	Nein	Die Population wird vorhabenbedingt nicht beeinträchtigt

Die während der Laichzeit geplante Ausführung der baubedingten Nassbaggerungen mit dem Tieflöffel unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme V13 und der betriebsbedingten Unterhaltungsbaggerungen mit der Luftegge führen – wie oben hergeleitet – allenfalls zu geringfügigen Auswirkungen auf die Finte. Eine daraus resultierende Verschlechterung der Qualitätskomponente Fischfauna der Oberflächenwasserkörper „Elbe-West“ und „Übergangsgewässer“ nach der **Wasserrahmenrichtlinie** kann daher ausgeschlossen werden. Die ermittelten Auswirkungen stehen auch nicht den für die Zielerreichung festgesetzten Maßnahmen entgegen. Insofern ist das Vorhaben auch weiterhin als verträglich mit der Wasserrahmenrichtlinie und den entsprechenden Zielen des Wasserhaushaltsgesetzes einzustufen.

#### **5.4 Zusammenwirken mit den Unterhaltungsbaggerungen in der Fahrrinne der Elbe**

Das mögliche Zusammenwirken von AVG und SHE mit der Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe wurde bereits im UVP-Bericht und der Untersuchung der Verträglichkeit mit den europäischen Schutzgebieten des Netzes „Natura 2000“ von Heft 11 (ARSU GMBH 2022c) betrachtet. Demgegenüber ergeben sich jedoch aus der 4. Planänderung insofern Änderungen, also nunmehr Nassbaggerungen mit dem Tieflöffel auch in der ursprünglichen Ausschlusszeit

<sup>4</sup> berücksichtigt wurden hier die allgemeinen und speziellen Erhaltungsziele für das Gesamtgebiet und der Erhaltungsgegenstand gemäß (MELUR 2016) soweit sie sich auf die Finte beziehen



vom 01.04.–31.08. ohne Einsatz von Schlickvorhängen erfolgen. Die Prognose ist entsprechend diesbezüglich zu überprüfen.

Als Folge der Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe ist von einem dauerhaft erhöhten Unterhaltungsaufwand in der Elbe auszugehen. Eingesetzt werden Hopperbagger und das Wasserinjektionsverfahren, die mit einer signifikanten Wasserentnahme aus der Elbe verbunden sind. In Bezug auf die Finte relevante Wirkfaktoren dieses zusätzlichen Unterhaltungsbedarfes sind wie bereits in Heft 11 (S. 798 f. und S. 826 f.) dargestellt:

- mit der betriebsbedingten Sediment- und Wasserentnahme verbundene Verluste von Eiern und Larven,
- wiederkehrende, aber zeitlich befristete und räumlich lokal auf den jeweiligen Einsatzort begrenzte, geringe Sedimentaufwirbelungen und Gewässertrübungen,
- wiederkehrende deutliche, aber jeweils kurzzeitige Erhöhungen der Schwebstoffkonzentration und Gewässertrübung im unmittelbaren Nahbereich der Umlagerungsstellen Medembogen und Neuer Luechtergrund,
- jeweils zeitlich und lokal begrenzte Störwirkungen durch Unterwasserlärm infolge der betriebsbedingten Baggerungen.

Für das Hauptlaichgebiet der Finte wird infolge der Fahrrinnenanpassung eine um 1,1 Mio. m<sup>3</sup> (von 2,3 Mio. m<sup>3</sup> auf 3,4 Mio. m<sup>3</sup>) höhere Wasserentnahme erwartet. Wie in Kapitel 5.2 bereits ausgeführt, hat BIOCONSULT SCHUCHARDT & SCHOLLE GBR (2010, S. 94 f.) abgeschätzt, dass dieser zusätzliche Unterhaltungsaufwand während der Laichzeit im Reproduktionsgebiet der Finte deren Mortalität von  $M = 0,41$  auf  $M = 0,42$  erhöhen würde. Tatsächlich wird aber entsprechend des Planfeststellungsbeschlusses seit 2018 während der Laichzeit im Hauptlaichgebiet vorsorglich ganz auf Unterhaltungstätigkeiten verzichtet, so dass die damit verbundenen Auswirkungen auf die Fintenreproduktion entfallen und die Mortalitätsrate entsprechend verringert wird.

Unterhalb des Hauptlaichgebietes erfolgen weiterhin auch in der Laichzeit wiederkehrende Maßnahmen zur Fahrrinnenunterhaltung, die zur Entnahme verdrifteter Eier oder Larven führen können. Es ist nicht auszuschließen, dass die vorhabenbedingten Tieflöffel-Baggerungen 2023 einmalig zeitgleich ebenfalls in geringem Umfang zu einer Entnahme verdrifteter Eier oder Larven führen. Dennoch ist insgesamt gegenüber der Situation vor der Fahrrinnenanpassung keine höhere Gefährdung der Finten durch baggerungsbedingte Entnahmen zu prognostizieren. Die dauerhafte Unterhaltung für AVG und SHE erfolgt mittels Luftegge, also ohne Wasserentnahme und ist daher auch in der Laichzeit nicht mit einer Entnahme von verdrifteten Eiern oder Larven verbunden. Die nicht auszuschließende geringe vorhabenbedingte Entnahme von Laichprodukten bleibt daher auf ein Jahr beschränkt und ist nach den Ergebnissen des Monitorings (vgl. Kap. 5.1) durch BIOCONSULT SCHUCHARDT & SCHOLLE GBR (2021) auch im Zusammenwirken mit der Fahrrinnenunterhaltung nicht geeignet, die Fintenpopulation nachhaltig zu beeinträchtigen.

Wie bereits in Heft 11 (S. 798 f. und S. 826 f.) dargestellt, kommt es durch die Fahrrinnenunterhaltung zu kurzzeitigen lokalen Gewässertrübungen und Sedimentverdriftungen, von denen



auch das Fintenlaichgebiet und die FFH-Gebiete betroffen sind. Zeitliche und räumliche Überlagerungen mit entsprechenden Wirkungen durch die Herstellung der Schwimm- und der Hafentiefe sind 2023 möglich. Da die vorhabenbedingt zusätzlich zu erwartenden Schwebstoffkonzentrationen jedoch um mehr als eine Größenordnung geringer sind als die bestehende Schwankungsbreite im betroffenen Abschnitt der Elbe und die vorkommenden Arten einschließlich der Finte an entsprechend hohe Gewässertrübungen gewöhnt sind, können erhebliche Beeinträchtigungen auch im Zusammenwirken ausgeschlossen werden. Nach den vorliegenden Erkenntnissen aus dem Monitorings durch BIOCONSULT SCHUCHARDT & SCHOLLE GBR (2021) sind die zusätzlichen baubedingten Gewässertrübungen auch im Zusammenwirken mit der Fahrrinnenunterhaltung nicht geeignet, die Fintenreproduktion erheblich zu beeinträchtigen. Entsprechendes gilt auch für das Zusammenwirken von Fahrrinnenunterhaltung und Hafen-Unterhaltung mittels Luftegge.

Bauzeitlich wird zudem durch das begleitende Monitoring und Maßnahmenkonzept der Vermeidungsmaßnahme V13 sichergestellt, dass es während der Baggerungen zwischen 01.04. und 31.08. im Vorhabensbereich tatsächlich nicht zu unzulässigen Gewässertrübungen oder Sauerstoffmangelsituationen kommt, die die Fintenreproduktion gefährden könnten.

Zusammenwirkende erhebliche **Umweltauswirkungen** im Sinne des UVPG sind daher auch unter Berücksichtigung der Planänderung weiterhin nicht zu prognostizieren.

Erhebliche kumulative Beeinträchtigungen der FFH-Gebiete „Unterelbe“ und „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen“ sind ebenfalls weiterhin nicht zu befürchten. Die Umsetzung von mittel- bis langfristigen Zielen, die zur Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands der maßgeblichen Schutzgüter der Gebiete notwendig sind, werden durch das Vorhaben weder behindert noch erschwert. Und die ökologische Vernetzung zu den umliegenden Schutzgebieten wird auch unter Berücksichtigung der Planänderung nicht beeinträchtigt, die Kohärenz des Schutzgebietsnetzes **Natura 2000** wird somit weiterhin gewahrt.

## **6 Zitierte Unterlagen und Quellen**

ARSU GMBH (2022a): Anleger für verflüssigte Gase in Stade-Bützfleth. Heft 11v: Umwelt- und naturschutzfachliche Unterlagen zum Antrag auf Zulassung des vorzeitigen Beginns. Oldenburg. 07.09.2022, 50 S.

ARSU GMBH (2022b): Anleger für verflüssigte Gase in Stade-Bützfleth. Heft 11w: Umwelt- und naturschutzfachliche Unterlagen zum Antrag auf Planänderung. Oldenburg. 07.09.2022, 50 S.

ARSU GMBH (2022c): Anleger für verflüssigte Gase mit Südhafen-Erweiterung in Stade-Bützfleth, Umwelt- und naturschutzfachliche Unterlagen. Oldenburg. 08.04.2022, 1208 S. plus Anhänge.

ARSU GMBH (2022d): Anleger für verflüssigte Gase mit Südhafen-Erweiterung in Stade-Bützfleth. Heft 11x: Umwelt- und naturschutzfachliche Unterlagen zum 2. Antrag auf Planänderung. Oldenburg. 14.11.2022, 120 S.

**Anleger für verflüssigte Gase  
mit Südhafen-Erweiterung in Stade Bützfleth:  
Ergänzende naturschutzfachliche Stellungnahme zur Finte**

Oldenburg, 02.06.2023

- ARSU GMBH (2022e): Anleger für verflüssigte Gase mit Südhafen-Erweiterung in Stade-Bützfleth. Heft 11y: Umwelt- und naturschutzfachliche Unterlagen zum Antrag auf Änderung des vorzeitigen Beginns. Oldenburg. 14.11.2022, 120 S.
- ARSU GMBH (2023a): Anleger für verflüssigte Gase mit Südhafen-Erweiterung in Stade-Bützfleth. Heft 11m/11n: Umwelt- und naturschutzfachliche Unterlagen zum 2. Antrag auf vorzeitigen Beginn und 4. Antrag auf Planänderung. Oldenburg. 14.03.2023, 79 S.
- ARSU GMBH (2023b): Anleger für verflüssigte Gase mit Südhafen-Erweiterung in Stade-Bützfleth. Heft 11p/11q: Umwelt- und naturschutzfachliche Unterlagen zum 3. Antrag auf vorzeitigen Beginn und 5. Antrag auf Planänderung. Oldenburg. 26.04.2023, 51 S.
- ARSU GMBH (2023c): Anleger für verflüssigte Gase mit Südhafen-Erweiterung in Stade-Bützfleth. Heft 11r/11s: Naturschutzfachliche Stellungnahme zur 6. Planänderung und zur 4. Änderung des vorzeitigen Beginns vom 16.09.2022. Oldenburg. 16.05.2023, 6 S.
- ARSU GMBH (2023d): Anleger für verflüssigte Gase mit Südhafen-Erweiterung in Stade-Bützfleth. Heft 11z: Naturschutzfachliche Stellungnahme zur 3. Planänderung und zur 2. Änderung des vorzeitigen Beginns vom 16.09.2022. Oldenburg. 28.02.2023, 14 S.
- BIG (Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH,) (2023): AVG, Anleger für verflüssigte Gase mit Südhafen-Erweiterung in Stade-Bützfleth. Gutachtliche Stellungnahme zur Frage der Neubewertung der Sedimentverdriftung und der potenziellen Sauerstoffzehrung bei den Nassbaggerarbeiten. Im Auftrag der Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG. Kiel. 13.03.2023, 11 S.
- BIOCONSULT SCHUCHARDT & SCHOLLE GBR (2010): Gutachten zur FFH-Erheblichkeit bei der FFH-Verträglichkeitsprüfung zur Fahrrinnenanpassung Unter- und Außenelbe - Endfassung. Im Auftrag der WSD Nord. Bremen. 05.05.2010, 134 S.
- BIOCONSULT SCHUCHARDT & SCHOLLE GBR (2021): Zeitliche und räumliche Verteilung von Fintenlaichprodukten in der Tideelbe - Monitoringzeitraum 2018 - 2020. Im Auftrag des Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt (WSA) Elbe-Nordsee. Bremen. September 2021, 138 S. [https://www.kuestendaten.de/media/zdm/kuestendaten/publikationen/Datencontainer/B/Bericht\\_Fintenmonitoring\\_2018-2020.pdf](https://www.kuestendaten.de/media/zdm/kuestendaten/publikationen/Datencontainer/B/Bericht_Fintenmonitoring_2018-2020.pdf), abgerufen am 23.03.2023.
- DHI WASY GMBH (2022): Anleger für verflüssigte Gase bei Stade Bützfleth - Sedimentverdriftung und Unterhaltung. Im Auftrag der Hanseatic Energy Hub GmbH und Niedersachsen Ports GmbH & Co KG. 10.04.2022, 63 S.
- MELUR (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume) (2016): Gebietsspezifische Erhaltungsziele (gEHZ) für die gesetzlich geschützten Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und flächengleiche Europäische Vogelschutzgebiete - Erhaltungsziele für das gesetzlich geschützte Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung DE-2323-392 „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen“. Amtsblatt für Schleswig-Holstein - Ausgabe Nr. 47, Seite 1033. [https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/S/schutzgebiete/ffh/FFHSchutzgebiete.html?g\\_nr=&g\\_name=elb%C3%A4stuar&lk=&art=&lr=&what=ffh&submit=true&suchen=Suchen](https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/S/schutzgebiete/ffh/FFHSchutzgebiete.html?g_nr=&g_name=elb%C3%A4stuar&lk=&art=&lr=&what=ffh&submit=true&suchen=Suchen).