

B5 Dreistreifigkeit Tönning – Husum

1. BA: Tönning-Rothenspieker

Kurzexpertise zu Fischen und Neunaugen, insbesondere der Arten des Anhangs-II und IV der FFH-Richtlinie

Auftraggeber:
LBV-SH Niederlassung
Flensburg
Schleswiger Straße 55
24941 Flensburg

Auftragnehmer:
Büro Michael Neumann
Schillstraße 1
24118 Kiel
Mail: Fibio.neumann@kielnet.net

Kiel, den 07. Oktober 2016

Planfeststellungsunterlage vom 29.08.2013
Datum des Planänderungsantrags: 29.04.2016

Inhaltsverzeichnis

1	ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	1
2	UNTERSUCHUNGSRAUM	2
2.1	UNTEREIDER (TIDEEIDER), FFH-GEBIET DE 1719-391	2
2.2	ALTE EIDER/WESTER-SIELZUG	3
3	MATERIAL UND METHODE	5
3.1.1	<i>Fische und Neunaugen</i>	5
4	ERGEBNISSE	6
4.1	BESTAND „FISCHE, NEUNAUGEN DES ANHANGS II UND IV DER FFH-RICHTLINIE“	6
4.1.1	<i>Tideeider (FFH-Gebiet DE 1719-391)</i>	6
4.1.2	<i>Alte Eider (Wester-Sielzug, uei_04)</i>	8
5	GEPLANTE MAßNAHMEN	9
6	KONFLIKTE (NEUNAUGEN, FISCHE)	9
7	VERMEIDUNGS-, MINIMIERUNGS- BZW. AUSGLEICHSMABNAHMEN	10
8	LITERATUR	12

1 Anlass und Aufgabenstellung

Der Landesbetrieb für Straßenbau und Verkehr (Niederlassung Flensburg) plant den dreistreifigen Ausbau der Bundesstrasse B5. Im Rahmen dieses Ausbaus wird unter anderem auch der Gewässerlauf der Alten Eider (Westerdeich-Sielzug, WRRL-Wasserkörper uei_04) gequert.

Bislang lagen Daten einer einmaligen Befischung vom 10.05.2005 (BIOPLAN 2006) vor, die letztendlich kein repräsentatives Abbild der vorkommenden Fischfauna lieferte.

Zur Verbesserung der Datenlage wurde die vorliegende Kurzexpertise vom LBV-SH Niederlassung Flensburg in Auftrag gegeben. Sie soll als Datenbasis für eine FFH-Vorprüfung bzw. eine artenschutzrechtliche Prüfung dienen.

Folgende Fragestellungen waren zu bearbeiten:

- Datenrecherche bzgl. Fischdaten für das Gewässer Alte Eider (Wester-Sielzug).
- Plausibilitätsprüfung, ob ein relevantes Vorkommen der im angrenzenden FFH-Gebiet Untereider (1719-391) gemeldeten bzw. nachgewiesenen Arten Nordseeschnäpel (Anhang IV-Art), Meer- und Flussneunauge, Finte und Rapfen (alles Anhang II-Arten der FFH-Richtlinie) in der Alten Eider zu erwarten ist
- Prüfung, ob für den geplanten Abriss der Radwegebrücke und Neubau als Wirtschaftsbrücke Auswirkungen auf Anhang-IV Arten (Schnäpel) bestehen und ob ggf. artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen erforderlich werden.
- Prüfung, ob die bisher allgemeinen Aussagen zum Schutz des Gewässers Alte Eider (Wester-Sielzug) ausreichend sind bzw. ggf. erweitert werden müssen, um ggf. die Durchgängigkeit des Gewässers für Arten des Anhangs IV sowie ggf. auch für Arten des Anhangs II der FFH-RL (Fluss- und Meerneunauge, Finte, Rapfen) durch geeignete Maßnahmen sicher zu stellen.

2 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum bezüglich der Datenrecherche zu Fischen und Neunaugen beschränkt sich auf die Alte Eider (Wester-Sielzug) und die Untereider (Tideeider) in den Abgrenzungen des FFH-Gebiets 1719-391 (vergleiche nachfolgende Abbildung).

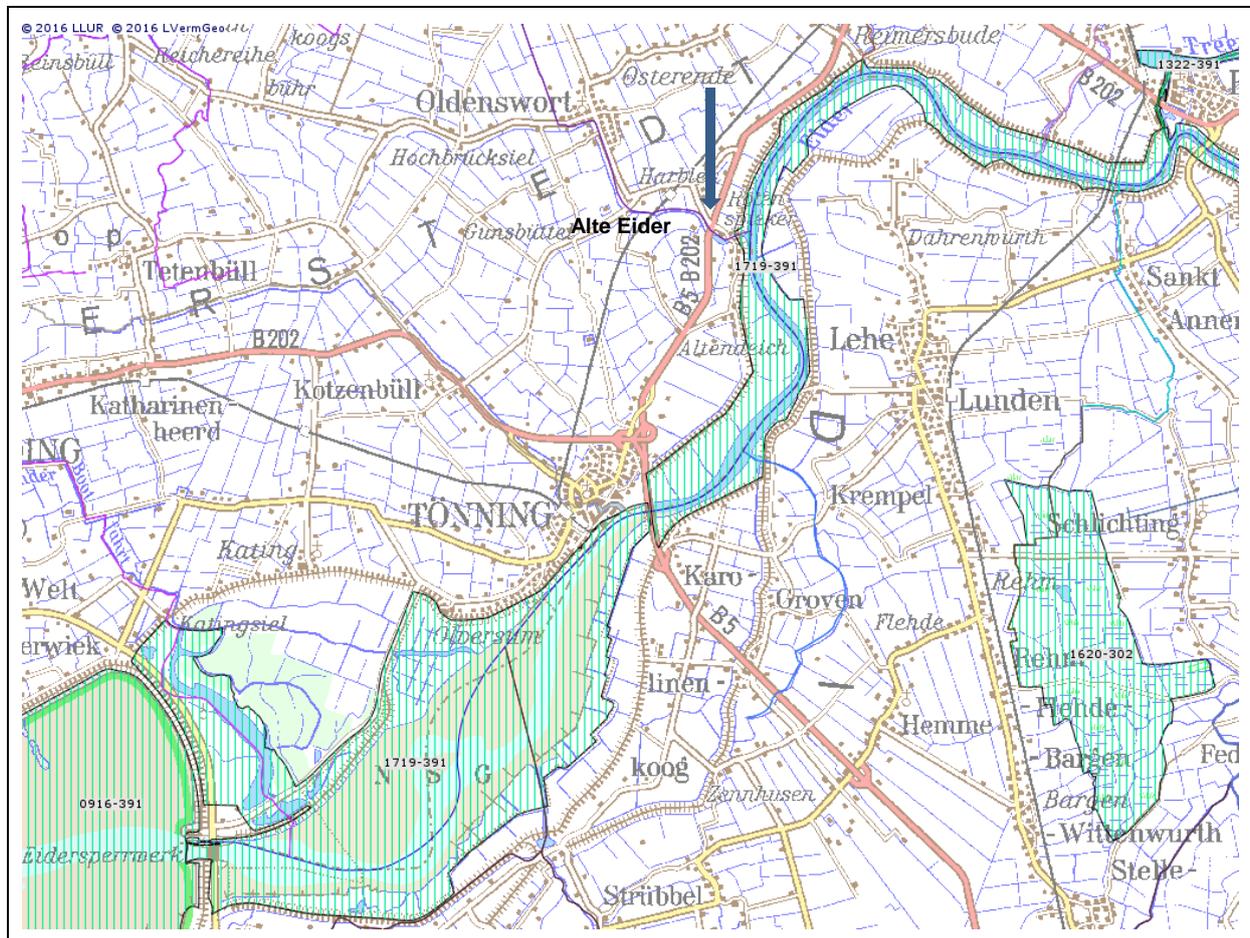


Abbildung 1: Lage der Alten Eider, bzw. des Brückenbauwerks der B5 (Pfeil) sowie des FFH-Gebietes „Untereider DE 1719-391“

2.1 Untereider (Tideeider), FFH-Gebiet DE 1719-391

Aus BIOCONSULT 2016: Die Tideeider ist zwischen Eidersperrwerk Vollerwiek und der Tideschleuse in Nordfeld innerhalb der Bedeichung als FFH-Gebiet unter der EU-Nr. DE-1719-391 gemeldet (Größe 3606 ha). Die Eider ist in diesem Bereich von der Tide beeinflusst, jedoch hat der Bau des Eidersperrwerkes bei Tönning den direkten Einfluss der Gezeiten vermindert.

Das Gebiet ist für die Erhaltung von Lebensraumtypen des Anhangs I (Ästuarien, Salzwiesen) und Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie von Bedeutung. Mit Blick auf Fische und Neunaugen gehören die Arten Finte (*Alosa fallax*), Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*) und Meerneunauge (*Petromyzon marinus*) und Rapfen (*Aspius aspius*) zu den

Erhaltungszielen (LANU 2006). Der in der Tideeider präsente (Nordsee)schnäpel wurde nicht in den Standarddatenbogen aufgenommen. Die Population wird als besatzabhängig und damit künstlich angesiedelt angesehen. Eine natürliche Reproduktion der Population wurde bislang ausgeschlossen

Tabelle 1: Arten des Anhangs II der FFH-RL im Schutzgebiet DE 1719-391

Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Taxon	RL SH	RL D	Populationsbewertung
1095	<i>Petromyzon marinus</i>	Meerneunauge	FISH	2	V	B ¹
1099	<i>Lampetra fluviatilis</i>	Flussneunauge	FISH	3	3	B ¹
1103	<i>Alosa fallax</i>	Finte	FISH	*	3	C
1130	<i>Aspius aspius</i>	Rapfen	FISH	*	*	C

Legende: RL SH: Status nach Roter Liste Schleswig-Holstein (NEUMANN 2002), RL D: Status nach Roter Liste Deutschland (FREYHOF 2009), Gefährdungsstatus: 1= vom Aussterben bedroht, 2= stark gefährdet, 3= gefährdet, V= Vorwarnliste, * nicht gefährdet, Populationsbewertung: A = hervorragend, B = gut, C = mittel bis schlecht

¹ Teilbewertung „Wandergewässer“

2.2 Alte Eider/Wester-Sielzug

Der 7,5 km lange Wester-Sielzug (Alte Eider) wird als künstlich (AWB) im Sinne der WRRL geführt (MELUR 2014). Er gehört dem Gewässertyp **22.1 „Gewässer der Marschen¹“** an. Als Ziel wird gemäß WRRL das „Gute ökologische Potential“ bzw. der „Gute chemische Zustand“ angestrebt.

Das Gewässer entwässert über ein Sielbauwerk bei Rotenspieker in die Tideeider. Der Abfluss erfolgt bei geöffneten Schütztafeln in der Sielphase (Binnenpegel >Außenpegel). Die Stemmtore öffnen sich selbsttätig, binnenseitiges Wasser kann abfließen, dadurch ist die Fischdurchgängigkeit nur eingeschränkt (nicht tideoffenes Gewässer), das heißt nur in der Sielphase ist eine Durchgängigkeit gegeben.

¹ Definition Gewässertyp 22.1: Dieses sind Gewässer deren Wasserhaushalt künstlich über ein Siel- und/oder ein Schöpfwerk gesteuert wird. Sie sind nicht mehr unmittelbar tidebeeinflusst und entwässern in die Ästuarie oder deren größere Nebengewässer bzw. in das Wattenmeer. Durch die anthropogen regulierten und somit nur zeitweise auftretenden Abflüsse haben diese Gewässer einen überwiegend stehenden oder nur zeitweise fließenden Charakter. Die auftretenden Fließgeschwindigkeiten sind somit meist gering und der größte Teil der Gewässer des Typs 22.1 ist süßwassergeprägt. Brackwassereinfluss zeigt sich insbesondere im Bereich der Abschlussbauwerke - teilweise im Nahbereich der Küste ggf. auch großräumiger, z.B. durch Aufstieg versalzenden Grundwassers oder durch zeitweise Zuwässerung aus dem Brackwasserbereich von Tideströmen)
Quelle: FINCH 2015, NLWKN

Fischzone/Fischreferenz: Fischzone 8 und der Referenz *8b Marschgewässer*.

Fischereiliche Nutzung: Angelfischerei (Pachtgewässer des Kreisangelverbandes Nordfriesland)

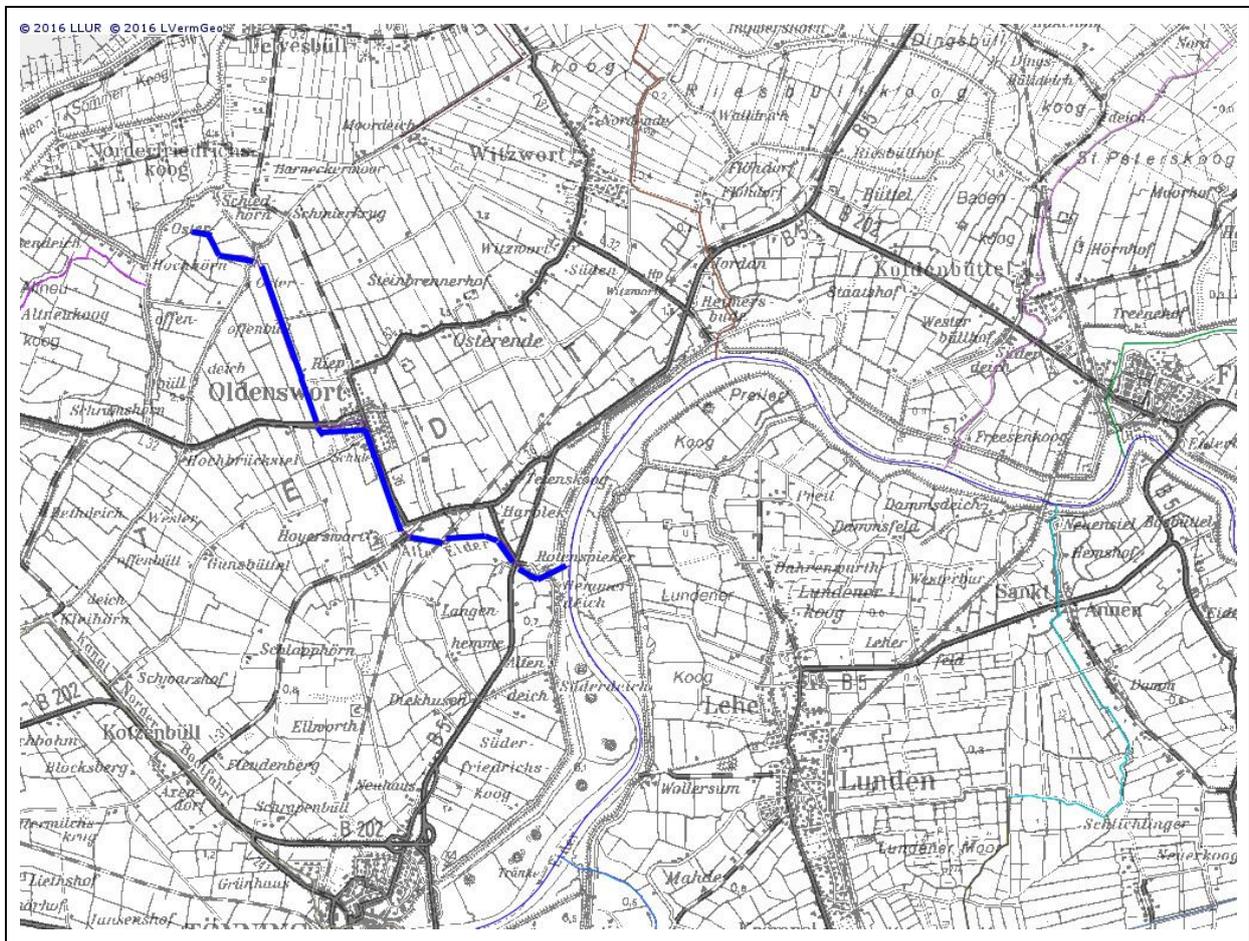


Abbildung 2: Lage des Gewässersystems Alte Eider/Wester-Sielzug (WK uei_04)

3 Material und Methode

3.1.1 Fische und Neunaugen

Im Rahmen dieser Kurzexpertise wurden keine Erhebungen durchgeführt, sondern vorhandene Daten zu Fischen und Neunaugen ausgewertet bzw. eine Datenabfrage beim LLUR (BRUNKE 2016) getätigt.

Für die Datenrecherche wurden folgende Berichte bzw. Gutachten herangezogen:

- WRRL-Berichte (Qualitätskomponente Fische, FGE Eider), BIA 2012, BIOCONSULT 2013, BIOCONSULT 2016, NEUMANN 2012 b, 2014, 2016a i.V.
- Berichte des FFH-Monitorings für Fluss- und Meerneunaugen: NEUMANN 2012a, 2015a und 2015b und Schlammpeitzger (Neumann 2012c, 2016b i.V.)

Hinsichtlich der Datenabfrage beim LLUR ergab sich, dass für den Wasserkörper uei_04 zu Fischen keine Daten vorliegen.

4 Ergebnisse

4.1 Bestand „Fische, Neunaugen des Anhangs II und IV der FFH-Richtlinie“

4.1.1 Tideeider (FFH-Gebiet DE 1719-391)

Alle für das FFH-Gebiet Tideeider gemeldeten Arten (Meer- und Flussneunauge, Rapfen und Finte) sowie auch der Nordseeschnäpel konnten 2015 im Rahmen eines Monitorings nachgewiesen werden (BIOCONSULT 2016).

Tabelle 2: Liste der in der Tideeider (FFH-Gebiet DE 1719-391) vorkommenden FFH-Arten, mit Angaben zu Habitatansprüchen, zur Reproduktion und Migration (Distanz/Typ) sowie zum Rote Liste und FFH (Anhänge)-Status

Deutscher Name	wissenschaftlicher Name	Habitat	Reproduktion	Migration (Distanzen)	Migration (Typ)	RL-SH	RL-BRD	FFH	1719-391
Finte	<i>Alosa fallax</i>	rheophil	psammophil	mittel	anadrom	*	3	II, V	x
Flussneunauge	<i>Lampetra fluviatilis</i>	rheophil	lithophil	lang	anadrom	3	3	II, V	x
Meerneunauge	<i>Petromyzon marinus</i>	rheophil	lithophil	lang	anadrom	2	V	II	x
Nordseeschnäpel	<i>Coregonus oxyrhynchus</i>	rheophil	lithophil	lang	anadrom	0	0	II, IV	x

Begriffserklärungen Tabelle 2:

Habitat

Rheophil. vorzugsweise in strömendem Wasser lebend

Stagnophil: vorzugsweise in Stillwasserbereichen lebend

Reproduktion

Psammophil: auf sandigem Substrat laichend

Lithophil: zur erfolgreichen Fortpflanzung und Aufwuchs der Juvenile werden kiesig-steinige Substrate benötigt.

Phytophil: an Pflanzen laichend

Migration (Wanderverhalten)

Anadrom: Fische die aus dem Salzwasser/Meer zur Fortpflanzung ins Süßwasser aufsteigen.

Rote Liste

O = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste

FFH

Anhang II ist die Sammlung der Tier- und Pflanzenarten, für die Schutzgebiete im NATURA 2000-Netz eingerichtet werden müssen.

Anhang IV ist eine Liste von Tier- und Pflanzenarten, die unter dem besonderen Rechtsschutz der EU stehen, weil sie selten und schützenswert sind. Weil die Gefahr besteht, dass die Vorkommen dieser Arten für immer verloren gehen, dürfen ihre "Lebensstätten" nicht beschädigt oder zerstört werden. Dieser **Artenschutz** gilt nicht nur in dem Schutzgebietsnetz NATURA 2000, sondern in ganz Europa. Das bedeutet, dass dort strenge Vorgaben beachtet werden müssen, auch wenn es sich nicht um ein Schutzgebiet handelt.

Anhang V beschäftigt sich mit Tier- und Pflanzenarten, für deren Entnahme aus der Natur besondere Regelungen getroffen werden können. Sie dürfen nur im Rahmen von Managementmaßnahmen genutzt werden.

Anmerkungen zu den Arten (Zitat aus BIOCONSULT 2016, teilweise verändert)

Für die beiden Neunaugenarten (**Fluss- und Meerneunauge**) ist der Populationszustand unter Berücksichtigung der Informationen von Fischereiberechtigten als ‚gut‘ (‚B‘) zu bewerten, da v.a. Flussneunaugen nach Angaben der Berufsfischer regelmäßig und z.T. auch in höherer Individuenzahl in der Tideeider erfasst werden. Die Einschätzung bezieht sich allerdings auf die Tideeider und stellt damit nur eine Teilbewertung dar. Die weiterhin für die Beurteilung wesentlichen Aspekte Reproduktion, Ausstattung der Laichhabitats ist in einer eigenen Untersuchung des LLUR behandelt worden (NEUMANN 2015a, b). Demnach ist die Tideeider als Transitstrecke (Wandergewässer im Sinne der FFH-Bewertung) für beide Arten zu werten. Die Aufstiegs Gewässer bzw. Laichareale der beiden Arten liegen in den schnellströmenden (rhithralen) kiesigen Arealen der Treene und ihrer Nebengewässer. Marschgewässer werden, aufgrund ihrer ungeeigneten Gewässermorphologie (schlammiger oder von Kleie geprägter Gewässergrund, schwachströmend oder stehend) nicht aufgesucht. Der Erhaltungszustand der **Finten**population ist insgesamt als schlecht (‚C‘) zu klassifizieren, da der Laicherbestand nach wie vor defizitär und die Reproduktionstätigkeit als sehr gering bzw. als nicht vorhanden einzuschätzen ist. Im Bereich der Tideeider wurden bislang fast nur Jungfische nachgewiesen. Lediglich im Jahr 2012 gelang der Nachweis eines adulten Individuums.

Für den **Rapfen** wird das Gebiet als unbedeutend eingestuft. Die Art trat in den letzten Jahren nur sporadisch in der Tideeider auf. Hinweise auf wesentliche für den Erhalt der Rapfenpopulation wichtige ökologische Funktionen der Tideeider sind nicht augenscheinlich. Der Zustand der Rapfenpopulation ist vor dem Hintergrund der vorliegenden Informationen mit schlecht (‚C‘) einzustufen.

Bei in der Nordsee vorkommenden Populationen von Schnäpeln handelt es sich nach der weitgehenden Klärung taxonomischer Unklarheiten um *C. oxyrhynchus* (**Nordseeschnäpel**) im Sinne von Anhang II und IV der FFH-Richtlinie. Vor diesem Hintergrund wird der ‚Schnäpel‘ als prioritär eingestuft. In der Tideeider gibt es bezüglich des Schnäpels derzeit keine Erhaltungsziele, da es sich nach bisheriger Einschätzung um einen ausschließlich durch Besatz gestützten Bestand handelt. Insofern wird der Zustand der Schnäpelpopulation auch aktuell nicht bewertet. Aufgrund des regelmäßigen Fanges in der Tideeider sowie des belegten Aufstieges zahlreicher Laichfische in die Treene ist nach Einschätzung von BIOCONSULT (2016) nach wie vor eine Statusüberprüfung erforderlich. Dies würde auch die gezielte Überprüfung des kürzlich erstmals festgestellten Nachweises von natürlich geschlüpften Individuen (in der Treene) und damit einer erfolgreichen Reproduktionstätigkeit im Eidereinzugsgebiet beinhalten.

4.1.2 Alte Eider (Wester-Sielzug, uei_04)

4.1.2.1 Fischbestand

In der Alten Eider (Wester-Sielzug, WK uei_04) wurden im Rahmen des Operativen WRRL-Fischmonitorings in der FGE Eider (2010 und 2013) keine Erhebungen durchgeführt (LLUR 2010, 2013). Erst für das Jahr 2016 wird eine Messstelle im oberen Teil des Wasserkörpers befischt (NEUMANN 2016a). Bislang liegen noch keine Daten zu den Fischen vor, so dass zurzeit nur Ergebnisse aus dem Jahr 2005 (BIOPLAN 2006) existieren.

4.1.2.2 Vorkommen von Arten des Anhangs II und IV in der Alten Eider (Plausibilitätsprüfung):

In der Unterlage aus dem Jahr 2011 (BIOPLAN 2011) wurde schon dargelegt, dass ein Vorkommen der Anhang-II Art Schlammpeitzger, aufgrund der morphologischen Gegebenheiten (vor allem fehlender Makrophytenbewuchs), auszuschließen ist.

Die Evaluierung der Populationen des Schlammpeitzgers hat ergeben, dass die Art vor allem im nördlich gelegenen Riesbüller Sielzug (makrophytenreich) vorkommt (NEUMANN 2016 b)

Für die in der Tideeider nachgewiesenen FFH-Arten (Meer- und Flussneunauge, Rapfen, Schnäpel und Finte) gibt es auf Grundlage der bisher einzigen Befischungsaktion (2005) kein Nachweis in der Alten Eider (BIOPLAN 2006).

Ob ein Vorkommen dieser Arten im Gewässersystem der Alten Eider zu erwarten ist, soll im Folgenden theoretisch abgeleitet werden (Plausibilitätsprüfung)

Aufgrund der Lage des Gewässersystems (Zufluss der Tideeider) wäre ein Aufstieg der oben genannten FFH-Arten theoretisch denkbar.

Gegen ein Vorkommen dieser Arten spricht vor allem die Hydromorphologie der Alten Eider.

Hierbei sind vor allem folgende Kriterien als entscheidend zu nennen.

a. Durchgängigkeit

Das Gewässer gilt als nicht tideoffen. Es existiert nur bei Tideniedrigwasser eine geringe Lockströmung über das Sielbauwerk. Die Auffindbarkeit des Einstiegs in das Gewässer ist damit deutlich eingeschränkt.

b. Morphologie (Sohlbeschaffenheit, Strömung)

Neben der schlechten Auffindbarkeit spricht aber vor allem die Morphologie des ausgebauten (künstlich angelegten) Wasserkörpers gegen einen Aufstieg dieser Arten in das Gewässersystem. Die Alte Eider zeichnet sich durch eine relativ geringe Strömung und eine von Schlamm oder Kleie geprägte Gewässersohle aus (NEUMANN 2016 a i.V.).

Solche Gewässer werden von „rheophilen“ Arten wie dem Schnäpel und den Neunaugen gemieden. Diese anadromen Arten wandern ausschließlich zur Laichzeit aus dem Meer bzw. dem Ästuar (Schnäpel) in die Laichgewässer, deren Hydromorphologie sich durch kiesigsteinige Sohlsubstrate und hohe Strömungsgeschwindigkeiten auszeichnet. Solche Bedingungen sind in diesem Fall nur in der, in die Tideeider einmündene, Treene und deren Seitengewässer vorzufinden.

Auch hinsichtlich der **Finte**, ist ein Aufstieg bzw. eine Bedeutung z.B. als Laichareal auszuschließen, zumal im Bereich der Tideeider nachweislich kein Laicherbestand vorkommt (BIOCONSULT 2016). Diese Art laicht vor allem im limnischen Bereich von großen Ästuarien (im Gebiet der Nordseeküste vor allem in der Elbe). Auch wachsen die Jungfische im Ästuarbereich auf (THIEL 2011). Vorkommen aus kleinen Sielzügen und Marschgewässer sind nicht bekannt.

Da die Tideeider für den **Rapfen** als unbedeutend eingestuft wurde (s.o.), ist auch für die Alte Eider ein Vorkommen auszuschließen. Diese Art bevorzugt größere, limnisch geprägte Fließgewässer (Flüsse) und hat ihr Hauptverbreitungsareal im Gebiet in der Eider oberhalb der Schleuse Nordfeld.

Fazit: Relevante Vorkommen der Arten Fluss- und Meerneunauge, Schnäpel, Finte und Rapfen sind für den Lebensraum Alte Eider (Wester-Sielzug) auszuschließen. Eine aktuelle Kartierung der Fischfauna (Fokus FFH-Arten) ist somit auch nicht notwendig.

5 Geplante Maßnahmen

Gemäß Angaben des LBV-SH (Flensburg) werden im Querungsbereich der Bundesstraße 5 folgende Baumaßnahmen durchgeführt: Die bestehende B5-Brücke wird baulich nicht verändert, außer dass oben die Kappen umgebaut werden, so dass die Fahrbahnverbreiterung erfolgen kann.

Die westlich parallel geführte Radwegbrücke wird abgerissen. Die Widerlager werden versetzt und es wird eine neue Brücke für den Wirtschaftsverkehr gebaut. Als Radweg war die Breite 3,50 m. Als Wirtschaftsweg wird die Breite 6,50m betragen.

6 Konflikte (Neunaugen, Fische)

Konflikte sind bezüglich der FFH-Arten **keine** zu erwarten, da, wie dargelegt, ein relevantes Vorkommen der Arten Nordseeschnäpel (Anhang IV-Art), Meer-, Flussneunauge, Finte und Schlammpeitzger (alles Anhang II-Arten) auszuschließen ist.

Für die übrige Fischfauna gilt:

Da nach Darstellung des LBV-SH keine Stauhaltungen im Rahmen der Baumaßnahmen vorgesehen sind, wird die Durchgängigkeit im Wasserkörper uei_04 (Alte Eider) für Fische nicht eingeschränkt wird.

Mögliche baubedingte Wirkfaktoren bzgl. Fischfauna wären:

- Direkte Schädigungen durch eventuelle Bautätigkeiten im Sohlbereich des Gewässers
- Störwirkungen durch mögliche Sedimentmobilisierung
- baubedingter kleinräumiger Lebensraumverlust bzw. Schädigung (Gewässer)
- Schädigung durch stoffliche Einträge

Fachgutachterlich werden diese Wirkungen als unerheblich eingeschätzt. Es ist davon auszugehen, das im Gewässer vor allem sogenannte „Allerweltsarten“ (u.a. Dreistachliger Stichling, Plötze, Flussbarsch) vorkommen, deren Bestände als ungefährdet einzustufen sind, so dass auch eventuelle Verluste von Individuen insgesamt die Populationen nicht signifikant schädigen

Mögliche anlagenbedingte Wirkfaktoren:

- Nicht vorhanden, da die Brückenbauwerke quasi an gleicher Stelle wieder hergestellt und hinsichtlich seiner Ausdehnung nicht wesentlich verändert werden.

7 Vermeidungs-, Minimierungs- bzw. Ausgleichsmaßnahmen

Gemäß Angaben des LBV-SH (Niederlassung Flensburg) sind bislang folgende naturschutzrechtliche Maßnahmen vorgesehen:

- Verlängerung und Anhebung der vorhandenen Bermen bis unter die Wirtschaftswegbrücke für den Fischotter
- Verzicht auf nächtliche Baustellenbeleuchtung für Otter und Fledermäuse.
- Vermeidung von Gewässerdurchfahrten
- gewässerferne Anlage von Material- und Lagerungsplätzen
- keine Einleitung von schadstoffhaltigen Abwässern
- Vermeidung des Eintrags von Baumaterial in das Gewässer, durch Anbringen von Netzen/Fangvorrichtungen zum Auffangen von abfallendem Baumaterial

Maßnahmen Neunaugen und Fische

Aus fischbiologischer Sicht sind Vermeidungs-, Minimierungs- bzw.- Ausgleichsmaßnahmen nicht erforderlich, da insbesondere ein relevantes Vorkommen von FFH-Arten (Fische, Neunaugen) auszuschließen ist (s.o.).

Das bedeutet, dass der vorliegende Maßnahmenkatalog zum Schutz des Gewässers „Alte Eider (Wester-Sielzug)“ nicht erweitert werden muss.

8 Literatur

BIOCONSULT (2013): Fischbiologische Untersuchungen in der Tideeider in 2012 - Bewertung der Vorkommen FFH-relevanter Fische und Rundmäuler und Bewertung des Wasserkörpers nach WRRL. - Gutachten im Auftrag von LLUR, Flintbek 81 S.

BIOCONSULT (2016): Fischbiologische Untersuchungen in der Tideeider in 2015 – Bewertung der Vorkommen FFH-relevanter Fische und Rundmäuler und Bewertung des Wasserkörpers nach WRRL. Auftraggeber: Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Flintbek Abt. Gewässer, Dezernat Fließgewässerökologie Betreuung: Dr. Matthias Brunke.

BIOPLAN (2006): Umweltverträglichkeitsstudie zum 3-streifigen Ausbau der B 5 zwischen Husum und Tönning. Faunistisches Fachgutachten für Landesbetrieb für Straßenbau und Verkehr SH, Niederlassung Flensburg

BIOPLAN (2011): LBP zum 3-streifigen Ausbau der B 5 zwischen Husum und Tönning 1. bis 4. Bauabschnitt Faunistisches Fachgutachten – Aktualisierung Fische Libellen. Faunistisches Fachgutachten für Landesbetrieb für Straßenbau und Verkehr SH, Niederlassung Flensburg

FINCH, O.-D. (2015): Typisierung der Marschgewässer. Internetseite des NLWKN

FREYHOF, J. (2009): Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces), Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1), 291 – 316

LANU (Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein), 2006: Erhaltungsziele für das als Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung benannte Gebiet DE-1719-391 "Untereider". - o. S.

<http://www.umweltdaten.landsh.de/public/natura/pdf/erhaltungsziele/DE-1719-391.pdf>

LLUR (2010): Tabellenverzeichnis Fischmonitoring 2010, zu befischende Wasserkörper, unveröff.

LLUR (2013): Tabellenverzeichnis Fischmonitoring 2013, zu befischende Wasserkörper, unveröff.

MELUR (2014): Bewirtschaftungsplan für den 2. Bewirtschaftungszeitraum gemäß Art. 13 der Richtlinie 2000/60/EG (§ 83 WHG) für die Flussgebietseinheit Eider. Entwurf Stand: 22.12.2014

NEUMANN, M. (2002): Die Süßwasserfische und Neunaugen Schleswig-Holsteins – Rote Liste. – Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.), Flintbek, 58 S.

NEUMANN M. (2012a): Monitoring von Laichplätzen des Meerneunauges und Bewertung des Erhaltungszustandes in FFH-Gebieten. Im Auftrag des Landesverbandes der Wasser- und

Bodenverbände Schleswig-Holstein. Fachliche Begleitung Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, 96 S + Anhang.

NEUMANN M. (2012b): WRRL operatives Fischmonitoring, Los 1. Im Auftrag des Landesverbands der Wasser- und Bodenverbände, betreut durch das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume. 280 S. +Anhang.

NEUMANN M. (2012c): Evaluierung des Status von Populationen des Schlammpeitzgers in Schleswig-Holstein (FFH-Monitoring 2008/2011) und WRRL-Monitoring in Marschgewässern. Im Auftrag des Landesverbandes der Wasser- und Bodenverbände Schleswig-Holstein. Fachliche Begleitung Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume 225 S. + Anhang

NEUMANN M. (2014): WRRL operatives Fischmonitoring, Los 1. Im Auftrag des Landesverbands der Wasser- und Bodenverbände, betreut durch das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume. 262 S. +Anhang.

NEUMANN M. (2015 a): Vorkommen von adulten Bach- und Flussneunaugen und Bewertung des Erhaltungszustandes des Flussneunauges. Im Auftrag des Landesverbands der Wasser- und Bodenverbände, betreut durch das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Abt. Gewässer Dr. M. Brunke. 102 S. + Anhang

NEUMANN M. (2015 b): Monitoring von Laichplätzen des Meerneunauges und Bewertung des Erhaltungszustandes. Im Auftrag des Landesverbandes der Wasser- und Bodenverbände, betreut durch das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Abt. Gewässer Dr. M. Brunke. 87 S. + Anhang

NEUMANN M. (2016a) in Vorbereitung: WRRL operatives Fischmonitoring, Los 1. Im Auftrag des Landesverbands der Wasser- und Bodenverbände, betreut durch das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume.

NEUMANN M. (2016b) in Vorbereitung: Evaluierung des Status von Populationen des Schlammpeitzgers in Schleswig-Holstein (FFH-Monitoring 2016) und WRRL-Monitoring in Marschgewässern. Im Auftrag des Landesverbandes der Wasser- und Bodenverbände Schleswig-Holstein. Fachliche Begleitung Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume.

RICHTLINIE 92/43 EWG DES RATES VOM 21. MAI 1992 ZUR ERHALTUNG DER NATÜRLICHEN LEBENSRAÜME SOWIE DER WILDLEBENDEN TIERE UND PFLANZEN (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie). Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 206 vom 22.7.1992.

THIEL, R. (2011): Die Fischfauna europäischer Ästuare. Abh. Des Naturwiss. Vereine in Hamburg. NF 43, 157 S.