

nutzung

Forum Tideelbe - Machbarkeitsstudie Tideanschluss Alte Süderelbe: Ökologische Aspekte



Auftraggeber:
ReGe Hamburg
Hamburg

16. Juni 2020

Auftraggeber: ReGe
Hamburg

Titel: Forum Tideelbe - Machbarkeitsstudie Tideanschluss
Alte Süderelbe: Ökologische Aspekte

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. Bastian Schuchardt
Dipl.-Ing. Frank Bachmann
Dipl.-Geogr. Alke Huber
M.Sc. Mike Martens
Dipl. Biol. Jörg Scholle
Dr. Andreas Tesch (Bestand terrestrische Lebensräume)

Datum: 16. Juni 2020

Inhalt

1. Veranlassung und Aufgabe	7
2. Ökologischer Betrachtungsraum	8
3. Vorgehensweise und Datengrundlage	9
3.1 Vorgehensweise	9
3.2 Unterlagen	10
4. Beschreibung der aktuellen ökologischen Situation in der Alten Süderelbe	14
4.1 Wasser- und Sedimentqualität	14
4.1.1 Wasserqualität.....	14
4.1.2 Sedimentqualität.....	16
4.2 Bodenschutz.....	18
4.3 Biotoptypen und Vegetation	21
4.3.1 Biotoptypen	21
4.3.2 Flora (gefährdete Arten).....	32
4.4 Makrozoobenthos	34
4.5 Fischfauna.....	35
4.6 Amphibien.....	38
4.7 Avifauna.....	40
4.8 Säugetiere.....	45
4.9 Ausgewählte Insektengruppen.....	48
4.10 Fazit zur naturschutzfachlichen Bedeutung des ökologischen Betrachtungsraumes	53
4.10.1 Alte Süderelbe	53
4.10.2 Ehemalige Aue.....	54
4.11 Situation des Natur- und Gewässerschutzes.....	56
4.11.1 Naturschutz	56
4.11.2 Gewässerschutz (WRRL).....	63
5. Charakterisierung der Varianten	68
5.1 Überblick.....	68
5.2 Anbindungsvariante 1 (AV 1).....	71
5.3 Anbindungsvariante 1a (AV 1a)	72
5.4 Anbindungsvariante 2 (AV 2).....	73
5.5 Anbindungsvariante 3 (AV 3).....	75
5.6 Anbindungsvariante 3a (AV 3a)	78
5.7 Anbindungsvariante 4 (AV 4).....	79
5.8 Wirkfaktoren	82
6. Konsequenzen einer Realisierung der Varianten	84
6.1 Wasserqualität.....	84
6.2 Sediment- und Bodenqualität	88
6.3 Biotoptypen und Vegetation	88
6.3.1 Bilanzierung für die Anbindungsvariante 1 (AV 1).....	93
6.3.2 Bilanzierung für die übrigen Varianten im Vergleich zu AV 1	95
6.3.3 Einschätzung	100
6.4 Makrozoobenthos	101
6.5 Fischfauna.....	102

6.5.1	Fischfauna in der Alten Süderelbe	102
6.5.2	Durchgängigkeit.....	104
6.6	Amphibien.....	107
6.7	Avifauna (Brut- und Gastvögel).....	110
6.8	Säugetiere.....	119
6.9	Ausgewählte Insektengruppen.....	121
6.10	Konsequenzen für den Natur- und Gewässerschutz	122
6.10.1	Naturschutz	122
6.10.2	Gewässerschutz (WRRL).....	125
7.	Vergleichende Bewertung der Varianten	127
7.1	Bewertungstabelle	128
7.2	Vergleich der Varianten	131
7.3	Einschätzung der einzelnen Varianten	134
8.	Zusammenfassendes Fazit.....	137
	Literatur.....	140
	Anhang	149

Abbildungen und Tabellen

Abb. 1:	Lage und Abgrenzung des ökologischen Betrachtungsraumes „Umring Machbarkeitsstudie Tideanschluss Alte Süderelbe“ (rote Linie) mit Schutzgebietskulisse (Schraffuren).....	8
Abb. 2:	Schutzwürdige Böden im ökologischen Betrachtungsraum und seiner Umgebung.....	19
Abb. 3:	Verbreitung von Torfvorkommen und Mooren im ökologischen Betrachtungsraum und seiner Umgebung.	20
Abb. 4:	Bestandskarte Biotoptypen – Übersichtskarte der Teilgebiete I, II und III.	28
Abb. 5:	Verteilung Biotopwert – Übersichtskarte.	30
Abb. 6:	Schutzgebietskulisse im ökologischen Betrachtungsraum und seiner Umgebung.....	59
Abb. 7:	Vertragsnaturschutz und sonstige Bewirtschaftungsvereinbarungen im ökologischen Betrachtungsraum.....	63
Abb. 8:	Übersichtskarte zur AV 1 mit dem Anschluss der Alten Süderelbe an das Köhlfleet und den Gezeitenzonen.	71
Abb. 9:	Übersichtskarte zur AV 1a mit dem Anschluss der Alten Süderelbe an das Köhlfleet und das Mühlenberger Loch sowie den Gezeitenzonen.	73
Abb. 10:	Übersichtskarte zur AV 2 mit den Anschlüssen der Alten Süderelbe an das Köhlfleet und Mühlenberger Loch sowie den Gezeitenzonen.....	74
Abb. 11:	Übersichtskarte zur AV 3 mit den Anschlüssen der Alten Süderelbe an das Köhlfleet, das Mühlenberger Loch und an die Süderelbe sowie den Gezeitenzonen.	76
Abb. 12:	Übersichtskarte zur AV 3a mit den Anschlüssen der Alten Süderelbe an das Köhlfleet, das Mühlenberger Loch und an die Süderelbe sowie den Gezeitenzonen.	79
Abb. 13:	Übersichtskarte zur AV 4 mit den Anschlüssen der Alten Süderelbe an das Köhlfleet, über das Verbindungsgewässer/Neuenfelder Schleusenfleet an das Mühlenberger Loch und über das Anschlussgewässer Bullerrinne an die Süderelbe sowie den Gezeitenzonen.....	80
Tab. 1:	Gehalte an Metallen und Kohlenwasserstoffverbindungen in Sedimenten der ASE (aus MIEHLICH et al. 1996).	18
Tab. 2:	Im ökologischen Betrachtungsraum kartierte Biotoptypen.....	22
Tab. 3:	Anteile der Biotopwertstufen in den Teilgebieten I, II und III.	29
Tab. 4:	Artenliste der in der Alten Süderelbe nachgewiesenen Fischarten mit Angaben zum Gefährdungsgrad.	37
Tab. 5:	Amphibien 2018 (Quelle: BRANDT 2018) - Auszug (PEP-Teilgebiete 1, 2, 4). 40	
Tab. 6:	Gefährdete und seltene gebietstypischer Brutvögel - Kartierung 2018 u. Auswertung aktueller Daten 2017/2015 (MITSCHKE 2018).	41

Tab. 7:	Brutvögel auf den Finkenwerder Westerweiden 1993-2010 und 2015.	43
Tab. 8:	Liste der von HOFMANN (2018) auf Probeflächen (Teilflächen bzw. Transekte) nachgewiesenen Fledermäuse (nur das Probegebiet F1 liegt im ökologischen Betrachtungsraum der Tidestudie).	47
Tab. 9:	Standortbeschreibung der Insekten-Probeflächen 2018 (HAACK 2019) - Auszug TG 1, 2, 4 des PEP BSM	49
Tab. 10:	Heuschrecken 2018 (Quelle: Haack 2019)	50
Tab. 11:	Schmetterlinge 2018 (Quelle: HAACK 2019).....	51
Tab. 12:	Libellen 2018 (Quelle: HAACK 2019)	52
Tab. 13:	Kompensationsflächen gemäß Kataster der BUE im ökologischen Betrachtungsraum.....	60
Tab. 14:	Chemischer Zustand und ökologisches Potenzial der Oberflächenwasserkörper im ökologischen Betrachtungsraum.....	65
Tab. 15:	Maßnahmen gemäß des Maßnahmenprogramms zur Umsetzung der WRRL in der Elbe, unter Berücksichtigung der relevanten Oberflächenwasserkörper im ökologischen Betrachtungsraum (Quelle: Anhang M4 aus FGG ELBE 2015). Die Maßnahmentypen entsprechen den Typen des LAWA-BLANO Maßnahmenkatalogs (LAWA 2015).....	66
Tab. 16:	Wesentliche Parameter und Kennzahlen der Anbindungsvarianten (AV).....	70
Tab. 17:	Jahresmittelwerte nach WRRL (Mittel) und maximale Konzentrationen (Max.) der flussgebietspezifischen Schadstoffe (Anl. 6 OGewV) und der Stoffe des chemischen Zustands (Anl. 8 OGewV) in den Wasserkörpern „Elbe Hafen (el_02)“ und „Alte Süderelbe See (mo_03)“	87

1. Veranlassung und Aufgabe

Im Anschluss an die schwere Sturmflut von 1962 wurden in Hamburg die Deichlinien verkürzt, Deiche verlegt, verstärkt und erhöht. In diesem Zusammenhang wurde auch die Alte Süderelbe (ASE) aus Gründen des Hochwasserschutzes von der Stromelbe abgedämmt. Die ASE hat sich seitdem als Stillgewässer entwickelt.

Seit Ende der 1970er Jahre gibt es in Hamburg Überlegungen, die ASE wieder an das Tidegeschehen der Elbe anzuschließen. In den Jahren 1992-96 wurde eine Öffnung der Alten Süderelbe als mögliche Ersatzmaßnahme für die Herrichtung von Hafенflächen in Altenwerder mit dem Fokus auf der Wiederherstellung von tidebeeinflussten Süßwasserlebensräumen detailliert betrachtet. Für die Realisierung der Maßnahme wurde eine Planfeststellung nach § 31 WHG in Verbindung mit § 48 HWaG beantragt, das Verfahren wurde jedoch später eingestellt.

Insbesondere im Zuge von Strombau- und Sedimentmanagementkonzepten für die Tideelbe, die v.a. eine Dämpfung des Tidegeschehens und eine Verringerung des Stromauftransports von Feinsedimenten zum Ziel haben, ist die Öffnung der ASE zur Schaffung von Flutraum wieder verstärkt in den Fokus geraten. Die Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) hat hierzu in 2007 Untersuchungen zum Strombau sowie zum Sedimentmanagement durchgeführt und diese anhand veränderter Rahmenbedingungen in 2014 aktualisiert (BAW 2007, 2014a).

Vor diesem Hintergrund hat das Forum Tideelbe Strombau-Maßnahmen identifiziert und priorisiert, die eine nachhaltige Entwicklung der Tideelbe fördern. Hierbei sind insbesondere die hydromorphologischen, gewässerschutz- und naturschutzfachlichen Gesichtspunkte sowie lokale Betroffenheiten zu beachten. Die Gremien des Forums Tideelbe haben im Rahmen eines Auswahlprozesses den Tideanschluss der ASE als eine von 5 Maßnahmen identifiziert, mit denen der Tidehub in der Elbe reduziert und damit eine Senkung des stromaufwärts wirkenden Sedimenttransports erreicht werden kann.

Eine Grundlage dieser Entscheidung war ein Gutachten, mit dem die Stiftung Lebensraum Elbe das Büro BioConsult Schuchardt & Scholle GbR beauftragt hatte (BIOCONSULT 2016). Das Gutachten hat die Auswirkungen verschiedener Varianten einer Anbindung der ASE unter Berücksichtigung der aktuellen Rahmenbedingungen analysiert und Vor- und Nachteile im Vergleich zum Status quo bewertet.

Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie sollen nunmehr sechs verschiedene Varianten eines Anschlusses der ASE an die Tide vergleichend betrachtet werden.

Die ReGe Hamburg ist vom Tideforum mit der Erstellung der Machbarkeitsstudie (MBS) zur ASE beauftragt worden. Durch Einbindung verschiedener Fachbüros soll eine interdisziplinäre Bearbeitung erfolgen. Das Büro BioConsult ist damit beauftragt, den naturschutzfachlichen Teil der dazu erforderlichen Leistungen zu bearbeiten.

2. Ökologischer Betrachtungsraum

Der Betrachtungsraum der ökologischen und naturschutzfachlichen Bestandsbeschreibung und Wirkungsanalyse wurde aus der potentiellen maximalen Überflutungsfläche hergeleitet und ist in drei Hauptabschnitte der ASE (I, II, III) und die Anschlussbereiche an die Tide-Elbe (IVa) und an die Süderelbe (IVb) unterteilt. Die Abgrenzung dieser Teilgebiete (TG) zeigt Abb. 1:

- TG I Stillgewässer ASE (Westteil) mit den NSG Westerweiden und Finkenwerder Süderelbe und mit nördlicher Randzone (ca. 200 ha)
- TG II ASE (zentraler Teil) mit Nord- und Südufer und dem Gewässer Aue bis zum Storchennestsiel (Anschluss an das Köhlfleet) (ca. 55 ha)
- TG III Fließgewässer ASE mit angrenzenden Landschaftsräumen von Metha-Brücke bis Bahntrasse (ca. 130 ha)
- TG IVa Nordwest-Anschluss über Verbindungsgewässer/Neuenfelder Schleusenfleet (ca. 7 ha)
- TG IVb Südost-Anschluss an die Süderelbe über Drewesiel, Bullerrinne inkl. Spülfeld am Moorburger Elbdeich (ca. 77 ha)

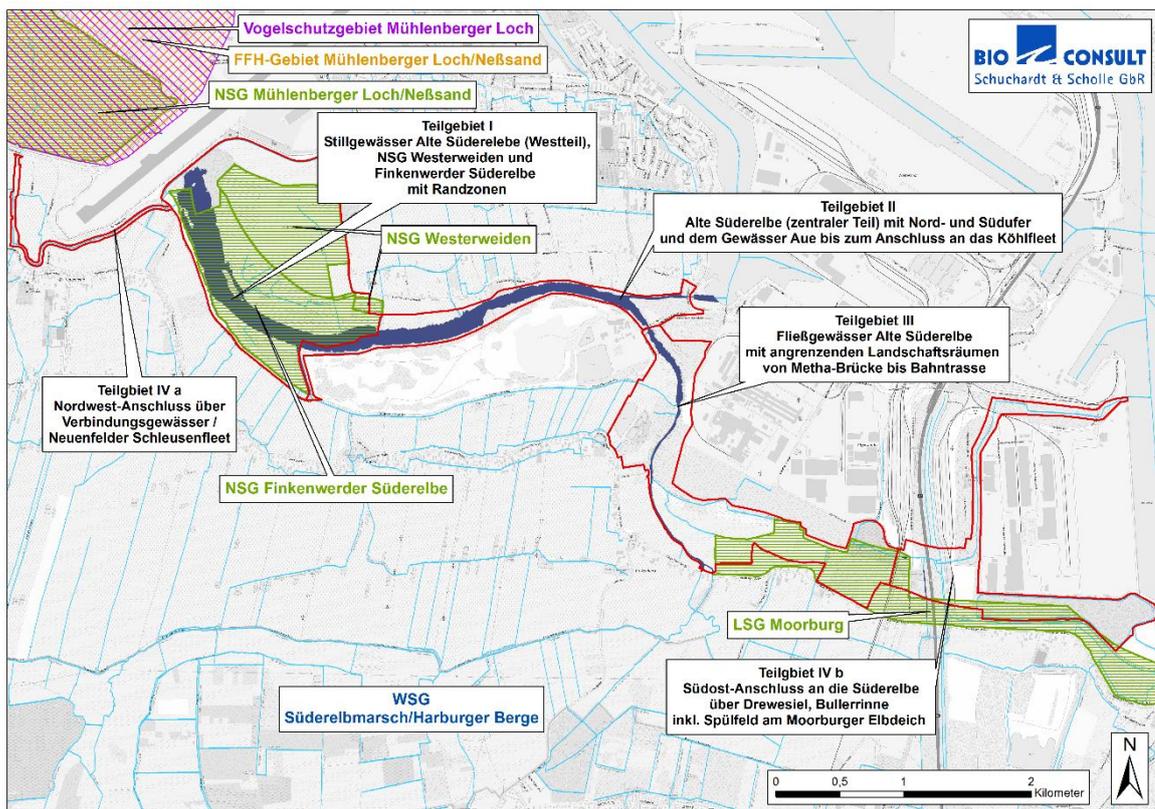


Abb. 1: Lage und Abgrenzung des ökologischen Betrachtungsraumes „Umring Machbarkeitsstudie Tideanschluss Alte Süderelbe“ (rote Linie) mit Schutzgebietskulisse (Schraffuren).

3. Vorgehensweise und Datengrundlage

3.1 Vorgehensweise

Aufgabe der vorliegenden Studie ist es, auf der Grundlage vorhandener Unterlagen die ökologischen Auswirkungen sowie die naturschutzfachlichen Vor- und Nachteile verschiedener vom Forum Tideelbe vorgegebener Varianten eines Wiederanschlusses der ASE an die Tideelbe zu analysieren und zu vergleichen. Dies erfolgt auf der Ebene der Machbarkeitsstudie in einem Vorher-Nachher-Vergleich. Eine Berücksichtigung bauzeitlicher Belastungen sowie eine differenzierte Betrachtung der zeitlichen Biotopentwicklung auf neu geschaffenen Standorten ist hier noch nicht möglich. Es werden die Auswirkungen in der ASE selbst und ihrer Umgebung betrachtet; die Auswirkungen auf die Tideelbe werden hier nicht betrachtet.

Der Variantenvergleich soll die Vor- und Nachteile aus einer ökologischen Perspektive herausarbeiten. Die ökologische bzw. naturschutzfachliche Sicht wird als eine Perspektive in eine interdisziplinäre Machbarkeitsstudie integriert, die eine Vorzugsvariante unter Berücksichtigung weiterer Perspektiven wie technische Umsetzbarkeit und Kosten herausarbeiten soll.

Um diese Aufgabe zu lösen, ist folgende Vorgehensweise gewählt worden:

Beschreibung der aktuellen ökologischen Situation

Hier werden die Aspekte zusammengefasst, die im weiteren Sinne zur „ökologischen Situation“ gehören. Wir verstehen diese umgangssprachlich verkürzte Formulierung so, dass die verschiedenen Aspekte des Umwelt- und Naturschutzes bzw. der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes synoptisch zu betrachten sind. Dabei müssen die aktuellen Ziele des Natur- und Umweltschutzes, wie sie sich in Gesetzen und Verordnungen etc. manifestieren, den Bewertungsrahmen aufspannen.

Dazu wird die ökologische Situation der ASE anhand der im Natur- und Gewässerschutz üblichen Artengruppen und Parameter relativ differenziert dargestellt. Bereits planerisch verfestigte Projekte werden im Bestand soweit wie möglich bereits berücksichtigt.

Analyse der Konsequenzen der Varianten für die ökologische Situation

Die Konsequenzen der Realisierung der verschiedenen Varianten werden entsprechend der im Kapitel „Beschreibung der aktuellen ökologischen Situation“ verwendeten Systematik qualitativ und soweit möglich quantitativ entsprechend der hier möglichen Tiefenschärfe analysiert (nur in Einzelfällen werden die Auswirkungen der Bauphase berücksichtigt). Abweichend von dieser Systematik werden hier nicht nur die Konsequenzen für die ökologischen (naturwissenschaftlichen) Aspekte, sondern auch bereits die Konsequenzen für die Umsetzung der rechtlichen Instrumente des Natur- und Umweltschutzes analysiert, da dies eine wesentliche Grundlage für die anschließende vergleichende Betrachtung dieser Konsequenzen ist. Für jeden Parameter werden die Vor- bzw. Nachteile relativ zueinander eingeschätzt.

Vergleichende Bewertung der Varianten

In diesem zusammenführenden Kapitel werden die wesentlichen Vor- und Nachteile der verschiedenen Varianten entsprechend der Systematik in den vorangegangenen Kapiteln vergleichend bewertet. Da die Varianten der Realisierung von im Integrierten Bewirtschaftungsplan (IBP) definierten ökologischen Zielen dienen sollen, werden sie zum einen hinsichtlich ihres Beitrags zur Zielerreichung („ökologische Vorteile“), zum anderen hinsichtlich der Beeinträchtigung vorhandener naturschutzfachlicher Wertigkeiten und ökologischer Funktionen („ökologische Nachteile“) beurteilt. In einer Matrix werden die „Vor- und Nachteile“ der Varianten zusammengeführt und für jeden Parameter sowohl hinsichtlich der relativen Unterschiede zwischen den verschiedenen Anbindungsvarianten als auch hinsichtlich ihrer „Schwere“ halbquantitativ eingeschätzt.

3.2 Unterlagen

Für die Bearbeitung der vorliegenden Studie wurden umfangreiche Unterlagen vom Auftraggeber und verschiedenen Institutionen zur Verfügung gestellt sowie weitere Unterlagen und Daten recherchiert. Ergänzende Datenerhebungen haben nicht stattgefunden. Die vollständige Auflistung der verwendeten Unterlagen findet sich im Literaturverzeichnis. Eine wesentliche Grundlage war eine Studie, die wir zum Thema 2015 für die Stiftung Lebensraum Elbe erstellt haben (BIOCONSULT 2016).

GIS-DATEN (Shapes)

- Die maximalen potentiellen Überflutungsflächen bei einem Wasserstand von NHN+2.70 m. (siehe Abb. 8 bis Abb. 13) für alle Anbindungsvarianten
- Abgrenzung der potentiellen tidebeeinflusste Flächen (zw. -1,5 m NHN und +2,1 m NHN) (siehe Abb. 8 bis Abb. 13) für alle Anbindungsvarianten
- Hochwasserschutz-Linie ([mit erläuternder PDF](#))
- Kartengrundlagen Topografische Karten über WMS-Server TopPlusOpen www.geodatenzentrum.de
- Schutzgebiete, Landesgrundbesitz und Flächennutzung über Geo-Online - Portal Hamburg <https://geoportal-hamburg.de>
- Digitales Höhenmodell Hamburg DGM 10 (32558_5928, 32560_5928, 32562_5926, 32560_5926, 32558_5926, 32558_5930, 32554_5928, 32556_5928, 32556_5930, 32552_5930, 32554_5930)
- Biotoptypenkartierungen (GIS-Daten) der BUE aus verschiedenen Jahren, aktuelle Datengrundlage 2018, Shape- und Rohdaten der Biotoptypenkartierung aus der DK5-Kacheln 5230, 5430, 5630, 5830, 5428, 5628, 5828 (zur Verfügung gestellt von der Behörde für Umwelt und Energie Hamburg, Amt für Naturschutz, Grünplanung und Bodenschutz - Abteilung Naturschutz), bearbeitet von TESCH (2020)

- Biotoptypenkartierung (GIS-Daten) aus den Jahren 2009 und 2010 (Biotopkataster Hamburg 2014)
- Amphibienkartierung (GIS-Daten), aktuelle Datengrundlage 2018 aus TESCH (2020)
- Brutvögel wertgebende_Arten (GIS-Daten), aktuelle Datengrundlage 2018 aus TESCH (2020)
- Flächen der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen (GIS-Daten), aktuelle Datengrundlage 2018 aus von TESCH (2020)
- Flächen des Vertragsnaturschutz und sonstige Bewirtschaftungsvereinbarungen (Grünland), aktuelle Datengrundlage 2018 aus TESCH (2020)
- Flächen zur Shape „Landnutzung“ zur Verfügung gestellt vom BWS

BERICHTE / GUTACHTEN:

[Tesch Landschafts- und Umweltplanung \(2020\): Pflege- und Entwicklungsplan für den Biotopkorridor Alte Süderelbe – Moorgürtel \(PEP BSM\)](#)) Gutachten i.A. der FHH, Senator für Umwelt und Energie, Abt. Naturschutz.

Anmerkung: Der PEP umfasst eine Auswertung aller bis Anfang 2019 verfügbaren Datengrundlagen zu Arten- und Biotopen, eine Zusammenfassung bestehender PEP und Kompensationsmaßnahmen u.a. Fachgrundlagen sowie eine detaillierte, behördenintern abgestimmte Ziel- und Maßnahmenplanung für die Gesamtfläche von rd. 1000 ha. Aufgrund der weitgehenden Überschneidung mit dem Betrachtungsraum der Studie zum Tideanschluss Alte Süderelbe werden, wo es möglich und sinnvoll ist, die Daten des PEP auszugsweise herangezogen. Relevant sind die Angaben zu den Teilgebieten 1, 2a und 4 vollständig und die Uferzone der Alten Süderelbe in den TG 2b und 3 (Süderelbmarsch). Die Teilgebiete 5, 6 und 7 liegen südlich des Moorburger Elbdeichs (Moorgürtel).

BWS GmbH (2019): Hydrologischer Fachbeitrag zum Pflege- und Entwicklungsplan für den Biotopkorridor Alte Süderelbe - Moorgürtel. Gutachten i.A. der FHH, Senator für Umwelt und Energie, Abt. Naturschutz.

[Planula \(2013\)](#): Monitoring der Makrophyten in den Gewässern Moorburger Landscheide, Moorwettern und Alter Süderelbe (OWK mo_1). Im Auftrag der Freien Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Naturschutz und Wasserwirtschaft.

KLS, 2016: Überwachung der Alten Süderelbe gemäß der EG-Wasserrahmenrichtlinie 2015. - Im Auftrag der Freien Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Umweltschutz – Wasserwirtschaft, Hamburg: o. S.

[KLS \(2019\)](#): Überwachung der Alten Süderelbe gemäß der EG-Wasserrahmenrichtlinie 2018. Im Auftrag der Freien Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Umweltschutz – Wasserwirtschaft.

[KLS \(2019\)](#): Antrag auf Erteilung einer Wasserrechtlichen Genehmigung zur Installation einer verrottbaren Tauchwand (90 m) in der Alten Süderelbe (See) im Rahmen des Pilotprojektes zur

Förderung von submersen Makrophyten in der Alten Süderelbe. Antragsteller: Auftrag der Freien- und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Umweltschutz, Wasserwirtschaft; Genehmigende Behörde: Hamburg Port Authority

[Institut für Binnenfischerei e.V. \(IfB\) \(2010\)](#): Fischökologische Bestandsaufnahme der Alten Süderelbe (See) in Anlehnung an die EG-WRRRL.

[Limnobios \(2017a\)](#): Die Aue (OWK mo_01) Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie. 2. Folgebewertung 2016. Im Auftrag der Freien- und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Umweltschutz, Wasserwirtschaft.

[Limnobios \(2017b\)](#): Das Hohenwischer Schleusenfleet (OWK mo_01) Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie. 2. Folgebewertung 2016. Im Auftrag der Freien- und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Umweltschutz, Wasserwirtschaft.

[Limnobios \(2017c\)](#): Die Alte Süderelbe (Fluss) (OWK mo_01) Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie. 2. Folgebewertung 2016. Im Auftrag der Freien- und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Umweltschutz, Wasserwirtschaft.

[Arbeitsgemeinschaft Wasserrahmenrichtlinie Hamburg Oberflächengewässer \(Eggers Biologische Gutachten / Planula\) \(2018\)](#): Biomonitoring Frühjahr 2017 – Untersuchung der Qualitätskomponente benthische Wirbellosenfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie. Im Auftrag der Freien- und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Umweltschutz, Wasserwirtschaft. [Mit Anhang](#).

[BÖP \(2019\)](#): Kartierung der Heuschrecken, Wildbienen und weiterer lebensraumtypischer Insektengruppen auf Flächen des Biotopkorridors. Habitatfläche eines Restvorkommens des Wiesengrashüpfers *Chortippus dorsatus* (RL HH 1) am Standort 18b. Im Auftrag der Freien- und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Umweltschutz, Wasserwirtschaft

[Hofmann, G. \(2018\)](#): Gutachten über das Vorkommen von Fledermäusen im Biotopkorridor zwischen den NSGs Moorgürtel und Finkenwerder Süderelbe. Im Auftrag der Freien- und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, Abteilung Naturschutz - Sondervermögen Naturschutz und Landschaftspflege.

[Brandt, I. \(2018\)](#): Biotopkorridor Moorgürtel – Alte Süderelbe. Amphibienkartierung 2018. Im Auftrag der Freien- und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, Abteilung Naturschutz - Sondervermögen Naturschutz und Landschaftspflege.

- [Karte Amphibien TG Moorguertel Ost](#)
- [Karte Amphibien TG NSG Moorguertel](#)
- [Karte Amphibien TG SHFrancop ASuederelbeN](#)
- [Karte Amphibien TG Westerweiden](#)
- [Karte Amphibien TG Zentr Alte Suederelbe](#)

[Mitschte, A. \(2018\)](#): Biotopkorridor Alte Süderelbe – Moorgürtel. Avifaunistische Kartierung 2018. Im Auftrag der Freien- und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Naturschutz, Grünplanung und Energie - Sondervermögen Naturschutz und Landschaftspflege.

[Mitschke, A. \(2019\)](#): Ertüchtigung Cranzer und Neuenfelder Hauptdeich. Avifaunistische Kartierung 2018. Im Auftrag der ReGe Hamburg Projekt Realisierungsgesellschaft MbH.

[Planungsgemeinschaft Marienau \(2016a\)](#): Pflege- und Entwicklungsplan für das NSG Finkenwerder Süderelbe. Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt - Referat Schutzgebiete und Landschaftspflege.

[Planungsgemeinschaft Marienau \(2016b\)](#): Pflege- und Entwicklungsplan für das NSG Westerweiden. Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt - Referat Schutzgebiete und Landschaftspflege.

Unterlagen und Kartierungsergebnisse Cranzer und Neuenfelder Hauptdeich:

[Leupolt, B. \(2019\)](#): Fledermauskundliche Bestandserfassung bezüglich der Ertüchtigung der Cranzer und Neuenfelder Hauptdeiche in Hamburg. Im Auftrag der Rege Hamburg Projekt Realisierungsgesellschaft mbH.

[WKC \(2019\)](#): Ertüchtigung Cranzer und Neuenfelder Hauptdeich im Bezirk Hamburg-Harburg. Fachgutachten Amphibien, Odonaten und Süßwassermollusken. Im Auftrag der Rege Hamburg Projekt Realisierungsgesellschaft mbH.

[BioConsult \(2019\)](#): „Ertüchtigung Cranzer und Neuenfelder Hauptdeich“ - Bedeutung der betroffenen Gewässer für die Fischfauna. Im Auftrag der Rege Hamburg Projekt Realisierungsgesellschaft mbH.

Projekt- und Auftragsgrundlagen:

[ReGe Hamburg & BWS \(2018\)](#): Randbedingungen und Untersuchungsbedarf einer Machbarkeitsstudie „Tideanschluss Alte Süderelbe“. Auftraggeber Forum Tideelbe.

[FHH \(2004\)](#): Planfeststellungsbeschluss Wasserwirtschaftliche Neuordnung der Alten Süderelbe.

[BAW \(2014\)](#): Untersuchung des Strombaus und des Sedimentmanagements im Rahmen des „Tideelbekonzeptes“ – Abschlussbericht. Auftraggeber: Hamburg Port Authority.

[BAW \(2009\)](#): Untersuchung des Strombaus und des Sedimentmanagements im Rahmen des „Tideelbekonzeptes“ – Bericht zur Wirkung der Maßnahme Alte Süderelbe. Auftraggeber: Hamburg Port Authority.

4. Beschreibung der aktuellen ökologischen Situation in der Alten Süderelbe

Die hydrologische und wasserwirtschaftliche Situation von Oberflächengewässern und Grundwasser sind in BWS (2020) beschrieben und bilden eine Grundlage der vorliegenden Studie.

4.1 Wasser- und Sedimentqualität

4.1.1 Wasserqualität

Die ASE (See) weist seit ihrer Abdämmung zwischen der Airbus Start -und Landebahn und der Aue am heutigen Storchennestziel weitgehend die Merkmale eines Stillgewässers auf. Die Verweilzeiten sind dabei im westlichen Teil (Airbus Start -und Landebahn) deutlich länger als im östlichen Teil (Aue).

In der Terminologie der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) bildet der See-Teil den Stillgewässer-Wasserkörper „mo_03“. Da das Gewässer durch die Abtrennung eines Elbe-Altarms entstand, wird der Wasserkörper als „erheblich verändert“ eingestuft (heavily modified water body = HMWB). Der Fluss-Abschnitt der ASE bildet den Fließgewässer-Wasserkörper „mo_01“. Da dieser Wasserkörper auch längere Abschnitte der künstlich angelegten Gewässer umfasst, die oberhalb in den Fluss einmünden (Hohenwischer Sielfleet, Moorburger Landscheide, Moorwetter), wurde er insgesamt als „künstlich“ eingestuft (artificial water body = AWB) (FHH 1993, FHH 2004).

Entsprechend der LAWA-Seetypologie (RIEDMÜLLER et al. 2013a, RIEDMÜLLER et al. 2013b) ist der Stillgewässerbereich der ASE (mo_03) dem Seetyp 11.2 „polymiktischer¹ Tieflandsee mit relativ großem Einzugsgebiet ($VQ > 1,5 \text{ m}^{-1}$)“ zuzuordnen. Dieser Typ zeichnet sich durch sommerliche Verweilzeiten von mehr als 30 Tagen und eine mittlere Tiefe von $\leq 3 \text{ m}$ aus. Die Wasserqualität der ASE wird v. a. durch die geringe Tiefe, den eingeschränkten Wasseraustausch sowie die Nähr- und Schadstoffeinträge bestimmt; letztere stammen insbesondere aus den angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen und z. T. auch aus den belasteten Sedimentschichten (FHH & BUE 2015, FHH 2004). Nach WRRL-Maßstäben wurden sowohl das ökologische Potenzial als auch der chemische Zustand in diesem Wasserkörper zuletzt mit „schlecht“ bewertet (KLS 2019).

Der Fließgewässerabschnitt der ASE (mo_01) entspricht nach der LAWA-Fließgewässertypologie (POTTGIESSER 2018) dem Typ 22.1 „Gewässer der Marschen“ und weist sehr geringe Fließgeschwindigkeiten auf. Auch in diesem Wasserkörper führen neben den hydromorphologischen Defiziten (Durchgängigkeit, Wasserentnahmen und Einleitungen, Uferverbau etc.) v. a. die Belastungen mit Nähr- und Schadstoffen zu einer Verfehlung der WRRL-Zielvorgaben. Das ökologische Potenzial ist „mäßig“ und der chemische Zustand „schlecht“ (FHH & BUE 2015).

¹ Als „polymiktisch“ werden Seen bezeichnet, deren Wasser mehrmals jährlich vollständig durchmischt wird und in denen sich keine langanhaltende thermische Schichtung ausbilden kann.

Salinität

Die ASE ist süßwassergeprägt. Im Jahr 2018 wurden für die Leitfähigkeit (Maß an gelösten Ionen) im Mittel 686 $\mu\text{S}/\text{cm}$ im Westen des Sees, 692 $\mu\text{S}/\text{cm}$ in der Mitte und 658 $\mu\text{S}/\text{cm}$ im Osten gemessen; das Gesamt-Mittel betrug 678 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (KLS 2019). Damit lag die Leitfähigkeit in dieser Messkampagne um bis zu 300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ höher als im Jahr 2015 (KLS 2016). (RITTERBUSCH & FRENZEL 2010) haben im August 2010 eine Leitfähigkeit von ca. 600-650 $\mu\text{S}/\text{cm}$ gemessen.

KLS (2019) hat an der Station Ost meist geringere Leitfähigkeiten als in der restlichen ASE ermittelt, im Juni 2018 wurde hier dagegen der höchste Wert erreicht. Die Autoren führen dies auf einen verstärkten Eintrag von Wasser mit erhöhter Leitfähigkeit aus der Elbe über das Storchennestsziel zurück. In der angrenzenden Tideelbe (bzw. dem Köhlfleet) können bei entsprechenden hydrologischen Bedingungen Salzgehalte auftreten, die gegenüber rein limnischen Verhältnissen leicht erhöht sind (vgl. dazu Kap. 6.1).

Für den Fluss-Abschnitt der ASE liegen keine Angaben zur Leitfähigkeit vor. FHH (2004) nennt stattdessen einen mittleren Chloridwert von 45 mg/l (entspricht 0,045 PSU), was deutlich limnische Verhältnisse anzeigt.

Nährstoffe

Laut KLS (2019) befindet sich das gesamte Gewässer in einem dauerhaft hoch polytrophen Zustand (polytroph 2 nach „Trophie-Index Seen“ der LAWA 2014). Problematisch sind in der ASE insbesondere die hohen und nicht fest gebundenen Phosphorgehalte. Bei einer Messkampagne im Jahr 2018 wurden an den drei Stationen West, Mitte und Ost im Bereich des Stillgewässers Mittelwerte zwischen 0,202 und 0,251 mg/L Gesamt-Phosphor (Gesamt-P) festgestellt. Im Westteil waren die Gesamt-P-Gehalte tendenziell etwas höher als in der Mitte und im Osten. Bei früheren Messungen fielen die Konzentrationen bei gleicher Klassifizierung nur minimal geringer aus als im Jahr 2018 (vgl. KLS 2016, EGL 2006). Für die Parameter Nitrat und Ammonium liegen keine Messergebnisse aus der ASE vor.

Die hohen Nährstoffeinträge stammen vorwiegend aus dem Obstanbaugebiet Francop/Süderelbmarsch, welches über ein Netz aus Gräben und Fleeten in die ASE entwässert. Die erhöhten Nährstoffgehalte führen zu einer beschleunigten Eutrophierung mit geringen Sichttiefen und niedrigen nächtlichen Sauerstoffgehalten sowohl im langsam fließenden Fluss-Abschnitt als auch im See-Teil der ASE (FHH 2005, RITTERBUSCH & FRENZEL 2010, KLS 2019).

Sauerstoff

KLS (2019) hat bei den Messungen in den Sommermonaten des Jahres 2018 im Osten der ASE (See) nahe des Storchennestsziels insgesamt geringere Sauerstoffgehalte festgestellt als im Westen nahe der Airbus-Landebahn. An allen Stationen deutete sich dabei eine Konzentrationsabnahme zum Grund hin an. Im weniger gut durchmischten Westteil ist dieser vertikale Gradient häufig am deutlichsten ausgebildet, insbesondere in den Sommermonaten; bei relativ hohen Sauerstoffgehalten an der Oberfläche sinken die Werte grundnah auf unter 5 mg O_2/l . Im August 2018 war dieser Gradient an allen Stationen am stärksten ausgeprägt (von >10 mg O_2/l bis 1-3 mg O_2/l). Die Sauerstoffsättigungen in dieser Kampagne reichen von insgesamt 146 % an der Oberfläche bis 12 % über Grund, im vertikalen Mittel betrug die Sättigung 99 %.

Dieser für polytrophe Gewässer (s. o. Nährstoffe) typische Gradient kann sich wegen der hohen organischen Belastung und der schwachen Durchmischung auch schon bei vergleichsweise geringen Wassertiefen von ca. 2 m ausbilden (vgl. RITTERBUSCH & FRENZEL 2010). Für den Fluss-Abschnitt der ASE liegen keine Sauerstoffdaten vor.

Schadstoffe

Die Belastung der ASE (See und Fluss) mit Schadstoffen resultiert aus belasteten Altsedimenten (Spülfelder und Deponie und Elbe) und aus der intensiven landwirtschaftlichen und gärtnerischen Nutzung im Einzugsgebiet. Über das Entwässerungssystem aus Gräben und Fleeten gelangen neben überschüssigen Nährstoffen (s. o.) auch signifikante Mengen an Pflanzenschutzmitteln bzw. deren Rückstände oder Metaboliten in die ASE (FHH 2004, FHH 2005). Zu dieser Gruppe gehören auch die meisten der Stoffe, bei denen im Rahmen der WRRL-Bewertung eine Überschreitung der Umweltqualitätsnormen festgestellt wurde:

Alte Süderelbe – See (mo_03), 2014 bis 2018:

- Chemischer Zustand (Anl. 8 OGEWV): Benzo(a)pyren, Fluoranthen, Benzo(b)fluoranthen, PFOS, Tributylzinn-Kation, Benzo(ghi)perylen
- Flussgebietspezifische Schadstoffe (Anl. 6 OGEWV): Keine UQN-Überschreitungen

Alte Süderelbe – Fluss (mo_01), 2013 bis 2018:

- Chemischer Zustand (Anl. 8 OGEWV): Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthen, Benzo(ghi)perylen, Cadmium, Diuron, Fluoranthen, Nickel, PFOS
- Flussgebietspezifische Schadstoffe (Anl. 6 OGEWV): Imidacloprid, Kupfer, Omethoat, Pirimicarb, Zink

(Quellen: M. Stieber, Behörde für Umwelt und Energie Hamburg, schriftl. am 19.07.2019; Fr. Lagemann/Institut für Hygiene und Umwelt Hamburg, schriftl. am 30.03.2020).

Neben dem Eintrag aus der Landwirtschaft und anderen terrestrischen Quellen können Schadstoffe und Schwermetalle auch aus den belasteten Sedimenten remobilisieren (vgl. Kapitel 4.1.2).

4.1.2 Sedimentqualität

Die in der ASE liegenden Sedimente setzen sich laut EGL (2006) aus elbbürtigen Sedimenten von vor 1962, spülfeldbürtigen Sedimenten aus der Zeit von 1970 bis 1987 sowie aus autochtonen Sedimenten zusammen, die nach 1962 akkumulierten.

Die Gewässersedimente der ASE (See) wurden 1994 kartiert (FHH 1996). Dabei wurde festgestellt, dass die oberen 2-4 m der Gewässersohle aus Schlickern und Sanden aufgebaut sind. Die Mächtigkeit der Schlickschicht ist in den tieferen Gewässerabschnitten am größten und läuft in Richtung Ufer sowie in Richtung Westerweiden langsam aus; sie beträgt hier partiell < 0,5 m (EGL 2006). Die

mittlere Schlickmächtigkeit in der ASE wurde bei 61,8 ha Wasseroberfläche mit ca. 0,70 m angegeben, das Gesamtschlickvolumen auf rund 421.000 m³ geschätzt (EGL 2006). Weitere Schlickmengen stehen in gewässernahen Landbereichen an, die ehemals zum Flusslauf der Süderelbe gehörten, mittlerweile aber verlandet sind.

Nach MIEHLICH et al. (1996) werden die im Gewässerbett lagernden Schlicke als schadstoffbelastete Sedimente eingestuft. Sie entstammen ganz wesentlich der Ableitung des Francop-Spülfeldes bevor die Spülfeldabwasser-Reinigungsanlage (SARA) in Betrieb genommen wurde. Das Belastungsniveau dieser Sedimente entspricht dem der Elbe in der Hochbelastungsphase der 1970er und 1980er Jahre (vgl. Tab. 1, aus GROBE & BECKMANN-WIRTH 2009, Anlage 1 R. Schwartz). Ein Probenvergleich hat ergeben, dass die Metallgehalte speziell im Gewässerabschnitt unmittelbar nördlich vom ehemaligen Spülfeld denen vom Spülfeld selbst entsprechen. In den weiter westlich und östlich gelegenen Gewässerabschnitten wiesen die entnommenen Schlickproben dagegen abweichende Metallgehalte auf, so dass die spülfeldbürtigen Schlicke relativ gut eingegrenzt werden konnten. Eine Quantifizierung des Volumens war aufgrund fehlender Tiefenangaben nicht möglich (EGL 2006).

Die Phosphorgehalte (hier Gesamt-P) in den feinkörnigen und organogenen Schlickten waren nach den Sedimentanalysen von 1996 mit über 5 g/kg im Vergleich zu Literaturwerten (HUPFER 1996) hoch (EGL 2006). Eine ergänzende Probenahme der Sedimente der ASE in 2003 zur Bindungsform des Phosphors hat zudem gezeigt, dass über 75 % der Sedimente, welche im direkten Kontakt mit der Wassersäule stehen, die festgelegten P-Verbindungen unter geeigneten Bedingungen wieder an den Wasserkörper abgeben können (EGL 2006).

Aktuellere Daten liegen als Grundlagendaten für die Machbarkeitsstudie nicht vor.

Tab. 1: Gehalte an Metallen und Kohlenwasserstoffverbindungen in Sedimenten der ASE (aus MIEHLICH et al. 1996).
<BG = unterhalb Bestimmungsgrenze (GROBE & BECKMANN-WIRTH 2009, Anlage 1 R. Schwartz)

Parameter	Schlick		sandiger Schlick	
	Min - Max	Median	Min - Max	Median
Gemessene Gesamtgehalte:				
Eisen g/kg	37-110	68	22-46	36
Mangan mg/kg	950-3900	1750	710-1600	1220
Zink mg/kg	300-6400	1160	550-1500	729
Cadmium mg/kg	1,5-16	6,3	2,5-5,3	3,3
Kupfer mg/kg	39-410	149	42-97	70
Chrom mg/kg	66-250	133	48-98	69
Nickel mg/kg	31-82	54	12-38	25
Blei mg/kg	53-730	164	56-120	98
Quecksilber mg/kg	<BG-13	4,7	<BG-3,2	2,2
Arsen mg/kg	40-280	77	38-76	48
Berechnete Gehalte in der Fraktion <20 µm:				
Eisen g/kg	59-173	90	65-153	115
Mangan mg/kg	1320-7520	2320	1860-6830	3520
Zink mg/kg	530-7790	1510	1440-5700	2220
Cadmium mg/kg	2,0-25	9,4	5,7-20	9,7
Kupfer mg/kg	74-520	191	120-320	238
Chrom mg/kg	117-410	171	141-330	232
Nickel mg/kg	44-130	71	35-115	67
Blei mg/kg	100-890	220	165-480	312
Quecksilber mg/kg	<BG-23	6,0	<BG-12	6,2
Arsen mg/kg	58-340	97	100-280	129
Kohlenwasserstoffe (mg/kg)	95-2500	560	120-1200	148

4.2 Bodenschutz

Im ökologischen Betrachtungsraum dominieren auf der Grundlage der Informationen im Geo-Online-Portal Hamburg v.a. folgende Bodenformengesellschaften (siehe Karte A1-18 im Anhangsband)

- im Bereich der Westerweiden: Genese: Fluss- und Bachablagerungen; Kaltzeiten: Holozän; Bodengesellschaft: Flusststrand, Flussrohmarsch, Flusskleimarsch aus holozänen, perimarienen Sanden und Lehmen; Petrographie: Sand, Schluff, Ton; Bodensubstrat: f
- im östlichen und südlichen Teil des ökologischen Betrachtungsraumes: Genese: Marschenablagerungen; Kaltzeiten: Holozän; Bodengesellschaft: Flusskleimarschen, Organomarschen aus holozänen, perimarienen Lehmen und Tonen; Petrographie: Ton; Bodensubstrat Tufs,pm/,Hn

- Kleinräumig v.a. im zentralen Bereich des ökologischen Betrachtungsraumes: Genese: Moorbildungen; Kaltzeiten: Holozän; Bodengesellschaft: Moore; Petrographie: Torf; Bodensubstrat: Hn
- Örtlich: Genese Künstliche Auffüllung; Bodengesellschaft: nicht kartiert; Bodensubstrat: y

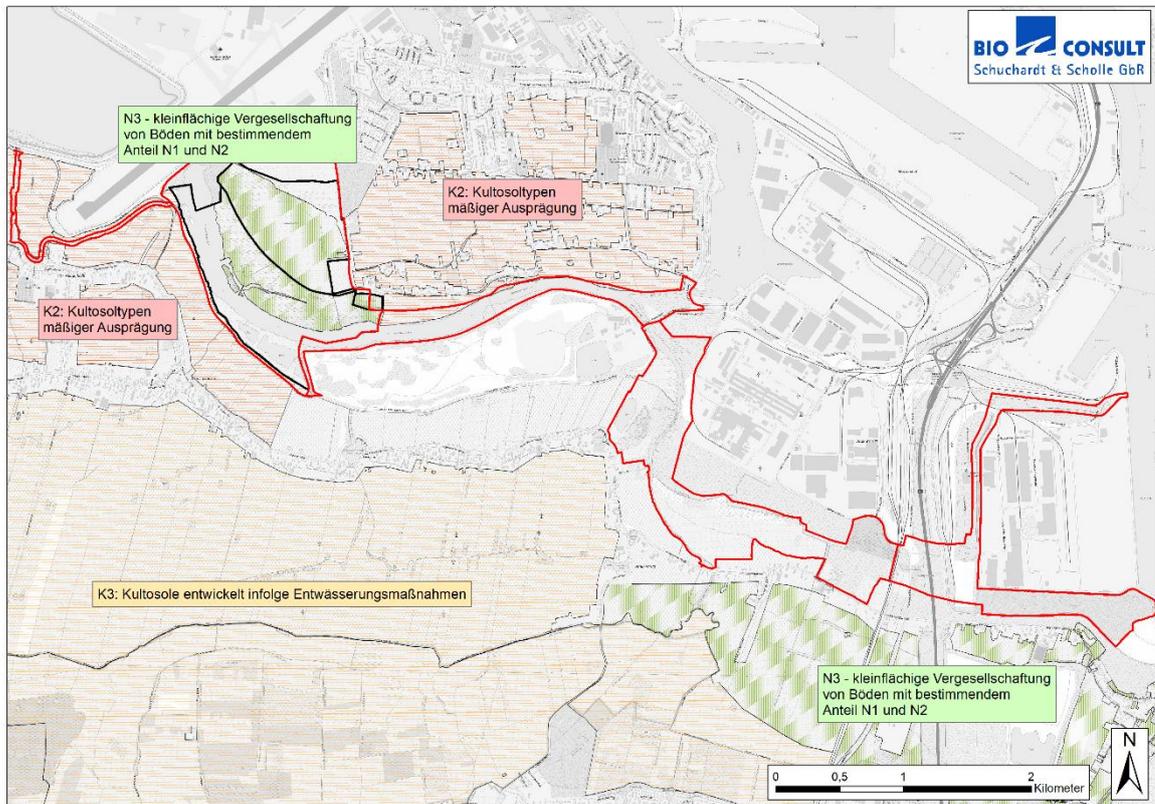


Abb. 2: Schutzwürdige Böden im ökologischen Betrachtungsraum und seiner Umgebung.
Datengrundlagen: Geo-Online-Portal Hamburg

In Teilbereichen des ökologischen Betrachtungsraumes sind die Böden aufgrund der hohen Ausprägung ihrer Archiv- und Lebensraumfunktionen als schutzwürdig klassifiziert (s. Abb. 2). In den NSG Westerweiden und Finkenwerder Süderelbe befinden sich ausgewiesene Flächen „Schutzwürdiger Böden Archiv Naturgeschichte“ (grüne Schraffur: N3). Im Bereich Rosengarten stehen „Schutzwürdige Böden der Kulturgeschichte an (K2, orange Schraffur).

Fünf Wertstufen (N1 bis N5) beschreiben die Naturnähe des Bodens. In den zusammenfassenden Flächensteckbrief „Fachplan Schutzwürdige Böden in Hamburg“ (BSU HH 2010) wird der Bodentyp N3 wie folgt beschrieben: „Diese Böden gelten als Archiv der Naturgeschichte und umfassen Areale, in denen kleinflächig Böden vergesellschaftet sind, von denen einem bestimmenden Anteil ein hoher dokumentarischer Wert (N1 oder N2) zukommt“. Böden der Wertstufe N1 stellen sich mit natürlicher Horizontkombination dar, die keine nennenswerte Veränderung gegenüber der natürlichen Bodenbildung und annähernd natürliche Lebensgemeinschaften aufweisen. Böden der Wertstufe N2 bilden ebenfalls eine natürliche Horizontkombination ab und unterliegen einer land- oder forstwirtschaftlichen Nutzung mit hohem dokumentarischem Wert. N3 bezeichnet Flächen, in denen N1/N2 kleinteilig vorhanden sind.

Die Böden als Archiv der Kulturgeschichte werden in drei Wertstufen (K1 bis K3) unterschieden. Die im ökologischen Betrachtungsraum anstehenden Kulturböden mit der Wertstufe K1 werden als seltene Kultusol-Typen oder Kulturformen mit besonders guter Ausprägung und mit einer geringen Veränderung durch aktuelle Bewirtschaftung beschrieben. Hierunter fallen alle Kultusole in denen aktive Umgestaltungen das Profil meist im Zusammenhang mit starker Bewässerung, mittel-bis tiefgründig prägen und in denen eine gute Ausprägung nicht durch jüngere Bewirtschaftungsformen wieder verwischt wurde.

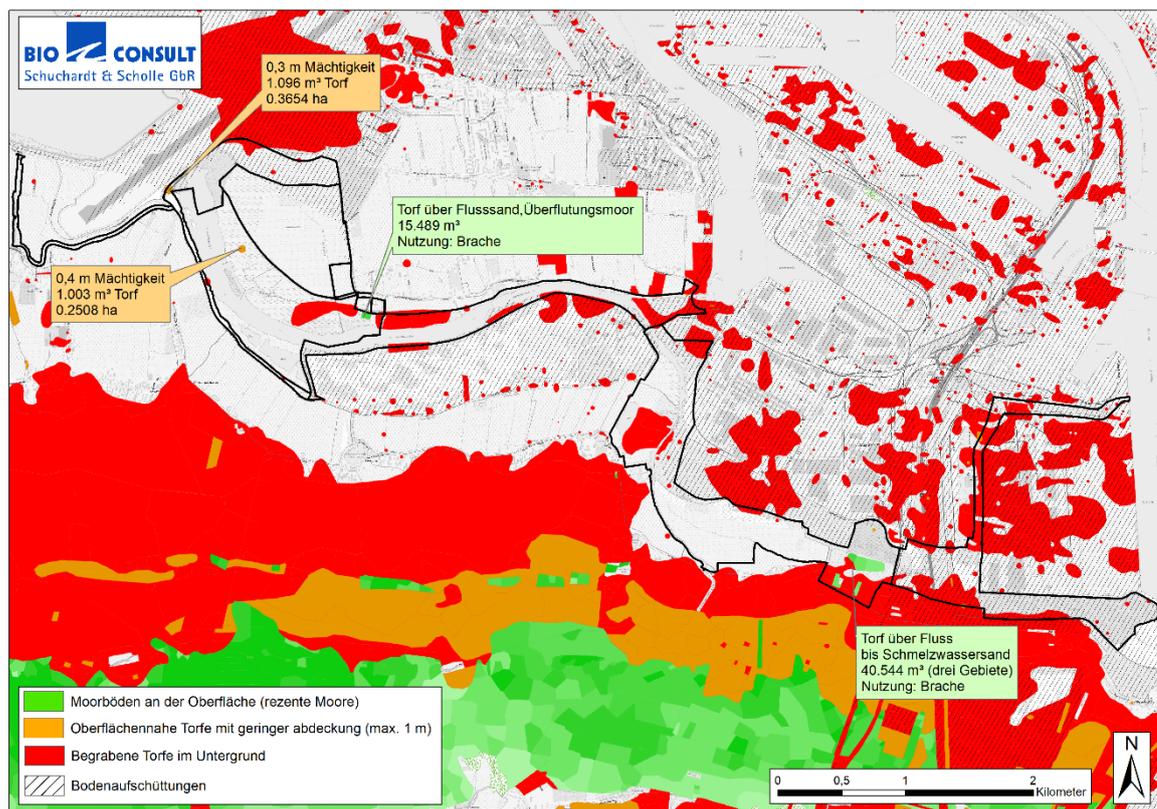


Abb. 3: Verbreitung von Torfvorkommen und Mooren im ökologischen Betrachtungsraum und seiner Umgebung. Datengrundlagen: Geo-Online-Portal Hamburg

Die Abb. 3 gibt die Ergebnisse der Hamburger Moorkartierung aus dem Jahr 2016 wieder (Behörde für Umwelt und Energie). Es werden die Verbreitung von Torfvorkommen und Mooren im Hamburger Raum in einer Karte dargestellt und die Mächtigkeit der oberflächennahen anstehenden Torfschichten in den Hamburger Mooren beschrieben. Im ökologischen Betrachtungsraum sind das in einigen Bereichen begrabene Torfe im tieferen Untergrund (meist 5 – 15 m unter Geländeoberfläche), die von mineralischen Deckschichten überlagert sind (rot) und Moorböden an der Oberfläche (rezente Moore) (grün). Z.T. sind diese Strukturen mit Bodenaufschüttungen (schraffiert) überdeckt.

4.3 Biototypen und Vegetation

4.3.1 Biototypen

Die Darstellung der Biototypen erfolgt auf Grundlage annähernd flächendeckender Kartierungen und Bewertungen beauftragt von der Behörde für Umwelt und Energie Hamburg (BUE) aus verschiedenen Jahren, die für den Pflege- und Entwicklungsplan für den Biotopkorridor Alte Süderelbe - Moorgürtel (TESCH 2020) zusammengefasst und auszugsweise für die vorliegende Studie verwendet werden. Für den Bereich der ASE (Teilgebiete I - III) liegen flächendeckend aktuelle Daten aus dem Jahr 2018 vor (Methodik gemäß Hamburger Kartieranleitung BRANDT & ENGELSCHALL 2011. Für die Anschlussbereiche bzw. Randzonen (Teilgebiete IVa und IVb) liegen Daten aus dem Jahr 2009/10 vor (BIOCONSULT 2016). In diesem Bereich sind 11,12 ha noch nicht erfasst. Die betrachtete Gesamtfläche umfasst insgesamt 467,53 ha.

Eine vollständige Liste der kartierten Biototypen findet sich im Anhang 2 (Tabelle A2-01). In Tab. **2** sind die vegetationsbestimmten Biototypen außerhalb der Siedlungen und die Gewässer aufgelistet. Versiegelte Flächen und bebauten Gebiete werden in dieser Tabelle nicht mit aufgeführt. Die Biototypen sind als Übersichtskarte in Abb. 4 sowie in den Detailkarten im Kartenanhang A1 (Karte A1-02, Karte A1-03, Karte A1-04 und Karte A1-05) abgebildet.

Tab. 2: Im ökologischen Betrachtungsraum kartierte Biotoptypen.

Mit Angaben zur Flächengröße; außer versiegelte Flächen und bebaute Gebiete Angabe der mittleren Wertstufe nach Kartieranleitung (BRANDT & ENGELSCHALL 2011) sowie Kennzeichnung der nach § 30 BNatSchG besonders geschützten Biotope; §: Biotoptyp ist nach § 30 BNatSchG geschützt, (§): Biotoptyp ist nur teilweise nach § 30 BNatSchG geschützt; linear: Biotop wurde nicht flächenhaft, sondern nur als Linie erfasst.

* WWZ laut BRANDT & ENGELSCHALL (2011) bzw. WWT laut BRANDT et al. 2019

Code	Biotoptyp	Fläche (ha)	Wertstufen im Gebiet	§
Stillgewässer				
SEF	Altwasser, naturnah	66,35	6-7	§
SEA	Abbaugewässer, klein, naturnah, nährstoffreich	11,21	6-7	§
SEG	Angelegte Kleingewässer, klein, naturnah, nährstoffreich	0,15	7	§
SER	Naturnahes, nährstoffreiches Regenrückhaltebecken	0,14	5	§
SEZ	Sonstiges, naturnahes, nährstoffreiches Kleingewässer	1,66	5-6	(§)
STG	Wiesen- oder Weidetümpel	0,68	4-6	§
SXR	Rückhaltebecken, naturfern	0,02	4	
Fließgewässer				
FBT	Bach-Altarm	0,20	6	(§)
FFT	Fluss-Altarm	1,24	5-6	(§)
FG	Graben mit Stillgewässercharakter	0,11	2	
FGR	Nährstoffreicher Graben mit Stillgewässercharakter	2,47	4-6	(§)
FGV	Stark verlandeter, austrocknender Graben	1,80	4-5	
FLH	Wettern, Hauptgraben	7,83	5-7	
FK	Kanal	1,20	5	
FQS	Sicker- oder Sumpfquelle	0,01	7	§
Grünland				
GMG	Glatthafer-Wiesen	19,09	5-7	
GMT	Artenreiche Weide trocken-magerer Standorte	1,57	6-7	
GMW	Artenreiche Weide frischer bis mittlerer Standorte	5,86	5-7	
GMZ	Sonstiges mesophiles Grünland	55,44	4-6	
GNR	Seggen-, binsen- und/oder hochstaudenreiche Nasswiese nährstoffreicher Standorte	4,52	5-7	§
GIF	Artenarmes Grünland auf Feuchtstandorten	1,25	4-5	
GIM	Artenarmes gemähtes Grünland mittlerer Standorte	29,90	3-5	
GIW	Artenarmes, beweidetes Grünland mittlerer Standorte	38,79	3-5	
Gebüsch und Kleingehölze				
HFS	Weidengebüsch der Auen und Ufer	1,70	6	(§)
HFZ	Sonstiges feuchtes Weidengebüsch	1,65	6	
HGF	Naturnahes Gehölz feuchter bis nasser Standorte	1,44	5-6	(§)
HUW	Weiden-Ufergehölzsaum	0,51	6	(§)
HHS	Strauchhecke	0,09	5-6	(§)
HEA	Baumreihe, Allee	1,49	4	
HEG	Baumgruppe	1,32	4	
HGM	Naturnahes Gehölz mittlerer Standorte	1,26	4-6	(§)
HGZ	Sonstiges Kleingehölz	4,07	4-6	(§)
HRR	Ruderalgebüsch	2,10	5-6	
HRS	Sonstiges Sukzessionsgebüsch	0,61	5-6	

Wald				
WWZ/WWT*	Sonstige Weiden-Auenwälder	8,21	7-8	§
WPA	Ahorn- oder Eschen-Pionier- oder Vorwald	0,55	6	
WPB	Birken- und Espen-Pionier- oder Vorwald	1,38	5-6	
WPW	Weiden-Pionier- oder Vorwald	23,09	5-7	
WSW	Weiden-Sumpfwald	15,89	6-7	§
Gehölzfreie Biotope der Sümpfe und Niedermoore				
NHR	Feuchte Hochstaudenflur nährstoffreicher Standorte	4,67	7	§
NRS	Schilf-Röhricht	13,96	5-7	§
NRW	Wasserschwaden-Röhricht	0,02	6	§
NRZ	Sonstiges Röhricht	0,24	6	§
NUZ	Sonstige feuchte Staudensäume	0,82	6-7	(§)
Ruderale und halbruderale Krautflur				
AKF	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	16,87	4-6	
AKM	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	19,50	4-6	
AKT	Halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte	5,43	4-7	
APM	Ruderalflur mittlerer Standorte	0,11	5	
Offenbodenbiotope				
OAG	Schotterfläche, Steinhäufen, Blockschüttung	0,32	3	
OAS	Spülfläche, Sandaufschüttung	6,39	2-4	
OAT	Aufschüttung aus tonigem oder lehmigem Material	1,05	3/5	
OAX	Sonstige Aufschüttung bzw. Substratfläche	0,14	2-3	
OWS	Sandweg	0,04	4	
OWX	Sonstiger nicht oder wenig befestigter Weg	0,34	4	
OX	Sonstige offene Fläche und Rohbodenstandorte	0,55	2-3	
Heiden, Borstgrasrasen, Magerrasen				
TMS	Silbergrasflur	1,11	7	§
TMZ	Sonstiger Trocken- oder Halbtrockenrasen	1,02	7	§
Freizeit, Erholungs- und Grünanlagen (einschl. Gärten)				
EFR	Sonstiger gehölzreicher Friedhof	0,40	4	
EHG	Gemüsegarten	0,34	4	
EHN	Naturgarten	0,13	4	
EHO	Obstgarten	0,39	4	
EHZ	Ziergarten	0,18	4	
EKA	Kleingartenanlage, strukturarm	0,03	4	
EPA	Kleingartenanlage, strukturreich	1,64	5	
EPZ	Sonstige Parks oder Grünanlage	6,57	4	
EX	Sonstige Freizeit-, Erholungs- oder Grünanlage	2,24	3	
Landwirtschaftlich genutzte Flächen				
LAL	Lehm- und Tonacker	0,01	3	
LOA	Obstbaumplantage	8,46	3-4	
LOB	Beerenobstplantage	0,05	5	
LOW	Obstwiese	3,23	5-6	
Vegetationsbestimmte Habitatstrukturen besiedelter Bereiche				
ZHN	Gepflanzter Gehölzbestand aus vorwiegend heimischen Arten	0,63	5	
ZRE	Raseneinsaat	0,31	4	
ZRT	Scher- und Trittrasen	1,11	3	
ZSN	Zier-Gebüsch aus vorwiegend heimischen, standortgerechten Arten	9,15	4	

Die wesentlichen Biotope werden nachfolgend kurz beschrieben, wobei z.T. auf Veränderungen in den letzten Jahren in den Teilgebieten (TG) I bis III eingegangen wird (s.a. TESCH 2020).

Grünland

Grünland ist auch 2019 mit einem Anteil von ca. 33,5 % der dominierende Biotoptyp des ca. 467,53 ha großen ökologischen Betrachtungsraums. Davon stellen mesophiles Grünland (GM) mit rund 17,5 % und artenarmes Grünland (GI) mit rund 15 % die größten Flächenanteile. Im Nordwesten des ökologischen Betrachtungsraums (TG I) liegen nordöstlich der ASE die großen zusammenhängenden, meist beweideten Grünlandflächen der NSG Westerweiden und Finkenwerder Süderelbe. Besonders auf sandigen Kuppen (Nordteil) sind in den Westerweiden vergleichsweise artenreiche, z.T. magere mesophile Grünlandflächen zu finden. Der Anteil von artenreicheren mesophilen und feuchten Grünlandbiotopen hat aber ansonsten gegenüber den Vorkartierungen und gegenläufig zu den Zielen der PEP für die Naturschutzgebiete abgenommen. Nördlich der Westerweiden schließt sich eine trockene, extensiv gemähte Wiesenfläche an (GMG / Magere Flachlandmähwiese; Kompensationsflächen zum B-Plan Finkenwerder 35 - Maßnahmenfläche „Airbus“). Weitere zusammenhängende Grünlandflächen liegen nördlich des Hohenwischer Schleusenfleets (TG III Pagensand/Martinsand). Das früher mesophile Grünland der historischen Vorlandflächen stellt sich hier aktuell als artenarmes gemähtes bzw. beweidetes Grünland mittlere Standorte dar (GIM / GIW). Naturraumtypische und nach § 30 geschützte Seggen-, binsen- und/oder hochstaudenreiche Nasswiesen (GNR) sind im ökologischen Betrachtungsraum auf wenige Standorte mit geringem Grundwasserflurabstand bzw. ausgeprägter Staunässe beschränkt.

Die meisten mesophilen Grünländer wurden als „noch wertvoll“ und meist als „gut entwicklungsfähig“ bewertet (Biotopwert 5), einige im Norden der Westerweiden bzw. auf der Kompensationsfläche „Airbus“ auch als „wertvoll“ (Biotopwert 6) oder „besonders wertvoll“ (Biotopwert 7). Zu den wertvollen Grünländern gehören auch die Parzellen mit Nasswiesen (GN). Artenarme Grünländer haben die Biotopwertstufe 4 „verarmt, entwicklungsfähig“. Hier sind i.d.R. entsprechende Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen vorgesehen (NSG) bzw. geplant (TESCH 2020).

Regional gefährdete Pflanzenarten treten in den Marschweiden vergleichsweise selten auf und sind im ökologischen Betrachtungsraum weitgehend auf gemähte, eher trockene Sonderstandorte beschränkt. Grünland-Ausprägungen mit Vorkommen gefährdeter Pflanzenarten wurden höher bewertet (siehe auch Abb. 5 bzw. als Detailkarten für die Teilgebiete I, II und III im Kartenanhang A1 Karte A1-06, Karte A1-07 und Karte A1-08 mit Darstellung der Anzahl der gefährdeten Rote-Listen-Arten je Biotop als Säulendiagramm).

Stehende Gewässer

Stehende Gewässer (Wasserfläche) stellen mit ca. 80 ha etwa 17 % der Fläche des ökologischen Betrachtungsraums. Bei der ASE sind unterschiedliche typologische Zuordnungen möglich. 2019 wurde der größte Teil (66,35 ha) als „Altwasser, naturnah“ (SEF) kartiert. Der Gewässerabschnitt der Aue bis zum Storchennestsziel wurde als „Fluss-Altarm“ (FFT) eingestuft und ist über das Ziel temporär an das Gewässersystem der Stromelbe angebunden und wird bei Zielöffnung schwach durchflossen. Die Laufrichtung der Aue geht überwiegend nach Osten zum Hafen hin, sie stellt also den Abfluss der ASE dar. Typischerweise ist sie ein Auengewässer mit Stillgewässercharakteristik, wird jedoch stellenweise periodisch schwach durchströmt. Sie hat keine dauerhafte Verbindung zum eigentlichen Fließgewässersystem der Elbe. Das Gewässer zeichnet den ehemaligen Verlauf der Süderelbe nach, ist langgestreckt und leicht gewunden.

Nur an wenigen Stellen ist die ASE mehr als 2 m tief, die Uferbereiche sind flach, mit Tiefen zwischen 30-50 cm. Es münden zahlreiche Sielzüge in die ASE, die das Abzugswasser der Entwässerungsgräben der umliegenden Obstbauflächen einleiten. Der Wasserkörper ist meist völlig frei von limnischen Makrophyten, Bestände aus Wasserstern (*Callitriche spec.*) finden sich nur stellenweise. Das Wasser ist trüb, die Ufer sind ganz überwiegend unbefestigt. Überstaute Uferröhrichte sind meist schmal ausgebildet und auf wenige Abschnitte im TG I beschränkt. Viele Ufer sind durch auentypische Gehölze beschattet. Das Gewässer wird aufgrund der naturnahen Struktur, seiner Biotopverbundbedeutung und relativ geringen Belastung als „besonders wertvoll“ eingestuft, der Abschnitt Aue als „wertvoll“ und ist insgesamt als § 30-Biotop registriert, charakteristische Pflanzengesellschaften oder Pflanzenarten (Schwimmblattpflanzen oder submerse Vegetation) fehlen aber weitgehend. Südlich der Metha-Brücke kommen etwas mehr Makrophyten vor und der Abschnitt wurde dem FFH-LRT 3150 zugeordnet (Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions, EHZ C). Lokal wurden in den krautigen Uferzonen bemerkenswerte und gefährdete Stromtalpflanzen wie *Leersia oryzoides* (Wilder Reis) und *Senecio sarracenicus* (Fluss-Greiskraut) erfasst.

Als weitere Stillgewässer ist neben wenigen temporären Weidetümpeln und zwei „Naturschutzteichen“ mit vitaler Krebscherenpopulation (FFH-LRT 3150) im NSG Westerweiden vor allem der Gewässerkomplex der „Lippschen Kuhlen“ hervorzuheben. Es handelt sich um naturnahe, nährstoffreiche Abbaugewässer (SEA) mit dichtem submersen Makrophytenbewuchs (Wasserpest *Elodea spec.* und dem regional gefährdeten Kleinen Laichkraut *Potamogeton pusillus*) und z.T. auch Froschbiss (*Hydrocharis morsus-ranae*), woraus sich eine Zuordnung zum LRT 3150 ergibt. Die §30-Biotope wurden als „wertvolle“ bzw. „besonders wertvoll“ bewertet. Im Verbund mit den strukturreichen Uferzonen haben die Stillgewässer eine hohe faunistische Bedeutung (s.u.).

Fließgewässer und Gräben

Der grabenartige Teil der ASE im TG III sowie das Hohenwischer Schleusenfleet, das in die ASE einmündet, wurde als Wetter/Hauptgraben eingestuft (FLH). Der Alte Süderelbe-Graben zeigt eine deutliche Fließbewegung und hatte zum Kartierzeitpunkt 2018 relativ klares Wasser und der Wasserkörper war dicht mit Hornblatt (*Ceratophyllum demersum*) und Wasserstern (*Callitriche palustris* agg.) bewachsen. Die Wetter werden vor allem aufgrund ihrer Habitat- und Vernetzungsfunktion als „wertvoll“ eingestuft.

Im ökologischen Betrachtungsraum sind nur wenige Gräben als eigenständige Biotope im Grünland bzw. dem anderweitig genutzten Bereichen entlang der ASE erfasst worden, zumeist als „Stark verlandete, austrocknende Gräben“ (FGV), die als „verarmt, aber entwicklungsfähig“ (Biotopwert 4) zu bewerten sind.

Gewässerufer: Röhrichte, Wälder und Gebüsch

Im Uferbereich des nordwestlichen Abschnitts der ASE bis zur Metha-Brücke finden sich nur stellenweise und meist nur schmale Röhrichte (meist Schilf-Röhricht - NRS), feuchte Ufer- und Hochstaudenfluren (NUZ, NH) und verschiedenartige Ufergehölze. Zu einem großen Teil grenzen landwirtschaftliche Nutzflächen wie beweidetes Grünland und Obstbauflächen unmittelbar an das Gewässer an. Auch im Bereich des Naturschutzgebietes sind die Uferstreifen überwiegend schmal. Lokal sind sie der typische Lebensraum typischer Stromtalpflanzen wie dem in Hamburg vom Aussterben bedrohten Wilden Reis und dem gefährdeten Fluss-Greiskraut und sind dementsprechend hoch bewertet. Für Pflanzen, die auf eine tidebedingte Standortdynamik angewiesen sind, wie der an der Tide-

Elbe endemische Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*), bietet die von der Elbe abgetrennte ASE keinen Lebensraum mehr.

Am nördlichen Ufer, im Bereich des NSG Finkenwerder Süderelbe (im Gebiet „Auf dem Fall“), liegt ein größerer Waldbestand, der als Weiden-Pionierwald eingestuft und als „besonders wertvoll“ kartiert wurde. Der Bestand ist reich an Totholz und Baumhöhlen. Dieser sog. Schlickfallwald ist im Osten gegen Beweidung abgezäunt. Auch der Uferbereich der ASE wurde hier vor einigen Jahren stellenweise abgezäunt, so dass sich ein schmaler Hochstaudensaum entwickeln konnte.

Der nördliche Bereich der Deponie Francop wird zwischen dem Böschungsfuß der Deponie und dem Ufer der ASE zum großen Teil von als „besonders wertvoll“ eingestuftem Weiden-Sumpfwald (WSW) gesäumt, der auch auf der gegenüberliegenden Uferseite - unterbrochen von Schilfröhrichte (NRS) sowie Grünland, Obstgärten und Obstplantagen - auftritt.

Südlich der Metha-Brücke sind die Ufer der ASE in weiten Teilen mit unterschiedlich breiten Säumen von Röhricht (Schilfröhricht, NRS; Sonstiges Röhricht, NRZ), Gebüsch (Weidengebüsch der Auen und Ufer – HFS) und Auwäldern (Weiden-Sumpfwald – WSW und sonstiger Weiden-Auwald – WWZ laut BRANDT & ENGELSCHALL (2011) bzw. WWT laut BRANDT et al. 2019) bestanden. Im Schnitt ist der von Weiden dominierte Gehölzbestand am Ostufer der ASE etwa 30 m breit und erstreckt sich entlang des Ufers und auf den Böschungen der östlich angrenzenden ehemaligen Spülfelder. Zum großen Teil werden die Bestände nicht überflutet, sind jedoch naturnah ausgeprägt und wurden daher als Auwald eingestuft; zudem kann bei starken Regenfällen eine Überschwemmung nicht ausgeschlossen werden. Teilbereiche am Westufer, die von Silberweiden dominiert werden, liegen im Bereich der heutigen Wasserwechselzone und sind daher zu Zeiten hohen Wasserstandes in der ASE überflutet. Im Unterwuchs wachsen eine Reihe von Feuchtspezies der Ufer und Röhrichte wie Wolfstrapp, Sumpf-Vergissmeinnicht, Wasser-Minze, Fluss-Greiskraut (*Senecio sarracenicus* – Rote Liste 3), Schilf, Berle, Scheinzyper-Segge und Sumpf-Schwertlilie. Auch Sumpf-Calla (*Calla palustris* – Rote Liste V) ist regelmäßig zu finden.

Diese Weiden-Auwald-Bereiche stellen die naturschutzfachlich wertvollsten Biotoptypen im ökologischen Betrachtungsraum dar und wurden mindestens als „besonders wertvoll“ (Biotopwert 7), auf der Westseite auch als „hochgradig wertvoll“ (Biotopwert 8) eingestuft. Lokale Grünlandnutzung (Weidenutzung), die auch hier früher bis an das Gewässerufer reichte, so dass die Ufer häufig stark zertreten waren, wurden aufgegeben und es haben sich artenarme und nährstoffreiche Brachen gebildet.

Weiden-Auwälder gehören in Niedersachsen zu den am stärksten gefährdeten bzw. beeinträchtigten Biotoptypen, da sie durch Gewässerregulierung und konkurrierende landwirtschaftliche Nutzung betroffen sind. Dies trifft besonders auf die Tide-Weiden-Auwälder zu, die an der Tide-Elbe nur noch in kleinen Relikten vorhanden sind und die vor der Abdämmung der ASE außerhalb der landwirtschaftlichen Nutzflächen im ehemaligen Vorland den Gehölzbewuchs am Ufer bildeten. Heute fehlen sie hier.

Auftragsflächen

Durch den gegenüber der Studie von BIOCONSULT (2016) geänderten Zuschnitt des Betrachtungsraums werden nur noch kleine Anteile des ökologischen Betrachtungsraums von Auftragsflächen bestimmt. Hervorzuheben sind die Sandaufspülungen von HPA im TG III östlich der ASE bzw.

westlich des Firmengeländes der Hydro Aluminium Deutschland GmbH. Durch ihr meist sandig-schluffiges, nährstoffarmes Substrat unterscheiden sich die Standorte deutlich von den wasserabhängigen Gehölzen, Röhrichten und Staudenfluren der Uferbereiche der ASE oder von den mehr oder weniger intensiv genutzten Grünlandflächen. Vor allem bei den kleiflächigen Silbergrasfluren (TMS) sowie den Sonstigen Trocken- und Halbtrockenrasen (TMZ) auf den erhöht gelegenen Sandspülfeldern handelt es sich um floristisch und faunistisch besonders schutzwürdige Sekundärlebensräume, die auch als Kompensationsflächen von HPA naturschutzfachlich unterhalten und entwickelt werden.

Bewertung des Bestandes

Die Bewertung der Biotoptypen erfolgte durch die Bearbeiter bei der Biotopkartierung auf Grundlage der "Biotopbewertung für die Biotopkartierung Hamburg" (NETZ 2006). Die Datengrundlagen liegen nur für die Teilgebiete I, II und III vor (insgesamt für 370 ha, entspricht ca. 80 % der gesamten Fläche des ökologischen Betrachtungsraumes).

Der Anteil der Flächen in den Teilgebieten I, II und III, die als „noch wertvoll – entwicklungsfähig“ (Biotopwert 5) bewertet werden, umfasst knapp 24 %. Dies sind definitionsgemäß stark verarmte Biotope oder genutzte Flächen, die sich von intensiv genutzten Flächen durch eine etwas extensivere Nutzung und eine etwas bessere Artenausstattung abheben.

„Verarmte“ und „stark verarmte“ Biotoptypen (Biotopwert 4 und 3) bedecken etwa 20 % der Fläche. Hierzu gehören vor allem artenarme und z.T. auch intensiver genutzte Grünlandbereiche sowie in kleinem Umfang Obstanbauflächen und Ruderalfluren.

Wertvolle bis besonders wertvolle Biotoptypen (Biotopwert 6-7) sind die Magerrasen, Auwälder, feuchte Staudensäume, teilweise die Röhrichte, wenige Grünlandausprägungen und naturnahe Gewässer. Der Anteil dieser Flächen beträgt 55 %.

Einige Flächen mit Weiden-Auwald-Bestand (insgesamt etwa 2,5 ha, dies entspricht 0,5 % der Gesamtfläche) gelten als hochgradig wertvolle Biotoptypen (Biotopwert 8).

Die Verteilung der unterschiedlichen Biotopwerte ist in Tab. 3 und als Übersichtskarte in Abb. 5 dargestellt. Detailkarten für die Teilgebiete I, II und III finden sich im Kartenanhang A1 (Karte A1-06, Karte A1-07 und Karte A1-08). Aus den Karten wird deutlich, dass die Wasser-dominierten Biotoptypen und die Auenwälder die höchsten Bewertungen erreichen.

Tab. 3: Anteile der Biotopwertstufen in den Teilgebieten I, II und III.

Wertstufe	Bedeutung	Fläche [ha]	[%]
1	Weitgehend unbelebt	1,24	0,3
2	Extrem verarmt	0,16	0,0
3	Stark verarmt, eingeschränkt entwicklungsfähig	9,81	2,6
4	Verarmt, entwicklungsfähig	63,23	17,1
5	Noch wertvoll, gut entwicklungsfähig	88,01	23,8
6	Wertvoll	82,52	22,3
7	Besonders wertvoll	121,65	32,9
8	Hochgradig wertvoll	2,54	0,7

Nach § 30 BNatSchG besonders geschützte Biotope

Im ökologischen Betrachtungsraum sind rund 30 % der Biotoptypen gesetzlich geschützt, das sind ca. 144 ha. Den größten Anteil daran haben mit 84 ha die Gewässer (davon 68 ha sog. Altgewässer), gefolgt von Auwald-Strukturen (ca. 27 ha) und den Röhrichten (19 ha) sowie den feuchten Staudensäumen (5 ha) (s.a. Tab. 2).

Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie

Im ökologischen Betrachtungsraum können einige Ausprägungen von Biotoptypen als Lebensraumtypen (LRT) des Anhangs II der FFH-Richtlinie abgegrenzt werden. Sie wurden im Rahmen der Biotoptypenkartierung 2009/2010 sowie teilweise 2013 erfasst und bei der Wiederholungskartierung 2018 wurde die Abgrenzung und die Bewertung des Erhaltungszustands (EHZ mit den Wertstufen A/B/C) ggf. angepasst (siehe auch Darstellung in Abb. 5 oder im Kartenanhang A1).

Mehrere Stillgewässer im Gebiet wurden bei der Biotoptypenkartierung dem LRT 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions zugeordnet. Dies gilt für folgende Gewässer:

- Für ein als „kleines naturnahes Altwasser“ (SEF) im NSG Finkenwerder Süderelbe kartiertes angelegtes prielartiges Flachgewässer. An aquatischen Makrophyten wurden 2018 Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*), Froschbiss, Wasserstern und Kamm-Laichkraut (*Potamogeton pectinatus*) erfasst. Für zwei als kleine, nährstoffreiche, naturnah angelegte Kleingewässer (SEG) kartierte Teiche, die zu einem großen Teil von Krebsschere bedeckt sind.
- Für zwei als nährstoffreiche, naturnah angelegte Kleingewässer (SEG) kartierte Teiche, die zu einem großen Teil von der gefährdeten Krebsschere (RL 3) bedeckt sind und eine hohe Bedeutung als Lebensraum für Libellen haben.
- Für die als „Kiebitzblänke“ bezeichnete Senke in den Westerweiden, wo bei ausreichender Wasserführung im zentralen Bereich noch Wasserpflanzen auftreten können (2019 stark verlandet und durch Gehölzbewuchs verschattet).
- Für die ehemaligen Kleientnahmestellen auf dem Mühlensand; gute Ausprägung (EHZ B) der beiden östlichen, nicht mit der Süderelbe verbundenen Gewässern, die reich an submerser Vegetation aus Wasserpest und Kamm-Laichkraut sind; Vorkommen von Froschbiss und Sumpfcalla (*Calla palustris*).
- Für die ehemaligen Abbaugewässer im Bereich der „Lippschen Kuhlen“, wobei die vor allem die östlichen Verlandungsgewässer einen guten EHZ aufweisen (B).
- Die ASE selber wurde bei der Kartierung 2018 erstmals in dem besonders naturnahen Abschnitt südlich der Metha-Brücke dem Lebensraumtyp 3150 zugeordnet, allerdings u.a. aufgrund der gering ausgeprägten Schwimmpflanzendecke mit dem EHZ C (mittel bis schlecht).

Zwei Stillgewässer in der Südost-Ecke des TG III innerhalb einer aufgestauten, vermutlich ehemaligen Abgrabungsfläche. Im Gewässer sind gut ausgeprägte Wasserpflanzen-Bestände aus Wasserpest, Hornblatt und etwa Wasserlinse vorhanden. Die Ufer werden z.T. von Röhricht aus Wasser-

Schwaden (*Glyceria maxima*) und Schilf, zum größten Teil jedoch von ins Wasser ragenden Korb-Weiden (*Salix viminalis*) eingenommen.

Grünland kann bei günstiger Ausprägung zu den Mageren Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (6510) gestellt werden. Im ökologischen Betrachtungsraum ist dies bei den Glatthaferwiesen, die nördlich des NSG Westerweiden zwischen Neßdeich und Kleingärten liegen, der Fall sowie bei zwei GMG-Parzellen innerhalb des NSG Westerweiden (alle EHZ C).

Potenziell können im Untersuchungsraum weitere Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie auftreten:

Die vorkommenden Weiden-Auwälder können bei geeigneter Ausprägung zum prioritären LRT 91E0*: Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) gehören. Bei der Biotoptypenkartierung wurde jedoch keiner der Auwald-Biotoptypen diesem LRT zugeordnet, da durch die Abdämmung der ASE ein intaktes Wasserregime mit einer regelmäßigen Überflutung nicht vorhanden ist.

Das Gleiche gilt für den Bereich der Hartholzaue. Hartholzauenwälder mit *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* oder *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*) (91F0) treten im Gebiet jedoch nicht auf.

Bestände des Tideauwaldes, der ebenfalls dem LRT 91E0* zugeordnet würde, sind potenzielle Standorte für den Schierlings-Wasserfenchel, einer prioritären Pflanzenart von gemeinschaftlicher Bedeutung (Anhang II der FFH-Richtlinie). Tideauwälder, die als LRT 91E0* eingestuft werden, finden sich z.B. außerhalb des ökologischen Betrachtungsraums an der Tideelbe, im Bereich des Mühlenberger Lochs, nördlich des Neuenfelder Hauptdeichs.

4.3.2 Flora (gefährdete Arten)

Im Rahmen der Biotopkartierung werden bei den Biotopen der Wertstufe 5 oder höher Erhebungsbögen ausgefüllt, in denen auch die wesentlichen Pflanzenarten mit aufgeführt werden, darunter auch Arten der Roten Liste Hamburg (POPPENDIECK et al. 2010). Für den PEP zum Biotopkorridor (TESCH 2020) wurde eine Auswertung der in einer Datenbank bei der BUE gespeicherten gefährdeten Pflanzenarten vorgenommen (Artenlisten mit Biotopbezug). Insgesamt wurden 86 Pflanzenarten erfasst, die in Hamburg auf der Roten Liste stehen (ohne Vorwarn-Status); 14 stehen auch auf der Roten Liste Deutschland. Der Raumbezug weicht entsprechend der Biotopkartierung von dem der Tidestudie 2016 und 2019/20 ab, so dass eine direkte Übernahme der Ergebnisse nicht möglich ist. Viele gefährdete Pflanzenarten sind an Niedermoor-Biotope im Südteil des Biotopkorridors oder an Trockenbiotope auf dem Schlickspülfeld gebunden und kommen nicht im hier relevanten ökologischen Betrachtungsraum vor. Da eine Auswertung der aktuellen Biotopbögen nur für den ökologischen Betrachtungsraum ohne Datenbankzugriff zu aufwändig ist, muss auf eine Auflistung der gefährdeten Pflanzenarten für den ökologischen Betrachtungsraum verzichtet werden. Wichtige gebietstypische Arten wurden bereits bei der Erläuterung der Biotoptypen benannt.

In TESCH (2020) wurde in der kartografischen Darstellung zur Biotoptypenbewertung zusätzlich die Anzahl der gefährdeten Gefäßpflanzenarten je kartiertem Biotop grafisch verdeutlicht. Diese Karte wurde für den ökologischen Betrachtungsraum übernommen (s. Abb. 5 und als Detailkarten im

Kartenanhang Karte A1-06, Karte A1-07 und Karte A1-08.). Die Höhe der Säulendiagramme repräsentiert die Anzahl der Arten mit den Gefährdungskategorien 0 / 1 / 2 (rote Säule) bzw. 3 (orange Säule), wobei Biotope mit nur ein oder zwei Pflanzenarten der Gefährdungskategorie 3 nicht hervorgehoben sind. Durch die Darstellung werden die Biotope mit besonderer Bedeutung für den floristischen Artenschutz hervorgehoben.

Als Biotope hoher Wertstufe mit zugleich vielfach großer Bedeutung für gefährdete Pflanzenarten sind vor allem folgende zu nennen:

- Trockene Sandlebensräume (Spülfeld Altenwerder West, magere Mähwiesen im Norden der Westerweiden)
- Uferlebensräume entlang der ASE und Nebengewässer sowie an wenigen Stillgewässer.

In den Grünland-Graben-Arealen und den sekundären Au- und Feuchtwäldern auf Spülfeldern kommen demgegenüber keine oder nur vereinzelt gefährdete Pflanzenarten vor.

Exkurs: Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*) (prioritäre Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie)

Der Schierlings-Wasserfenchel ist eine der wenigen endemischen Pflanzenarten Deutschlands. Weltweit kommt dieser zweijährige Doldenblütler nur im tidebeeinflussten Uferrohricht der Elbe in den Bundesländern Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Hamburg vor.

Der Schierlings-Wasserfenchel wächst im limnischen bis oligohalinen Abschnitt der Unterelbe und im Unterlauf ihrer tidebeeinflussten Nebenflüsse. Geeignete Standorte liegen im Bereich täglicher Überflutung in Höhen von ca. 30 - 170 cm unter Mitteltidehochwasser, unter lichtem Schatten in nassen Senken des Tideauenwaldes, am wasserseitigen Rand des Röhrichts und auf offenen, schlickigen Watten. Die Samen der Art werden durch die Tide verdriftet, die Besiedlung erfolgt oft über vom Wasser angespülte Samen oder aus dem Reservoir im Sediment der Tide-Elbauen. Dort können Samen bis zu 30 Jahre überdauern.

An der ASE tritt der Schierlings-Wasserfenchel aktuell nicht mehr auf, da sich durch die Abdämmung des Gewässers die hydrologischen Verhältnisse hier so verändert haben, dass die Standortfaktoren ein Vorkommen der Art nicht mehr ermöglichen. Vor den Eindeichungen in den 60er und 70er Jahren des letzten Jahrhunderts gab es noch sehr große Vorkommen im Gebiet, die nach der Eindeichung jedoch alle erloschen sind (vgl. RAABE 1982, BELOW 2009 in NLWKN 2011).

Da sie nur noch am Unterlauf der Tide-Elbe von Hamburg bis Glückstadt auf den tidebeeinflussten Schlickufern vorkommt, ist die Pflanze vom Aussterben bedroht (in Hamburg RL 1). Dieser Lebensraum ist in den letzten Jahrzehnten durch Eindeichung, Hafenausbau und Flussregulierungen stark eingeschränkt worden. Hamburg hat hier eine besondere Verantwortung, da die Pflanze nach der FFH-Richtlinie als prioritär gilt und streng geschützt ist.

Als wichtige Artenschutzmaßnahme formuliert der IBP Elbeästuar die Reaktivierung von früheren Vorkommensschwerpunkten der Art z.B. durch Wiederanschluss der ASE an das Tideregime.

4.4 Makrozoobenthos

Zum Makrozoobenthos liegen Ergebnisse aus den alle drei Jahre durchgeführten Erhebungen nach WRRL (ARGE WRRL-HOF 2017) im Bereich des ökologischen Betrachtungsraumes vor. Die Messstelle an der ASE (Fließgewässerabschnitt, Wasserkörper mo_01) befindet sich westlich des Vollnhöfner Waldes und wurde zuletzt 2017 untersucht. Im Jahr 2019 wurden im Rahmen der Hafenerweiterung Altenwerder-West der Abschnitt südlich des Vollnhöfner Waldes Makrozoobenthos-Erfassungen durchgeführt (BIOCONSULT 2019). Ältere Untersuchungen liegen aus den Jahren 1994 (AGL 1996, im Rahmen der UVS zur „Öffnung der Alten Süderelbe“) und 2001 (BIOLOG 2002, im Zusammenhang mit der „Wasserwirtschaftlichen Neuordnung der Alten Süderelbe“).

Die Zönose wird zumeist von Dipteren (Zweiflüglern) dominiert, an der WRRL-Messstelle, die einen sehr hohen Detritusanteil aufwies, sind auch Oligochaeten (Wenigborster) mit hohen Abundanzen vertreten. Weitere häufige Taxa sind Gewässerubiquisten wie Asseln, Wasserwanzen oder die Eintagsfliege *Cloeon dipterum*. Lokal werden höhere Dichten an Muscheln (v.a. Erbsenmuscheln) nachgewiesen, in weiten Teilen der ASE fehlen diese jedoch. Weitere wertgebende Gruppen wie Köcherfliegen wurden bislang nur vereinzelt festgestellt. Im Vergleich zu den Erfassungen von 1994 und 2001 ist das Arteninventar weitgehend konstant geblieben. Defizite traten vor allem bei Besiedlern submerser Makrophyten auf, die aktuell zumindest stellenweise vorhanden sind.

Großmuscheln der Gattungen *Anodonta* (Teichmuschel) oder *Unio* (Flussmuscheln) konnten in keinem der untersuchten Abschnitte und auch in den älteren Untersuchungen nicht festgestellt werden. Großmuscheln gelten als eher anspruchsvoll in Bezug auf ihre Habitatpräferenzen. Fluss- und Teichmuscheln treten in größeren, langsam fließenden und stehenden Gewässern wie z.B. Altarmen auf, sie sind jedoch auf eine höchstens mäßige organische Belastung und eine gute Sauerstoffversorgung angewiesen (BAUMGÄRTNER & LORENZ 1996). Rezente Vorkommen sind in der ASE und angrenzenden Gewässern nicht bekannt (GLÖER & DIERCKING 2010). Aufgrund der vorhandenen Substrate (Faulschlamm, Detritus) ist eine Besiedlung des Gewässerbodens der ASE durch Großmuscheln auch eher unwahrscheinlich.

Die Untersuchung 2019 erbrachte den Nachweis von fünf auf der Roten Liste geführten Arten. Die Schnecken *Physa fontinalis*, *Segmentina nitida* (beide Kategorie 3, BFN 2011) sowie *Bithynia troschelii* (Kategorie R) wurden jeweils mit wenigen Exemplaren in der ASE erfasst. An einem Standort wurden zwei Larven der Federlibelle (*Platycnemis pennipes*) gefunden, die laut der hamburgischen Roten Liste (RÖBBELEN 2007b) als vom Aussterben bedroht (Kategorie 1) gilt. In Niedersachsen wird die Art aktuell als nicht gefährdet geführt (ALTMÜLLER & CLAUSNITZER 2010), in Schleswig-Holstein steht sie auf der Vorwarnliste (LLUR 2010). Die Zierliche Tellerschnecke *Anisus vorticulus* ist in den Anhängen II & IV der FFH-Richtlinie aufgeführt und zählt gemäß der Roten Listen für Hamburg und Deutschland ebenfalls zu den vom Aussterben bedrohten Arten (Kategorie 1). Die Art wurde 2019 an zwei der untersuchten Gewässerabschnitten mit jeweils einem Exemplar nachgewiesen. In Hamburg kommt die Art mit stabilen Populationen lediglich in den Vier- und Marschlanden sowie dem Kleingartenverein Pollhof vor; einige aktuellere Funde sind auch aus Gewässern südlich der ASE bekannt. Kleine Populationen des stenöken r-Strategen werden in vielen unterschiedlichen Gewässern gefunden, da vermutlich der Laich durch Wasservögel oder Säugetiere verschleppt wird, diese Populationen etablieren sich jedoch nicht (GLÖER & DIERCKING 2010). Bei den nachgewiesenen Individuen handelt sich daher sehr wahrscheinlich um Einzelfunde, die aus nahegelegenen Populationen verschleppt wurden. Aufgrund der insgesamt nicht geeigneten Habitateigenschaften ist

es (bei zukünftig unveränderten Bedingungen) nicht wahrscheinlich, dass sich eine stabile Population von *Anisus vorticulus* in der ASE etablieren kann.

Die Bewertung des ökologischen Potenzials nach WRRL erfolgt ausschließlich anhand des Saprobienindex. Der Saprobienindex stuft die organische Belastung der ASE bereits seit 2011 als „mäßig“ ein. Aus fachgutachterlicher Sicht wurde die Besiedlung dagegen als „mäßig“ bis „unbefriedigend“ eingeschätzt (ARGE WRRL-HOF 2017). Die Ergebnisse der Erfassung von 2019 wurden anhand des für Marschengewässer entwickelten MGBI-Verfahren (Marschengewässer-Benthos-Index, BIOCONSULT 2013) ausgewertet. Demnach wird das ökologische Potenzial an Standorten mit höheren Makrophyten-Anteilen mit „mäßig“, an einem sehr strukturarmen Abschnitt als „schlecht“ eingestuft. Eine Auswertung der 2017 erhobenen Daten mit dem Bewertungsverfahren MGBI ergab ein noch „unbefriedigendes“ Ergebnis, dass sich nahe der Klassengrenze zu „mäßig“ befindet.

Die Wirbellosenzönose der ASE ist auf Grundlage der aktuelleren Untersuchungen insgesamt typisch für eu- bis polytrophe Flachgewässer mit einer ausgeprägten Faulschlammschicht, deren Sedimente zeitweilig anaerobe (sauerstofffreie) Bedingungen aufweisen. Als weitere Beeinträchtigung wirken sich die aufgrund der Wasserentnahmen schwankenden Wasserstände nachteilig auf die aquatische Lebensgemeinschaft aus. Es treten einige wenige charakteristische Arten des Makrozoobenthos auf; Arten aus den Gruppen der Muscheln, Köcherfliegen und andere typische sowie anspruchsvolle Wirbellosentaxa fehlen aber fast völlig. In den nur vereinzelt vorhandenen Bereichen mit einer höheren Wasserpflanzendichte tritt eine mäßig artenreiche Stillgewässerfauna mit einzelnen anspruchsvolleren Arten auf, während sich an weitgehend vegetationsfreien Stellen die Strukturdefizite in einer stark verarmten Besiedlung widerspiegeln.

4.5 Fischfauna

Die Fischfauna ASE sowie der angrenzenden Gewässer Aue und Hohenwischer Schleusenfleet ist recht gut untersucht. Einen Überblick über das Artenspektrum im Zeitraum 1991–2013 für das Gewässersystem Moorburger Landscheide (hierzu gehört das v.a. die ASE und mit den oben genannten assoziierten Gewässern Aue und Hohenwischer Schleusenfleet, Wasserkörper mo_01 & mo_03) liefern THIEL & THIEL 2015. Jüngere Daten (2016, 2019) stehen durch Untersuchungen im Rahmen des WRRL-Monitorings zur Verfügung (LIMNOBIOS 2017, 2019). Diese beziehen sich auf den Gewässerbereich „ASE_Fluss“ (WK mo_01), zu dem auch die o.g. angrenzenden Gewässer gehören. Der Bereich „ASE_See“ (WK mo_03) wurde durch IFB (2010) untersucht. Die folgenden Angaben beziehen sich z.T. auf die gesamte ASE, z.T. sind sie differenziert nach ASE_See und ASE_Fluss.

Nach EGL (2006) waren auf der Grundlage der bis 2002 erhobenen Daten (AGL 1996 und LIMNOBIOS 2002, **ASE WK mo_01 & WK mo_03**) insgesamt 23 Arten nachgewiesen. Dominiert wurde die Fischfauna von Flussbarsch, Brassen und Plötze (Rotauge), gefolgt von Aal, Kaulbarsch, Güster, Hecht und Zander. Die ASE wird als produktives Fischgewässer charakterisiert, dessen Fischbiomasse/ha mit ca. 544 kg im Vergleich mit norddeutschen Flachgewässern sehr hoch liegt. Die Altersstruktur wurde als gut bewertet.

THIEL & THIEL (2015) benennen für das Gewässersystem Moorburger Landscheide (**WK mo_01 & WK mo_03**), zu dem im Wesentlichen auch die ASE zählt, insgesamt 29 Arten (ohne Goldfisch). Die Autoren verweisen auf die hohe Präsenz (>40 %) von Flussbarsch, Hecht, Brassen und Rotauge,

gefolgt von Aal, Schleie und Gründling. Vier Arten sind bei THIEL & THIEL (2015) gelistet, die in den älteren und jüngeren Untersuchungen nicht dokumentiert sind. Hierzu gehören Döbel und Hasel, Quappe und Wels (Tab. 4), deren geringe Präsenzen (< 1 %) aber auch auf ein nur sporadisches Vorkommen hindeuten.

Von LIMNOBIOS (2017a-c) wurden in der ASE_Fluss (**WK mo_01**) insgesamt 19 Arten erfasst. Mit deutlichem Abstand waren Flussbarsch, Rotaugen und z.T. auch Brassen am häufigsten. Hervorzuheben ist, dass auch der Steinbeißer als FFH-Art (Anhang II) örtlich zu den dominanten Arten gerechnet werden kann. Neben dem Steinbeißer ist mit dem Rapfen eine weitere FFH-Art, allerdings in nur geringer Anzahl, erfasst worden.

Im Jahr 2019 erfolgte eine erneute Befischung der ASE, die allerdings auf den Gewässerabschnitt **ASE_Fluss** (Teilabschnitt des WK mo_01) begrenzt war (LIMNOBIOS 2019). In diesem Rahmen konnten 14 Arten erfasst werden. Dominierend war hier Dreistachliger Stichling und Rotaugen. Bemerkenswert ist, dass die FFH-Arten Steinbeißer und Schlammpeitzger örtlich ebenfalls einen dominanten Status (>10 % Abundanzanteil) erreichten. Die mit anderen bestandsbildenden Arten Schlammpeitzger, Steinbeißer und Flussbarsch wiesen nach LIMNOBIOS (2019) im Abschnitt oberhalb des Grabens intakte Populationen mit einem natürlichen Altersaufbau auf, da alle Altersgruppen vorkamen und die Individuen der Altersklasse 0+ mindestens ein Drittel des artspezifischen Fanges stellten.

Der **WK mo_03_See** wurde 2010 durch IFB untersucht. In diesem Rahmen wurden insgesamt 15 Arten erfasst. Im Arteninventar überwogen gering spezialisierte Arten. Hierzu gehören u.a. mit Aland, Brasse, Flussbarsch phyto-lithophile Arten (fakultative Kies- oder Pflanzenlächer). Mit Blick auf die Strömungspräferenz prägten Arten mit indifferenten Ansprüchen das erfasste Spektrum. Mit Aland und Rapfen (FFH-Art, Anhang 2) waren zwei strömungsliebende Arten präsent. Diese werden von IFB (2015) aber als „Irrgäste“ eingeordnet. Sie betonen - wie alle anderen Autoren - die hohe Individuenzahl und Biomasse, weisen aber darauf hin, dass der Fischbestand im Freiwasser zwar hoch ist, die Individuenzahlen im Uferbereich aber auffällig gering sind. Als maßgebliche Ursachen werden die sehr geringe Wassertiefe und die Strukturarmut unter Wasser genannt. Insgesamt wird der Fischbestand der ASE_See als kennzeichnend für einen sehr nährstoffreichen, sehr flachen und polymikrobiellen See beschrieben, der durch einzelne Fließgewässerarten ergänzt wird. Gemäß Roter Liste Hamburg (DIERCKING & WEHRMANN 1991) waren bis 2010 sechs nachgewiesene Arten als gefährdet einzustufen: Aland, Hecht, Kaulbarsch, Rapfen, Rotfeder und Ukelei. Auf der Grundlage der aktuellen Roten Liste sind die genannten Arten als ungefährdet klassifiziert, dagegen ist nun Aal in seinem Bestand „gefährdet“ (THIEL & THIEL 2015).

Tab. 4: Artenliste der in der Alten Süderelbe nachgewiesenen Fischarten mit Angaben zum Gefährdungsgrad. Gefährdungskategorien 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste (Rote Liste nach FHH 2015). WK mo_01 gesamt: Alte Süderelbe Ost, Aue & Hohenwischer SF, x = Nachweis nur i.d. Aue, x = Nachweis nur im Hohenwischer SF. WK = Wasserkörper i.S. der WRRL

Art	Spezies	Rote Liste HH / FHH-RL	EGL (2006)	Thiel & Thiel (2015) - GS Moorburger LS	IFB (2010) ASE See	Limnobios (2017 a-c) - WK mo_01 gesamt *	Limnobios (2019) WK mo_01 nur ASE Ost
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	3	x	x	x	x	x
Aland	<i>Leuciscus idus</i>		x	x	x	x	x
Brassen	<i>Abramis brama</i>		x	x	x	x	x
Döbel	<i>Squalius cephalus</i>			x			
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>		x	x		x	x
Flunder	<i>Platichthys flesus</i>		x	x		x	
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>		x	x	x	x	x
Giebel	<i>Carassius auratus gibelio</i>		x	x			
Gründling	<i>Gobio gobio</i>		x	x		x	x
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i>		x	x	x	x	
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>			x			
Hecht	<i>Esox lucius</i>		x	x	x	x	x
Karausche	<i>Carassius carassius</i>	3	x	x			
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>		x	x	x		
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i>		x	x	x	x	x
Moderlieschen	<i>Leucaspis delineatus</i>		x	x	x	x	x
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i>		x	x	x	x	x
Quappe	<i>Lota lota</i>	V		x			
Rapfen	<i>Aspius aspius</i>	Anhang II	x	x	x	x	
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>		x	x	x	x	
Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i>	3	x	x			x
Schleie	<i>Tinca tinca</i>		x	x		x	x
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i>			x			x
Stint	<i>Osmerus eperlanus</i>		x	x	x	x	
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i>		x	x	x	x	
Wels	<i>Silurus glanis</i>	3		x			
Zander	<i>Stizostedion lucioperca</i>		x	x	x	x	
Zope	<i>Abramis ballerus</i>		x	x			
Zwergstichling	<i>Pungitius pungitius</i>			x		x	x
	Summe	6	23	29	15	19	14

Einordnung Artenspektrum

Insgesamt wurden im durch die o.g. Literaturangaben abgedeckten Zeitraum (1991–2019) ca. 29 Fischarten (ohne Goldfisch und Karpfenartige Hybride) im Gewässersystem ASE dokumentiert. Eine Reihe der Arten (z.B. Döbel, Hasel, Karausche, Quappe) trat allerdings nur sporadisch und oder in geringer Anzahl auf (s.o.). Nach THIEL & THIEL (2015) sind folgende fünf Arten als potenziell bzw. gefährdet eingestuft: Quappe (Vorwarnstufe), Aal, Karausche, Schlammpeitzger und Wels (gefährdet). Mit Rapfen, Schlammpeitzger und Steinbeißer sind auch drei FFH-Arten (Anhang II) vertreten.

Neben typischen Arten stehender und langsam fließender Gewässer wie Flussbarsch, Brassen, Rotauge, Hecht, Zander und Schleie wurden in der ASE auch Wanderformen und strömungsliebende

Arten nachgewiesen, die vorwiegend zur Fischzönose der Stromelbe zu rechnen sind, v.a. die Wanderform des Dreistachligen Stichlings, Flunder, Stint und Rapfen. Neunaugen (Fluss- oder Meerneunaugen) oder Salmoniden (Lachs, Meerforelle) wurden bisher nicht beobachtet.

Daneben traten auch typische Arten der Auengewässer auf, die heute v.a. in Marschengraben oder Kleingewässern geeignete Habitatstrukturen vorfinden. Zu solchen Arten gehören Moderlieschen, Rotfeder, Karausche, Schlammpeitzger und Steinbeißer.

Eine eingeschränkte Fischdurchgängigkeit vom Köhlfleet zur ASE über das Storchennestsüel ist seit 2007 realisiert. Während jeder Tide wird das Storchennestsüel für eine Stunde geöffnet (FGG ELBE 2014).

Insgesamt wurden die Fischwanderungen bzw. -wechsel zwischen ASE (See) und der Tideelbe durch das heutige Storchennestsüel nach unterhalb und durch das Schöpfwerk Hohenwisch nach oberhalb als stark eingeschränkt bewertet (SCHUBERT & MOSCH 2008a, b); unklar ist, ob dabei schon die o.g. stündliche Öffnung berücksichtigt ist. Im Jahr 2011 wurde der Nachweis von präadulten Rapfen und juvenilen Stinten in der ASE als Hinweis auf die verbesserte Durchgängigkeit nach dem Umbau des Storchennestsüels gewertet (SCHUBERT & RIEMANN 2012). In den jüngeren Fangergebnissen war dies allerdings nicht mehr so deutlich wie im Jahr 2011 (LIMNOBIOS 2017). Gründe hierfür sind nicht benannt.

4.6 Amphibien

Von BRANDT (2018) wurde ein umfassender Bericht zu den Amphibienvorkommen im Bearbeitungsbereich des Biotopkorridors als Beitrag zum PEP verfasst. Während aus dem Bereich eines breiten Korridors entlang der A26-Trasse auf Daten aus den Jahren 2003 bis 2016 zurückgegriffen wurde, erfolgt für den übrigen Bereich und damit auch für den ökologischen Betrachtungsraum der Tidestudie rund um die ASE eine Geländeerhebung im Sommerhalbjahr 2018. Das im Gebiet vorgefundene Arteninventar besteht aus sieben naturraumtypischen Arten: Erdkröte, Grasfrosch, Moorfrosch, Teichfrosch, Seefrosch, Laubfrosch und Teichmolch. Aktuell nicht nachgewiesen, aber aus Kartierungen aus 2009-2017 bekannt, sind darüber hinaus Vorkommen des Kammmolches (prielartige Nebengewässer im NSG Finkenwerder Süderelbe, bes. im Kontext von Gehölzbeständen). TESCH 2020 fassen die Ergebnisse in BRANDT (2018) wie folgt zusammen:

- Erdkröten können die größeren Hauptgewässer - Hauptgräben und ASE, Stillgewässer - optimal nutzen. Abhängig von den Landlebensräumen erreicht diese Art im Untersuchungsgebiet die Hamburg-weit größten derzeit bekannten Bestände!
- Grasfrosch - diese Art geht in geringerem Umfang auch in die genannten Hauptgewässer, hat hier jedoch vermutlich einen schlechten Fortpflanzungserfolg, wenn Fische vorkommen. Die Art profitiert im Wesentlichen von angelegten Gewässern, d. h. von Naturschutzmaßnahmen, die bereits in der Vergangenheit umgesetzt worden sind.
- Moorfrosch - als naturraumtypische Kenn- und Zielart des Moorgürtels anzusehen steht sie im Untersuchungsgebiet jedoch vor dem Aussterben. Sie leidet eindeutig unter der tiefreichenden

Entwässerung im Moorgürtel und kann durch Kleingewässeranlagen nicht ausreichend gefördert werden. Keine aktuellen Reproduktionsnachweise im Bereich der Tidestudie.

- Teichfrosch - diese Art geht auch in geringerem Umfang in die breiten Hauptgewässer, wobei der Fortpflanzungserfolg bei Fischbesatz schlecht sein dürfte. Im Wesentlichen gebunden an neu angelegte Naturschutz-Gewässer.
- Seefrosch - diese Art ist aufgrund ihrer Lebensweise auf sehr große Gewässer begrenzt und besiedelt in mäßig großen Beständen die ASE. Die übrigen Teile des Untersuchungsgebietes gehören (wohl mit Ausnahme der Mühlensandteiche) auch natürlicherweise nicht zu den zentralen Seefrosch-Lebensräumen. Somit ist das Potenzial für diese Art größtenteils ausgeschöpft.
- Laubfrosch - die Vorkommen im Zentrum der Westerweiden und im Südosten des NSG Finkenwerder Süderelbe gehen auf ehemalige Ansiedlungen zurück und haben sich in den vergangenen Jahren erfreulich entwickelt. Der Süderelberaum gehörte sicherlich in vorgeschichtlicher Zeit auch zum natürlichen Verbreitungsgebiet der Art. Die Bestände können bisher nicht als gesichert angesehen werden. Das Lebensraumpotenzial ist aufgrund eines Mangels an geeigneten Gewässern begrenzt. Die Art sollte jedoch Zielart des Naturschutzes sein.
- Teichmolch - die Art kommt über das gesamte Gebiet verteilt regelmäßig vor. Offenbar werden auch die größeren Gewässer besiedelt. Qualitative Aussagen zu dieser Art sind nicht möglich. Sie profitiert sicherlich wie Grasfrosch und Teichfrosch von der Anlage von Kleingewässern.

In Ergänzung zum Gutachten von BRANDT (2018) wurde für den PEP Biotopkorridor Alte Süderelbe – Moorgürtel (TESCH 2020) eine Darstellung der aktuellen Amphibienfunde erstellt (hier im Kartenanhang Karte A1-09), wobei hier nur die Funde mit Fortpflanzungsnachweisen aufgenommen wurden. Die detaillierteren Verbreitungskarten bei BRANDT zeigen auch sonstige Funde, z.B. von Alttieren abseits von Gewässern sowie ergänzend Funde aus dem Zeitraum 2009-2017 (Artenkataster, z.T. auch außerhalb des Plangebietes).

In der Karte (siehe Anhang Karte A1-09) wird besonders deutlich, wo sich die Reproduktionsschwerpunkte der Amphibien konzentrieren: An den naturnahen Uferabschnitten der ASE (inkl. Randgräben) mit Röhrichten und Auenwald, vielfältigen naturnahen Stillgewässern wie der Kiebitzblänke und den Lippschen Kühlen sowie im südlichen Moorgürtel mit grundwassernahen Nasswiesen, Feuchtbrachen und Feuchtwäldern. Der Bereich entlang der ASE ist außer für den Moorfrosch als ein Hamburg-weit bedeutender Amphibienlebensraum anzusehen. Diese Funktion soll im Rahmen des PEP für den Biotopkorridor durch ökologische Ufergestaltung, Grabenaufweitungen, lokalen Einstau von Gräben und Gewässerneuanlagen gestärkt und der Individuenaustausch durch Biotopverbundmaßnahmen verbessert werden.

Ergänzend wird eine Auswertungstabelle aus dem PEP eingefügt, in der alle 2018 erfassten Arten bzw. Artengruppen mit Angaben zum Gefährdungsstatus und der Anzahl der aufsummierten Funde in den Bereichen der NSG Westerweiden und Finkenwerder Süderelbe (hier Teilgebiet I) sowie im zentralen Biotopkorridor-Bereich ASE/Francop (hier Teilgebiet III) für adulte/juvenile Tiere bzw. Quappen/Laichballen gelistet sind.

Tab. 5: Amphibien 2018 (Quelle: BRANDT 2018) - Auszug (PEP-Teilgebiete 1, 2, 4).

Art dt.	Art lat.	RL HH	RL D	FFH	NSG Westerweiden und Finkenwerder Süderelbe		Zentraler Biotopkorridor Alte Süderelbe - Francop	
					PEP TG 1 + 2a/2b		PEP TG 4	
					A/J	L/E	A/J	L/E
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>				851 / 211	1.458 / 4.801	10.448	9.556
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	1	3	IV	69 / 1	28		
Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	2	3	IV			3	
„Braunfrosch“	<i>Rana arv./temp./dalm.</i>					/ 12	15	40
Teichfrosch	<i>Rana esculente</i>	2			201 / , 155	3	48	3
„Grünfrosch“	<i>Rana esc./rid./les.</i>				21 / 7		50	
Seefrosch	<i>Rana ridibunda</i>	2			53 / 20	370	51	
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	V			1.843	479	1.018	77
Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>	3			3 / 4	51 / 1	11	11

Erläuterungen:

RL HH und RL D: Einstufung in die Kategorien der Roten Liste Hamburgs und Deutschlands (BRANDT & FEUERRIEGEL 2004, KÜHNEL et al. 2009)

Gefährdungskategorien: 0: Ausgestorben oder verschollen, 1: Vom Aussterben bedroht, 2: Stark gefährdet, 3: Gefährdet, G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes (Kategorien 1 bis 3), R: Extrem selten, V: Vorwarnliste (Arten, die merklich zurückgegangen sind, aber aktuell noch nicht gefährdet sind), D: Daten unzureichend

FFH: Fauna-Flora-Habitatrichtlinie

Kategorien: II: in Anhang II der Richtlinie aufgeführt (Art, für die besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen), IV: in Anhang IV der Richtlinie aufgeführt (streng zu schützende Art), *: prioritäre Art

A/J = Anzahl adulte/ juvenile Tiere,

L/E = Quappen. Zahl der Larvenfunde/Laich, Zahl der Ballen/Schnüre (summiert)

TG: Teilgebiet gem. PEP Biotopkorridor Alte Süderelbe –Moorgürtel.

4.7 Avifauna

Über die Brutvogelzönose im ökologischen Betrachtungsraum gibt es seit Ende 2018 vollständige Bestandsdaten (MITSCHKE 2018), die für die Erstellung des PEP „Biotopkorridor“ erhoben bzw. aus ausreichend aktuellen Erhebungen ab 2015 zusammengestellt wurden. Auf der Grundlage einer Karte der Reviermittelpunkte der naturschutzrelevanten Brutvögel im Bereich des PEP BSM (TESCH 2020) wurden die Bestände für die Teilgebiete der Tidestudie im GIS ermittelt und kartografisch dargestellt (s. Tab. 6 und Karte A1-10 im Kartenanhang). Durch die unterschiedlichen Biotopstrukturen weist der gesamte ökologischen Betrachtungsraum eine sehr vielseitige Avizönose auf und hat Bedeutung für Wiesenvögel, Brutvögel der Hochstaudenfluren, Röhrichte und Gewässerränder, Brutvögel der Auwälder und der halboffenen Landschaft mit Hecken und Gebüsch.

Teilflächen sind in den vergangenen Jahren regelmäßig untersucht worden, besonders das NSG Westerweiden mit den Grünländern des angrenzenden NSG Finkenwerder Süderelbe, auf das deshalb nachfolgend näher eingegangen wird.

Zu Gastvogelvorkommen liegen relativ aktuelle Bestandsdaten nur für die Westerweiden vor: Rastbestandserfassung winterlicher Gänse als Beitrag zum Pflege- und Entwicklungsplan 2016 (MITSCHKE 2015b; PLANUNGSGEMEINSCHAFT MARIENAU 2016).

Gesamtbestand Brutvögel 2018

In der folgenden Übersichtstabelle zu den wertgebenden Brutvogelarten sind die Brutbestände in den hier relevanten Teilgebieten I, II und III des ökologischen Betrachtungsraumes aufgeführt (ca. 370 ha). Der Vergleich mit der Gesamtzahl der Reviere im gesamten PEP-Bearbeitungsgebiet (ca. 1000 ha) ermöglicht eine Einordnung der relativen Bedeutung der Teilgebiete für die jeweilige Vogelart.

Tab. 6: Gefährdete und seltene gebietstypischer Brutvögel - Kartierung 2018 u. Auswertung aktueller Daten 2017/2015 (MITSCHKE 2018).

Reviere im gesamten Untersuchungsgebiet des PEP und in den für die Tidestudie maßgeblichen Teilgebieten I, II und III, Sortierung nach Bruthabitaten.

Art	RL HH 17	RL D 15	Anh.1 EU VSR	Σ Re- viere PEP	Σ Re- viere TAS	Σ Reviere TG I	Σ Reviere TG II	Σ Re- viere TG III
Grünland								
Feldlerche	2	3		41	13	13		
Kiebitz	2	2		8	3	3		
Wachtelkönig	2	2	x	4	1			1
Wiesenpieper	2	2		16	7	7		
Wiesenschafstelze				9	4	4		
Gewässer								
Knäkente	1	2		2	2	1		1
Krickente	V	3		1	1	1		
Eisvogel			x	6	5	2	1	2
Haubentaucher				6	6	5	1	
Schnatterente				22	19	12	3	4
Zwergtaucher				8	8	4		4
Verlandungsröhricht								
Rohrweihe	3		x	1	1			1
Wasserralle	3	V		1	1			1
Röhricht/Hochstaudenfluren								
Drosselrohrsänger	2			1	1	1		
Feldschwirl		3		58	18	4	1	13
Blaukehlchen			x	23	2	2		
Schwarzkehlchen				39	13	10		3
Rohrhammer				80	35	23	4	8

Art	RL HH 17	RL D 15	Anh.1 EU VSR	Σ Re- viere PEP	Σ Re- viere TAS	Σ Reviere TG I	Σ Reviere TG II	Σ Re- viere TG III
Sumpfrohrsänger				161	88	23	12	53
Teichrohrsänger				83	53	23	10	20
Hecken/Gebüsch								
Dorngrasmücke				207	56	18	5	33
Gartengrasmücke	V			68	30	6	12	12
Gelbspötter	V			47	18	10	1	7
Neuntöter			x	24	2	1		1
Weidenmeise				17	10	2	1	7
Gehölze/Wald								
Seeadler			x	1	1	1		
Wald								
Weidenmeise				17	10	2	1	7
Feldmark								
Bluthänfling	3	3		8	2	1		1

RL HH 17: MITSCHKE 2019: Rote Liste gefährdeter Brutvögel in Hamburg: 4. Fassung, 15.10.2018. Unveröff. Gutachten im Auftrag der BUE Hamburg.

RL D 15: GRÜNEBERG et al. 2015: Rote Liste der Brutvögel Deutschlands: 5. Fassung, 30. November 2015. Ber. Vogelschutz 52: 19–67.

In der Bestandskarte und der Artenliste aufgrund ihrer Häufigkeit und Bindung an Siedlungsflächen nicht dargestellt sind die RL-Arten Haussperling (RL 3 HH) und Star (RL 3 HH/D).

Naturschutzrelevante Arten des PEP-Gebietes, die nicht im ökologischen Betrachtungsraum der TAS-Studie vorkommen: Bekassine, Wachtel, Flussregenpfeifer, Schlagschwirl, Fitis, Kleinspecht, Pirol, Turmfalke, Mehlschwalbe und Rauchschwalbe

Sonstige Arten im Gebiet (nicht als wertgebende Arten eingestuft / nicht in Karte 10 im PEP dargestellt (51 Arten):

Amsel, Austernfischer, Bachstelze, Birkenzeisig, Blässhuhn, Blaumeise, Brandgans, Buchfink, Buntspecht, Eichelhäher, Elster, Feldsperling, Gartenbaumläufer, Gartenrotschwanz, Gimpel, Girlitz, Graugans, Grauschnäpper, Grünfink, Grünspecht, Hausrotschwanz, Heckenbraunelle, Höckerschwan, Hohлтаube, Jagdfasan, Kanadagans, Kernbeißer, Klappergrasmücke, Kleiber, Kohlmeise, Kuckuck, Mäusebussard, Misteldrossel, Mönchsgrasmücke, Nachtigall, Rabenkrähe, Reiherente, Ringeltaube, Rotkehlchen, Schilfrohrsänger, Schwanzmeise, Singdrossel, Sommergoldhähnchen, Sperber, Stieglitz, Stockente, Sumpfmeise, Teichhuhn, Waldlaubsänger, Zaunkönig, Zilpzalp.

Zusammenfassung - wertgebende Brutvogelvorkommen im ökologischen Betrachtungsraum

- Das **Grünland** der NSG Westerweiden/Finkenwerder Süderelbe mit den Wiesen am Neßdeich (TG 1, 2 des PEP) hat nur noch eine untergeordnete Bedeutung für Wiesenlimikolen (Kiebitz), aber eine mittlere Bedeutung für Wiesensingvögel, die konstant, aber in relativ geringer Dichte vorkommen (Feldlerche, Wiesenpieper, Wiesenschafstelze; s.u.). Sonstige kleinräumige Grünlandgebiete sind eher von untergeordneter Bedeutung, z.B. für strukturgebundene Arten wie Rohrammer oder Schwarzkehlchen). Das Grünland im Bereich Mühlensand/Pagensand (TG III) ist aufgrund der Geländehöhe bzw. Trockenheit und intensiver Nutzung kein geeigneter Wiesenvogellebensraum mehr.

- Eher unregelmäßig kommt noch der Wachtelkönig vor. 2018 wurde ein Revier im Bereich einer tief liegenden **Feuchtbrache** am Graben Alte Süderelbe (nördl. Pagensand) festgestellt. Feuchtbrachen werden in hoher Dichte vom überregional abnehmenden Feldschwirl besiedelt.
- Von sehr hoher Bedeutung für Brutvögel sind die mit Röhricht und/oder Hochstaudenfluren und Einzelbüschen bestandenen **Uferzonen** an der ASE (bes. die Inseln), die Teiche am Mühlensand und die Lippschen Kühlen. Neben hohen Dichten der verbreiteten Röhrichtbrüter wie Teichrohrsänger, Sumpfrohrsänger oder Rohrammer wurden 2018 auch einige Seltenheiten wie Drosselrohrsänger, Knäkente, Krickente, Wasserralle und Rohrweihe festgestellt. Im Bereich der strukturreichen Gewässer bzw. Uferzonen sind zudem die hohen Dichten von Schnatterente und Zwergtauchers (8 BP, im Bereich des PEP nur in TG 1 und 4) hervorzuheben. An kleinen Steilufern brüten 4 der 6 Eisvogelpaare im Bereich des PEP BSM. Die genannten gefährdeten Brutvögel sind auf weitgehend konstante Wasserstände im Ufer- und Röhrichtbereich angewiesen. Besonders an kleineren und flachen Gewässern (z.B. Kiebitzblänke) haben sich die Brutbedingungen für Gewässer- und Uferbesiedler durch zunehmend dichteren Gehölzbewuchs sukzessive verschlechtert.
- Der störungsarme Waldbestand am Nordufer der ASE (der sog. Schlickfallwald im NSG Finkenwerder Süderelbe im Gebiet „Auf dem Fall“) ist als regelmäßiger Brutplatz des Seeadlers bekannt. In den strukturreichen **Feuchtwäldern** mit vielfach hohem Totholzanteil kommen häufiger Weidenmeisen und Fitis vor, selten und nur lokal auch Kleinspecht oder Pirol (2018 kein Nachweis in den Teilgebieten).

Entwicklung des Brutvogelbestands im Grünland (NSG Westerweiden und auf Teilflächen des NSG Finkenwerder Süderelbe)

Die großflächigen Grünlandbereiche der Finkenwerder Westerweiden sind Bruthabitat für typische Wiesenvogelzönosen. Arten- und Individuenzahlen sind jedoch in den letzten Jahrzehnten stark zurückgegangen. Aus den Jahren 1993, 2001, 2005 und 2010 sowie 2015 liegen Ergebnisse von Brutvogelkartierungen aus dem Gebiet vor. Teile der Fläche, die noch 1993 in die Kartierung einbezogen wurden, wurden im Zuge der Airbus-Erweiterung weitgehend überbaut, was sich auch in den Brutbestandsdaten widerspiegelt (s. Tab. 7). Seit 2005 wird das Gebiet in einem 5-Jahres Turnus untersucht. Ergänzend wird textlich auf bemerkenswerte Einzelfunde aus 2018 eingegangen.

Tab. 7: Brutvögel auf den Finkenwerder Westerweiden 1993-2010 und 2015.

ne: nicht erfasst; Quelle MITSCHKE 2015a und Mitschke 2019 (Daten 2015);

Rote Liste 2017 nach MITSCHKE (2007); Rote Liste 1: vom Aussterben bedroht; 2: stark gefährdet; 3: gefährdet; V: Vorwarnliste.

Art	Rote Liste HH 2017	1993	2001	2005	2010	2015
Austernfischer			2	2		
Blaukehlchen			1	2	3	
Brandgans		8	1		6	3
Braunkehlchen	1	1	1			

Art	Rote Liste HH 2017	1993	2001	2005	2010	2015
Feldlerche	2	40	34	23	14	7
Feldschwirl				1	9	
Gelbspötter	V	ne	ne	ne	4	1
Graugans		ne	ne	ne	8	
Habicht		1	1	1	1	
Haubentaucher		ne	ne	ne	2	
Kiebitz	2	45	6	1		
Knäkente	1	2	1			1
Krickente	V				1	1
Löffelente	1	6				
Mäusebussard		ne	ne	ne	4	2
Nachtigall	V	ne	ne	ne	1	1
Nilgans					2	
Rabenkrähe		ne	ne	ne	3	
Rebhuhn	1	1	1			
Reiherente		ne	ne	ne	3	
Rohrammer		ne	ne	ne	19	6
Rohrweihe	3		1		1	
Rotschenkel	1	7				
Sandregenpfeifer	3	5				
Schilfrohrsänger					1	1
Schnatterente		ne	ne	3	3	1
Schwarzkehlchen				3	5	7
Sumpfrohrsänger		2	2	1	2	8
Teichrohrsänger		ne	ne	ne	6	6
Uferschnepfe	1	3				
Wachtel			1			
Wachtelkönig	2			1		
Wiesenpieper	2	1	8	2	3	5
Wiesenschafstelze		2	2	1	2	3

weitere Arten (nur 2015 erfasst): Dorngrasmücke (4), Höckerschwan (1), Bluthänfling (1), Gartenrotschwanz (2), Grünspecht (1), Seeadler (1)

Während die Bestände 1993 mit 45 Brutpaaren noch sehr hoch waren, ist der Kiebitz nach 2005 aus dem Gebiet weitgehend verschwunden; 2018 wurde nochmals ein Revier festgestellt. Ebenfalls erloschen sind die früheren Vorkommen von Rotschenkel und Uferschnepfe sowie Löffelente (Brut am Rand der Kleingewässer bzw. ehemaligen Priele). Im störungsarmen zentralen Grünlandbereich brütete 2015 nochmals die seltene Knäkente. Als Ursache für die Rückgänge der anspruchsvollen Wiesenbrüter werden - neben den baulichen Veränderungen im Randbereich - die zunehmende Austrocknung von Grünlandbereichen entlang der ASE sowie erhebliche Verbrachungstendenzen genannt (Unternutzung, bes. auf Weiden). Hiermit im Zusammenhang steht auch die Zunahme von strukturgebundenen Offenlandarten wie Sumpfrohsänger oder Schwarzkehlchen, die sich bis 2018 fortgesetzt hat. Feldlerche und Wiesenpieper brüten aktuell noch im Gebiet, auch ihre Bestände sind aber stark rückläufig bzw. haben sich 2015 bis 2018 auf niedrigem Niveau stabilisiert.

Die extensiv gepflegten Mähweiden der Airbus-Ausgleichsflächen am Neßdeich nördlich des NSG Westerweiden haben u.a. für Feldlerchen eine erhöhte Bedeutung (5 Reviere).

Gastvögel im Grünland

Das Grünlandgebiet der Finkenwerder Westerweiden wird von steigenden Beständen von rastenden Graugänsen, Weißwangengänsen und Blässgänsen aufgesucht. So wurden hier im November 2008 2.000 Weißwangengänse gezählt (nationale Bedeutung als Rastgebiet). Die Finkenwerder Westerweiden haben sich innerhalb der letzten 20 Jahre zum wichtigsten Rastgebiet für Gänse in Hamburg entwickelt (s. MITSCHKE 2015b). Bei Erhebungen im Winterhalbjahr 2014/15 wurden vor allem Weißwangengans, Graugans und Blässgans nachgewiesen, wobei alle Arten ihre höchsten Bestände im Januar erreichten. Die Weißwangengans wurde mit maximal 2.200 Vögeln nachgewiesen. Für die Graugans ergab sich im Rahmen der systematischen Zählungen ein Maximalbestand von 360 Vögeln. Bei der Blässgans lag der Höchstbestand bei 250 Exemplaren. Alle Arten verteilten sich weit über die Grünlandflächen des Naturschutzgebietes. Zur Verbesserung der Habitatsituation rastender Gänse auf den Finkenwerder Westerweiden wird von Mitschke empfohlen, Gehölzbestände entlang des Zehnfußgrabens und rund um die Blänke im Norden des Gebietes zu roden. Auf diese Weise kann die von störungsempfindlichen Gänsen bevorzugte Übersichtlichkeit der Landschaft partiell wiederhergestellt werden. Die anderen eher kleinräumigen Grünlandflächen entlang der Uferzone der ASE bzw. im Teilgebiet III (Pagensand/Martinsand) haben keine Bedeutung als individuenreiche Rastvogelgebiete, werden aber z.T. als Nahrungsgebiete aufgesucht (z.B. zunehmend von Silberreiher, Graugans).

4.8 Säugetiere

Fledermäuse

Im Rahmen von faunistischen Untersuchungen zur Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange bei der Planung zur Umgehung Finkenwerder wurden 6 Fledermausarten festgestellt (KIFL 2006; s. Tab. 8). HOFMANN (2009) stellte im NSG Finkenwerder Süderelbe im Bereich „Auf dem Fall“ darüber hinaus noch als Einzelbeobachtung das Braune Langohr (*Plecotus auritus*, Rote Liste HH 2) fest. Die

Arten nutzen den Bereich hauptsächlich zur Nahrungssuche und als Flugroute. Dabei war die Zwergfledermaus die häufigste Art. HOFMANN (2009) konnte Tagesverstecke und Paarungsquartiere in Baumhöhlen nachweisen. In alten Bäumen sind auch Wochenstuben z.B. des Großen Abendseglers oder der Wasserfledermaus wahrscheinlich.

In Ergänzung zu den vorstehend genannten Untersuchungen und zu Kartierungen im Zusammenhang mit dem Bau der A26 West durch den Moorgürtel wurden 2018 mit verschiedenen Methoden Fledermäuse für den PEP „Biotopkorridor“ untersucht, wobei der Schwerpunkt auf dem zentralen Biotopkorridor und der A26-Trasse lag (HOFMANN 2018). Intensiver untersucht wurde im hier relevanten ökologischen Betrachtungsraum der Tidestudie nur das Probegebiet F1, der sog. „Abschlusswald“, ein vor allem von alten Pappeln geprägter Laubforst am nordwestlichen Ende der ASE (nahe der Airbus Start- und Landebahn) (s.a. Tab. 8). Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler, Raufhautfledermaus, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus und Wasserfledermaus sowie nicht bis zur Art determinierbare Taxa (Nyctaloid, Myotid) wurden in allen Probeflächen bzw. Transekten erfasst. Das Braune Langohr wurde nur im Abschlusswald an der ASE (F1, Jagdflug) und mit Flugbewegungen im Moorgürtel nachgewiesen. Die Teichfledermaus wurde nur mit wenigen Individuen im Süderelberaum (auch in F1), im östlichen Moorgürtel und am Schöpfwerk Hohenwisch sicher determiniert. Auf der Deponie Francop gelang ein gesicherter Nachweis des Kleinabendseglers. Die einmalige Erfassung des Großen Mausohrs im Abschlusswald (F1) stellt eine Besonderheit dar und war für den Gesamttraum eigentlich nicht zu erwarten (HOFMANN 2018 S. 19). Die wesentliche Leitlinie für die Jagdflüge der strukturgebunden bzw. tief fliegenden Fledermausarten ist im ökologischen Betrachtungsraum erwartungsgemäß die ASE (Altwasser und grabenartiger Verlauf).

In der Zusammenfassung ihres Gutachtens hebt HOFMANN (2018, S. 48/49, leicht verändert) folgende Ergebnisse hervor (TESCH 2020):

- Der Biotopkorridor weist eine starke Teilung bei der Raumnutzung durch Fledermäuse auf: Die Wasserfläche und die Ufergehölze der ASE stellen im Untersuchungsgebiet das Hauptnahrungshabitat dar. Der Moorgürtel wird hingegen von den meisten Fledermäusen lediglich als Durchflugs- und Wanderkorridor befliegen.
- Im Spät- und Hochsommer wurden im gesamten Untersuchungsraum verteilt Balzreviere- und Quartiere der *Pipistrellus*-Arten an geeigneten Landschaftsstrukturen und im Bereich der Flugrouten festgestellt. Außerdem konnten bisher nicht bekannte „Balzhochburgen“ der Raufhaut- und Zwergfledermaus in den Siedlungsbereichen Neuwiedenthals und Neugrabens nachgewiesen werden.
- Sommerquartiere von überwiegend einzelnen Individuen sind ebenfalls in einigen Gehölzbeständen zu finden, die einen hohen Struktureichtum mit viel Totholz und einem großen Angebot von Höhlenbäumen aufweisen müssen. Insbesondere der Abschlusswald am Nordende der ASE (nahe der Airbus Start- und Landebahn) stellt durch die hohe Artenzahl, die stetige Nutzung als Jagdhabitat und das Vorkommen einer Kolonie des Großen Abendseglers sowie mehrerer Balzquartiere der *Pipistrellus*-Arten einen Lebensraum mit sehr hoher Bedeutung dar.

Neben der Reduktion von lokalen Störquellen (starke Beleuchtung an Engstellen bzw. an Flugrouten) wäre vor allem die Entwicklung von Waldwildnisflächen mit höhlenreichen randständigen Großbäumen eine vielversprechende Entwicklungsmaßnahme, die den Raum langfristig artübergreifend aufwerten kann.

Alle Fledermausarten sind streng geschützt (Anhang IV der FFH-Richtlinie). Die Teichfledermaus steht darüber hinaus im Anhang II der Richtlinie.

Tab. 8: Liste der von HOFMANN (2018) auf Probeflächen (Teilflächen bzw. Transekte) nachgewiesenen Fledermäuse (nur das Probegebiet F1 liegt im ökologischen Betrachtungsraum der Tidestudie).

Art dt.	Art lat.	RL HH	RL D	FFH	Quartiertyp	EZH atl. RG	Raumnutzung gesamt	F1
								TG 2a
Breitflügel- fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	G	IV	-	U1 (-)	F, J	F, J
Kleinabend- segler	<i>Nyctalus leisleri</i>	D	D	IV	-	U1 (x)	F, J	-
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	3	V	IV	WO oder MQ, BQ (WQ)	FV (=)	F, J, B	F, J, B, Q
	<i>Nyctaloid</i>							F, J
Rauhaut- fledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	V !	D	IV	MQ, BQ, (WQ), SQ	FV (=)	F, J, B	F, J, B, Q
Zwerg- fledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	*	IV	MQ, BQ, (WQ), SQ	FV (=)	F, J, B	F, J, B
Mücken- fledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	G	D	IV	MQ, BQ, (WQ), SQ	XX (x)	F, J, B	F, J, B, Q
Braunes Lang- ohr	<i>Plecotus auritus</i>	G	V	IV	-	FV (=)	F, J, B	J
Teichfleder- maus	<i>Myotis dasycneme</i>	G	D	II, IV	(WO, MQ, WQ)	U1 (x)	F, J	J
Wasserfleder- maus	<i>Myotis daubentonii</i>	V	*	IV	(MQ, WQ)	FV (=)	F, J	J
Großes Maus- ohr	<i>Myotis myotis</i>	0	V	II, IV	-	U1 (+)	F	F
	<i>Myotis</i>							F

Erläuterungen:

Raumnutzung: F - reine Flugbewegungen, wie Transferflüge und Überflüge; J - Jagdflüge, B - balzende Männchen; Quartiertyp: WO - Wochenstube; MQ - Männchenquartier; BQ - Balzrevier / Paarungsquartier; SQ - Schwärmquartier im Spätsommer, In Klammern: Quartierverdacht z.B. (WQ) – Winterquartierverdacht

RL HH und RL D: Einstufung in die Kategorien der Roten Liste Hamburgs und Deutschlands (Schäfers, G. et al 2016 SCHÄFERS et al. 2016, MEINIG et al. 2009):

Gefährdungskategorien: 0 - ausgestorben oder verschollen, 1 - vom Aussterben bedroht, 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, G - Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, R - extrem selten, V - Vorwarnliste D - Daten unzureichend, * - ungefährdet, ! - in hohem Maße verantwortlich

FFH: Fauna-Flora-Habitatrichtlinie

Kategorien: II: in Anhang II der Richtlinie aufgeführt (Art, für die besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen), IV: in Anhang IV der Richtlinie aufgeführt (streng zu schützende Art); EZH atl. RG: Erhaltungszustand in der atlantischen Region Deutschlands FV: günstig, U1: ungünstig- unzureichend, XX : unbekannt; Trend: - sich verschlechternd, = stabil, x unbekannt

Nr. F1: Teilflächen im Rahmen der Fledermaus-Kartierung (Hofmann 2018), TG: Teilgebiet gem. PEP Biotopkorridor Alte Süderelbe –Moorgürtel.

Biber

Nachdem sie lange als ausgestorben galten, siedeln seit 2010 wieder Biber (*Castor fiber*) in Hamburg (RL 2 - stark gefährdet). Ein effektiver Schutz hat zur Erholung der Restbestände an der Elbe geführt, so dass seit den 90er Jahren zunächst die niedersächsische Elbtalaue von Brandenburg und Sachsen-Anhalt aus wiederbesiedelt werden konnte. 2002 war das Geesthachter Wehr erreicht. Der erste Hamburger Biberbau wurde 2010 entdeckt. Eine systematische Bestandserfassung brachte weitere Biberburgen und viele Fraßplätze entlang der Dove- und Gose-Elbe bis hinein nach Wilhelmsburg zu Tage. Alle bisherigen Ansiedlungen in Hamburg liegen an elbnahen Gewässern ohne direkten Tiden Einfluss, v. a. an Dove- und Gose-Elbe; die ASE wurden bisher nur zeitweilig aufgesucht (Schäfers et al. 2016). Die Hamburger Stromelbe dagegen bietet aufgrund des Tidenhubs keinen geeigneten Lebensraum für die Art (LOKI-SCHMIDT-STIFTUNG 2015). Im Rahmen des FFH-Monitorings (LANDWEHR 2011) wurde an der ASE ein Biber-Revier festgesellt. Die Nahrungsverfügbarkeit in den Weiden-Auwäldern und Weiden-Gebüsch wurde als „hervorragend“ bewertet. Nach derzeitigem Kenntnisstand konnte sich der Biber an der Süderelbe bisher allerdings (noch) nicht dauerhaft etablieren.

Fischotter

Der Fischotter dürfte schon aufgrund des Gewässerreichtums in den Grenzen des heutigen Hamburgs verbreitet gewesen sein, galt aber seit Jahrzehnten als ausgerottet. Die zwischenzeitliche langsame Bestandserholung in Norddeutschland und Ausbreitung nach Westen führt seit 2006 zu ersten Nachweisen auf Hamburger Territorium (Vier- und Marschlande). Die aktuelle Bestandssituation des sehr heimlichen und gefährdeten Fischotters (RL HH 3) lässt sich derzeit nur über die Rasterfrequenz abschätzen; sie ist als mäßig häufig zu bezeichnen (SCHÄFERS et al. 2016). Eine (Wieder-)Ansiedlung im Süderelbe-Raum erscheint aufgrund der vielfältigen und nahrungsreichen (Still-)Gewässer zumindest denkbar, wobei die starke Zersiedlung und die vielen Verkehrswege ein Etablieren sicher stark erschweren.

4.9 Ausgewählte Insektengruppen

(verändert nach TESCH 2020 auf Basis von HAACK 2019)

Für die Aufstellung des PEP für den Biotopkorridor Alte Süderelbe - Moorgürtel (BSM) wurden 2018 von A. Haak 10 Probestandorte untersucht; in die Ergebnisdarstellung wurden zudem der bereits 2015 auf Heuschrecken untersuchte A26-Untersuchungskorridor einbezogen (hier nicht relevant). Die größeren Probestandorte umfassen jeweils ein breites Spektrum von Insekten-Habitaten: magere krautreiche Wiesen (Schlickhügel, Deponie Francop), sandige Magerrasen (offen gehaltenes Sandspülfeld), Wegsäume mit Altgras und halbruderalen Staudensäumen, feuchtes und mesophiles Wirtschaftsgrünland, blütenreiche Feuchtbrachen bzw. Hochstaudenfluren an Grabenrändern (Marsch- und Moorgrünland mit Gräben, Fleetufer), vegetationsreiche Gräben sowie Stillgewässer mit Schwimmblatt- und Ufervegetation (u.a. zwei Teiche mit Krebschere). Dem breiten Standort-spektrum entspricht die hohe Zahl an nachgewiesenen Insektenarten. Von A. Haack wurden im Bereich des Biotopkorridors folgende Gesamtartenzahlen erfasst sowie als gebietsspezifische Zielarten im engeren Sinne eingestuft (ohne Altdaten):

- Heuschrecken: 22 Arten, davon 9 Zielarten
- Libellen: 23 Arten, davon 4 Zielarten
- Tagfalter: 24 Arten, davon 7 Zielarten

Hinzu kommen noch > 30 Nachweise von Wildbienen und Wespen-Taxa, was ein relativ kleiner Ausschnitt aus der Gesamtzahl des theoretisch möglichen Artenspektrums darstellt (kein gezieltes Hautflügler-Erfassungsprogramm). Vor allem einige zur Ernährung auf bestimmte Pflanzenarten spezialisierte Arten können ebenfalls als allgemeine oder gebietstypische Zielarten für Naturschutzmaßnahmen im Untersuchungsgebiet eingestuft werden (s. HAACK 2019). Die von nur wenigen spezialisierten Entomologen bestimmbare Insektengruppe wird hier als allgemeine Indikatorgruppe für die Biodiversität im Raum und als Hinweis auf die Notwendigkeit von blütenreichen Vegetationsbeständen verstanden, ohne dass auf die artspezifischen Anforderungen eingegangen werden kann.

Im Folgenden werden aus den im Anhang des PEP dokumentierten Ergebnistabellen (Artenlisten) nur die Detaildaten 2018 aus den 4 Probeflächen berücksichtigt, die in den von der Tidestudie berührten TG des PEP liegen (Standorte 10, 13, 14, 16). Zu berücksichtigen ist, dass sich die Untersuchung auf die naturnahen und potenziell artenreichen Teilbereiche konzentriert und dichtwüchsige Gehölzbestände, artenarmes Intensivgrünland sowie Obstplantagen nicht einbezogen wurden.

Tab. 9: Standortbeschreibung der Insekten-Probeflächen 2018 (HAACK 2019) - Auszug TG 1, 2, 4 des PEP BSM

Standort	Beschreibung
10	ehemaliges Vorland südlich der ASE bei Brakenburg/Hohenwisch, teilweise ehemalige Ziegelei-Abgrabungsflächen, eine Teilfläche ein Sommerdeichpolder; mit einem Gewässerabschnitt nahe einem Deichsiel, einem Findlingslager, einem landwirtschaftlichen ruderalen Lagerplatz, außerdem Feldweg, Grünland, am Nordrand Feuchtsenke, randlich Röhricht; Gräben nahezu ohne Wasser
13	offener Silbergras-Sandtrockenrasen auf alter Aufspülungsfläche zwischen Industriefläche Altenwerder West und weidenauwaldartigem Gehölzsaum nördlich der ASE; Sand-Trockenstandort; die Vegetation wird offenbar durch Reiter und Motorsportler offengehalten; abgezaunte nördliche Teilfläche auf Firmengelände nicht zugänglich
14	magere Grünland- und Bracheflächen nördlich der ASE nahe der Abdeichung, südlich des Airbus-Geländes und westlich Finkenwerder Landscheideweg; mit einer (offenbar neu angelegten) Flutmuldensenke (stark austrocknend, mit Pionervegetation), kleinen Röhricht-Gebüschinseln und sandig magerem Hangbereichen (alten Uferhängen, Vegetation dort stark beweidet und vertreten), Dürreschäden erkennbar
16	Feuchtgrünlandparzelle mit zwei von Uferröhricht umgebenen Krebscheren-Kleingewässern; randlich der extensiv genutzten Wiese Hochstauden- und Gehölzsäume, im Süden ausgedehnte Hochstaudenröhricht-Weidengehölz-Fläche; Trockenheitsschäden und Wassermangel (Versumpfungstendenz) vor allem im westlichen Gewässer; stellenweise blütenreiche Ufer- und Hochstaudenvegetation, Randgräben ohne Wasserführung

Nicht einbezogen ist hiermit der besonders artenreiche Standort 11, mit großflächigen blütenreichen Wiesen auf dem sandig-mageren Decks substrat des Schickhügels Francop, der im Süderelberaum eine herausgehobene naturschutzfachliche Bedeutung hat.

Heuschrecken

Tab. 10: Heuschrecken 2018 (Quelle: Haack 2019)
Auszug für Probestellen in den TG 1, 4 des PEP BSM
ohne Arten, die hier nicht nachgewiesen wurden (Vorkommen meist nur im Moorgürtel)

Art dt.	Art lat.	Z	x	RL HH	RL D	FFH	10	13	14	16
							TG 4	TG 4	TG 1	TG 1
Weißbrandiger Grashüpfer	<i>Chorthippus albomarginatus</i>						275	1	22	
Feld-Grashüpfer	<i>Chorthippus apricarius</i>						24		2	
Nachtigall-Grashüpfer	<i>Chorthippus biguttulus</i>						3	1	1	
Artengruppe Nachtigall-Grashüpfer	<i>Chorthippus biguttulus-Gruppe</i>								1	
Brauner Grashüpfer	<i>Chorthippus brunneus</i>						5	68		
Verkannter Grashüpfer	<i>Chorthippus mollis</i>		x					6	1	
Gemeiner Grashüpfer	<i>Chorthippus parallelus</i>						222	5	22	1
Große Goldschrecke	<i>Chrysochraon dispar</i>	Z	x	3			8			
Kurzflügelige Schwertschrecke	<i>Conocephalus dorsalis</i>						120		62	66
Punktierte Zartschrecke	<i>Leptophyes punctatissima</i>						13	8	59	83
Roesels Beißschrecke	<i>Metrioptera roeselii</i>		x				81	9	104	7
Gefleckte Keulenschrecke	<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	Z	x	3				135		
Blaufügelige Ödlandschrecke	<i>Oedipoda caerulea</i>	Z	x	1	V			71		
Gewöhnliche Strauchschrecke	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>						5	1	4	18
Blaufügelige Sandschrecke	<i>Sphingonotus caeruleus</i>	Z		0	2			34		
Sumpfschrecke	<i>Stethophyma grossum</i>	Z	x	3			11			
Säbel-Dornschrecke	<i>Tetrix subulata</i>	Z	x	3			1			
Zwischer-Heupferd	<i>Tettigonia cantans</i>						6	5		
Grünes Heupferd	<i>Tettigonia viridissima</i>						1	9	8	3

Erläuterungen:

blau = Z / RL feucht orange = Z / RL trockene Sand Lebensräume

Angabe der festgestellten Individuenzahlen je Probestelle; Z: Zielart, x: wertgebende Art

RL HH und RL D: Einstufung in die Kategorien der Roten Liste Hamburgs und Deutschlands (RÖBBELEN 2007a, BFN 2011)

Gefährdungskategorien: 0: Ausgestorben oder verschollen, 1: Vom Aussterben bedroht, 2: Stark gefährdet, 3: Gefährdet, G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes (Kategorien 1 bis 3), R: Extrem selten, V: Vorwarnliste (Arten, die merklich zurückgegangen sind, aber aktuell noch nicht gefährdet sind), D: Daten unzureichend

FFH: Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (keine Heuschreckenarten)

Ergebnisse:

Von besonderer Bedeutung für Heuschrecken sind vor allem die auf dem Spülfeld Altenwerder West (Standort 13) verbliebenen sandigen Trockenstandorte, auf denen mit Blauflügelige Ödlandschrecke und Gefleckte Keulenschrecke in Hamburg seltene und gefährdete Heuschreckenarten und Zielarten des Naturschutzes vorkommen. Als Neunachweis bemerkenswert ist die Blauflügelige Sandschrecke, die sich im Zuge der Klimaerwärmung neuerdings bis nach Norddeutschland ausbreitet. Der trockene Spülfeldstandort ist aufgrund seiner Höhenlage außerhalb eines Tideeinflussbereichs.

2018 war ein sehr trockenes Jahr, so dass vermutlich viele Feuchtgrünland-Heuschrecken nur in geringer Populationsgröße auftragen. Im feuchten Grünland und Nassbrachen wurden nur relativ wenige Zielarten in geringer Individuenzahl festgestellt (Sumpfschrecke, Goldschrecke, Einzelfund Säbel-Dornschrecke). Die Standort 10, 14 und 16 liegen zudem überwiegend auf vergleichsweise trockenem mesophilem Marschengrünland. Für Feuchtgebietsarten ist der Moorgürtel von größerer Bedeutung.

Tagfalter

Tab. 11: Schmetterlinge 2018 (Quelle: HAACK 2019).

Tagfalter (i.w.S.) - Auszug für Probeflächen in den TG 1, 4 des PEP BSM

ohne Arten, die hier nicht nachgewiesen wurden (Vorkommen z.T. nur auf den Magerrasen auf dem Schlickhügel der Deponie Francop)

Art dt.	Art lat.	Z	x	RL HH	RL D	FFH	10	13	14	16
							TG 4	TG 4	TG 1	TG 1
Kleines Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Z	x	3			4	14	15	2
Mauerfuchs	<i>Lasiommata megera</i>	Z	x	1			1			
Kleiner Feuerfalter	<i>Lycaena phlaeas</i>	Z	x				6	24	13	1
Ochsenauge	<i>Maniola jurtina</i>								15	
Schachbrett	<i>Melanargia galathea</i>		x	2R			1			
C-Falter	<i>Nymphalis c-album</i>		x						1	
Tagpfauenauge	<i>Nymphalis io</i>						1		2	
Kleiner Fuchs	<i>Nymphalis urticae</i>						4			
Waldbrettspiel	<i>Pararge aegeria</i>		x	3				2		
Großer Kohlweißling	<i>Pieris brassicae</i>						3			
Rapsweißling	<i>Pieris napi</i>						11		22	18
Kleiner Kohlweißling	<i>Pieris rapae</i>						9	10	8	6
Gemeiner Bläuling	<i>Polyommatus icarus</i>	Z	x	V			1	21	11	
Admiral	<i>Vanessa atalanta</i>			A			1			

Erläuterungen: Angabe der festgestellten Individuenzahlen je Probefläche; Z: Zielart, (Z): Zielart s.l., x: wertgebende Art
RL HH und RL D: Einstufung in die Kategorien der Roten Liste Hamburgs und Deutschlands (RÖBBELEN 2007c, BFN 2011)

Gefährdungskategorien: 0: Ausgestorben oder verschollen, 1: Vom Aussterben bedroht, 2: Stark gefährdet, 3: Gefährdet, G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes (Kategorien 1 bis 3), R: Extrem selten, V: Vorwarnliste (Arten, die merklich

zurückgegangen sind, aber aktuell noch nicht gefährdet sind), D: Daten unzureichend, A = Adventivarten (Wanderfalter), ne = zum Zeitpunkt der RL-Bearbeitung im betr. Gebiet nicht erfasst

Ergebnisse:

Abgesehen von dem in Hamburg seltenen Mauerfuchs (Einzelfund an Sonderstandort) ist die Schmetterlingsfauna an den genannten Standorten eher artenarm, aber einige vor allem für mesophile Grünlandbestände typische Arten kommen hier vor und sind auch sonst im Biotopkorridor aufgrund des überwiegend extensiv genutzten Grünlands und zahlreicher Saumstrukturen nicht selten (Kleines Wiesenvögelchen, Kleiner Feuerfalter, Ochsenauge). Wertgebend sind vor allem nährstoffarme, sandige Grünlandbereiche und halb-offene Sandspülfelder.

Libellen

Tab. 12: Libellen 2018 (Quelle: HAACK 2019)

Auszug für Probeflächen in den TG 1, 4 des PEP BSM

ohne Arten, die hier nicht nachgewiesen wurden (Vorkommen z.T. nur im Moorgürtel)

Art dt.	Art lat.	Z	x	RL HH	RL D	FFH	10	13	14	16
							TG 4	TG 4	TG 1	TG 1
Braune Mosaikjungfer	<i>Aeshna grandis</i>		x		V		2		1	
Herbst-Mosaikjungfer	<i>Aeshna mixta</i>						3			10
Mosaikjungfer	<i>Aeshna spec.</i>							1		1
Grüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna viridis</i>	Z	x	2	2	IV			1	25
Fledermaus-Azurjungfer	<i>Coenagrion pulchellum</i>	Z	x	3						1
Kleines Granatauge	<i>Erythromma viridulum</i>									2
Große Pechlibelle	<i>Ischnura elegans</i>						2			
Große Binsenjungfer	<i>Lestes viridis</i>						2			
Glänzende Smaragdlibelle	<i>Somatochlora metallica</i>						3			
Gefleckte Heidelibelle	<i>Sympetrum flaveolum</i>	Z	x		3					1
Blutrote Heidelibelle	<i>Sympetrum sanguineum</i>						1	1		12
Große Heidelibelle	<i>Sympetrum striolatum</i>		x	3R				1		2
Gemeine Heidelibelle	<i>Sympetrum vulgatum</i>						4	3	2	8

Erläuterungen:

Angabe der festgestellten Individuenzahlen je Probefläche; Z: Zielart, x: wertgebende Art

RL HH und RL D: Einstufung in die Kategorien der Roten Liste Hamburgs und Deutschlands (RÖBBELEN 2007b, BFN 2011)

Gefährdungskategorien: 0: Ausgestorben oder verschollen, 1: Vom Aussterben bedroht, 2: Stark gefährdet, 3: Gefährdet, G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes (Kategorien 1 bis 3), R: Extrem selten, V: Vorwarnliste (Arten, die merklich zurückgegangen sind, aber aktuell noch nicht gefährdet sind), D: Daten unzureichend, ne = zum Zeitpunkt der RL-Bearbeitung im betr. Gebiet nicht erfasst

FFH: Fauna-Flora-Habitatrichtlinie

Kategorien: II: in Anhang II der Richtlinie aufgeführt (Art, für die besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen), IV: in Anhang IV der Richtlinie aufgeführt (streng zu schützende Art), *: prioritäre Art

Ergebnisse:

Es wurden an den hier betrachteten Standorten 2018 nur wenige dauerhafte bzw. wasserführende Gewässer angetroffen, so dass die Anzahl an Libellenarten recht gering ist und auch viele häufige Arten hier nicht erfasst wurden. Herausragend sind die beiden als erfolgreiche Naturschutzmaßnahme angelegten Kriebsscherenteiche (Standort 16 in der Südost-Ecke des NSG Finkenwerder Süderelbe) mit einem guten Bestand der an die Schwimmdecken der Kriebsscheren gebundenen Zielart Grüne Mosaikjungfer. Die Schwimmblattvegetation (FFH-LRT 3150) und die meisten der hier festgestellten Libellenarten sind auf relativ konstante Wasserstände und einen gleichmäßig hohen Grundwasserstand angewiesen.

4.10 Fazit zur naturschutzfachlichen Bedeutung des ökologischen Betrachtungsraumes

4.10.1 Alte Süderelbe

Die ASE stellt sich ca. 50 Jahre nach der Abdeichung im westlichen Teil als ein verlandender Flachsee dar. Im östlichen Teil ist das ehemalige Gewässer weitgehend verfüllt; es ist ein relativ kleines Gewässer mit eingeschränkter Fließgewässercharakteristik und kleinräumig wertvollen Biotopstrukturen (u.a. Auwald). Der Raum ist durch die intensive Nutzung durch Hafenentwicklung und Obstbau räumlich und strukturell deutlich beeinträchtigt. Trotzdem weist er, auch durch die verbesserte Tierpassierbarkeit der Anbindung an die Tideelbe über das Storchennestsiehl, auch Funktionen eines Altgewässers der limnischen Tideelbe auf, das einen Refugialraum für Arten der (ehemalig) ausgedehnten Aue darstellt. Trotz der räumlichen Begrenzungen bietet der Raum eine Reihe von kleinräumigen ökologischen Entwicklungsmöglichkeiten. Eine Reduzierung der Nährstoffeinträge aus den Obstbauplantagen ist vordringlich, um die Wasserqualität des Bestandsgewässers zu verbessern.

Typische Altarm-Strukturen, die teilweise als hochgradig wertvoll bewertet wurden, liegen südlich der Metha-Brücke. Hier sind die Ufer der ASE in weiten Teilen mit unterschiedlich breiten Säumen von Schilfröhricht, Uferstaudenfluren, Weidengebüschen der Auen und Auwäldern bestanden. Zum großen Teil werden die Bestände nicht überflutet, Teilbereiche am Westufer liegen jedoch im Bereich der heutigen Wasserwechselzone und sind daher zu Zeiten hohen Wasserstandes in der ASE flach überstaut. Auch die Uferzone entlang der Nordseite des Schlickhügels Deponie Francop haben sich naturnah und struktureich entwickelt.

Weiden-Auwälder gehören zu den am stärksten gefährdeten bzw. beeinträchtigten Biotoptypen, da sie durch Gewässerregulierung und konkurrierende landwirtschaftliche Nutzung betroffen sind. Dies trifft besonders auf die Tide-Weiden-Auwälder zu, die an der Tide-Elbe nur noch in kleinen Relikten vorhanden sind und die vor der Abdämmung der ASE den Gehölzbewuchs am Ufer bildeten. Heute fehlen sie hier.

Die ASE hat eine bedeutende Funktion als Fisch-Lebensraum. Die Zönose weist neben charakteristischen Arten stehender und langsam fließender Gewässer auch Arten auf, die zur Fischzönose der Tide-Elbe zu rechnen sind. Daneben kommen auch typische Arten von Auengewässern vor, die heute

eher nur noch in Marschengräben oder Kleingewässern zu finden sind (z.B. Schlammpeitzger, Morderlieschen, Karausche und Steinbeißer).

Defizite bestehen in der fehlenden Makrophyten-Vegetation und in der im Vergleich zu einem potenziell natürlichen Zustand nur unvollständig ausgebildeten Makrozoobenthoszönose. Es treten einige wenige charakteristische Auenarten des Makrozoobenthos auf, Arten aus den Gruppen der Muscheln und anderer typischer Wirbelosentaxa fehlen aber fast völlig. Ursache für das Fehlen der Muscheln ist vermutlich die hohe Trübung des Gewässers. Das Fehlen von Arten aus den Gruppen der Eintagsfliegen, Köcherfliegen, Libellen und Wasserkäfer wird auf den Mangel an submerser Vegetation zurückgeführt.

4.10.2 Ehemalige Aue

In der nachfolgenden Übersicht werden für die hier relevanten drei der sieben Teilgebiete des PEP für den Biotopkorridor (TESCH 2020) die für den Naturschutz besonders wichtigen Tierarten bzw. Faunengruppen hervorgehoben (leicht veränderter Auszug). Zu berücksichtigen ist, dass die Untersuchungen überwiegend nicht flächendeckend bzw. vollständig innerhalb eines Jahres erfolgen konnten. Deutlich werden aber die Biotopbestände mit besonders vielen charakteristischen Tierbeständen (Kernflächen), die dementsprechend bei allen Planungen besonders zu berücksichtigen sind.

TG 1 NSG Westerweiden und Finkenwerder Süderelbe (Teilgebiet I der vorliegenden Studie)

- Eingezäuntes Grünland als störungsarmes Rast- und Nahrungsgebiet für nordische Gänse. Vor allem Weißwangengänse haben in den letzten 20 Jahren stark zugenommen und überschreiten heute den Schwellenwert für die Einstufung der Westerweiden als „Rastgebiet nationaler Bedeutung“ (wichtigstes Rastgebiet für die Art in Hamburg).
- Grünland als Lebensraum für Wiesenbrüter, allerdings nur noch in geringer Dichte (Feldlerche, Wiesenpieper, Kiebitz).
- Süderelbe u. Mühlensandteiche als Brutgebiet für Schnatterente in hoher Anzahl sowie Einzelbruten Knäk- und Krickente; Schwerpunktorkommen von Zwerg- und Haubentaucher. Lokal hohe Dichten Röhrichtbrüter.
- Brutgebiet des Seeadlers (im sog. Schlickfallwald).
- Etabliertes Laubfrosch-Vorkommen an der Kiebitzblänke sowie den Krebscherenteichen am Südostrand des NSG Finkenwerder Süderelbe; dort auch Reproduktion von Grasfrosch. An strukturreichen Abschnitten der seeartigen Süderelbe Vorkommen des marschentypischen Seefroschs und hohe Dichte von Erdkröten.
- Die Süderelbe insgesamt wird von vielen Fledermausarten in z.T. hoher Dichte und regelmäßig als Nahrungsgebiet aufgesucht (Jagdflüge).

- Die beiden Krebscherenteiche am Westrand des TG haben eine sehr hohe Bedeutung für Libellen (bes. guter Bestand der Grünen Mosaikjungfer).
- Die mesophilen Wiesen und episodisch gemähten Wiesenbrachen auf dem Neß (Airbus Ausgleichsfläche) bieten ehemals häufigen Insektenarten wie Roesels Beißschrecke, Kleinem Wiesenvögelchen, Kleinem Feuerfalter oder Ochsenauge einen Lebensraum.

TG 2 Randzonen Alte Süderelbe (Teilgebiet I bzw. II der vorliegenden Studie)

- Zahlreiche Gehölzbestände, die u.a. viele Brutreviere des Gelbspötters aufweisen; strukturreicher Brache-Grünland-Komplex auf dem Neß mit relativ hoher Siedlungsdichte von Offenlandarten.
- Lokal hohe Dichte von Erdkröten an naturnahen Uferabschnitten der Süderelbe und strukturreichen Gräben.
- Herausragende Bedeutung als Fledermaus-Lebensraum hat der sog. Abschlusswald (Pappelwald nahe der Airbus Start- und Landebahn) aufgrund seiner Strukturvielfalt und Baumhöhlen (Kolonie des Großen Abendseglers, Balzquartiere von *Pipistrellus*-Arten, Nachweis Braunes Langohr).

TG 4 Zentraler Biotopkorridor Alte Süderelbe - Francop (Teilgebiet III der vorliegenden Studie)

- Hohe Artenvielfalt und Siedlungsdichte der Brutvögel der Röhrichte und kleiner Flachgewässer im Biotopkomplex Lippsche Kühlen (einziger Brutplatz Rohrweihe).
- Durch viele Randlinieneffekte (Gehölze, Röhricht zu Grünland/Obstanbauflächen) und Brachen Schwerpunktorkommen des häufigen Sumpfrohrsängers und vieler Feldschwirle; in einer strukturreichen Feuchtgrünlandparzelle ein Revier des Wachtelkönigs.
- Sehr hohe Bedeutung der Süderelbe, auch im schmalen grabenartigen Verlauf, für Erdkröte und lokal auch für Grünfrösche. Wichtige Verbundfunktion der Süderelbe für Amphibien; zum Verbund gehören auch die angrenzenden auwaldartigen Feuchtwaldbestände, die auch als Sommerlebensraum dienen.
- Süderelbe mit begleitenden Gehölzbeständen als Vernetzungsstruktur für Fledermäuse (Flugrouten).
- Sehr hohe Bedeutung der kleinflächigen offenen Sandflächen und Sandmagerrasen auf dem Spülfeld Altenwerder-West für Heuschrecken (Gefleckte Keulenschrecke, Blauflügelige Ödlandschrecke, Blauflügelige Sandschrecke) sowie für einige seltene Wildbienenarten.
- Im Grünland nur sehr lokal feuchtigkeitsliebende Heuschrecken und an Sonderstandorten (Steinhäufen) der Mauerfuchs, eine regional bemerkenswerte Schmetterlingsart.

4.11 Situation des Natur- und Gewässerschutzes

4.11.1 Naturschutz

Natura 2000 und Integrierter Bewirtschaftungsplan Elbeästuar (IBP)

Die ASE selbst liegt nicht im Bereich eines Natura 2000-Gebietes (s. Abb. 6). Unmittelbar westlich an den ökologischen Betrachtungsraum schließen sich das FFH-Gebiet „Komplex NSG Neßsand und LSG Mühlenberger Loch“ (DE 2424-302) sowie das Vogelschutzgebiet „Mühlenberger Loch“ (DE 2424-401) an, wiederum unmittelbar westlich an diesen beiden Gebieten schließt das in Niedersachsen liegende FFH-Gebiet „Untere Elbe“ (DE 2018-331) an. Nördlich an das Mühlenberger Loch grenzt das FFH-Gebiet „Rapfenschutzgebiet Hamburger Stromelbe“ (DE 2424-303). Südlich des ökologischen Betrachtungsraumes liegt das Vogelschutzgebiet „Moorgürtel“ (DE 2524-402).

Der integrierte Bewirtschaftungsplan für das Elbeästuar (IBP Elbeästuar) hat das Ziel, den Schutz einer einzigartigen Natur zu sichern und ausgewogene Lösungen zur Integration der Nutzungsbelange aufzuzeigen (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2011a). Die ASE liegt im Funktionsraum 2, der sich vom Beginn der seeschiffstiefen Abschnitte der Norderelbe und der Süderelbe bis zum Mühlenberger Loch erstreckt (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2011b). Als Maßnahme FR 2.1 wird die Anbindung der ASE als "Ökologischer Hafen-Bypass Alte Süderelbe" vorgeschlagen (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2011c).

Ziele der Maßnahme FR 2.1 "Ökologischer Hafen-Bypass Alte Süderelbe" sind:

- Stärkung der ökologischen Kohärenz von Natura 2000 (Maßnahme nach Art. 10 FFH-Richtlinie) durch die Herstellung einer ökologisch wertvollen Bypass-Strecke zur Umgehung des Hamburger Hafens,
- Erweiterung des Habitatverbunds des prioritären Schierlings-Wasserfenchels durch Reaktivierung eines seiner früheren Vorkommensschwerpunkte,
- Entwicklung von prioritären Tideauenwäldern (stabile Schierlings-Wasserfenchel-Habitate, daher „doppelt prioritäres“ Ziel),
- Tidevolumen schaffen: Je nach Größe der einbezogenen Flächen fällt der Beitrag zur Erweiterung des Flutraums und zur Senkung des Tidehubs unterschiedlich hoch aus,
- Entwicklung von Flachwasserzonen mit tidegeprägten, vegetationsreichen Ufern als Habitate für charakteristische Fischarten des limnischen Abschnittes der Tideelbe (LRT 1130 und 3270),
- Entwicklung von artenreichen Komplexen aus Tide-Röhrichten und Hochstaudenfluren (Si-Nachlieferung, N-Festlegung, Förderung von Plankton und Benthos).

Die Maßnahme zielt dabei auf folgende Arten und Lebensraumtypen:

- 1130 Ästuarien
- 3270 Flüsse mit Schlammflächen
- 6430 Feuchte Hochstaudenfluren
- *91E0 Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Weichholzaunenwald)
- *Schierlings-Wasserfenchel
- Rapfen
- Finte, Meerneunauge, Flussneunauge, Lachs (bei geeigneter Ausführung)

Naturschutzgebiete (NSG)

Im ökologischen Betrachtungsraum liegen zwei direkt aneinandergrenzende Naturschutzgebiete: NSG Westerweiden (HH-705) und NSG Finkenwerder Süderelbe (HH-707). Zur Lage und Abgrenzung der beiden Gebiete siehe Abb. 6.

Außerhalb des ökologischen Betrachtungsraumes liegen westlich das NSG Mühlenberger Loch/Neßsand (HH-201) und südlich das NSG Moorgürtel (HH-703), deren Schutzziele im Folgenden nicht weiter betrachtet werden.

Das NSG Westerweiden dient dem Erhalt und der Entwicklung des großflächig zusammenhängenden Grünlandes mit seinen wildlebenden Tier- und Pflanzenarten (§1 - Verordnung über das NSG Westerweiden vom 25. April 1989).

Schutzzweck des NSG Finkenwerder Süderelbe (§2 - Verordnung über das NSG Finkenwerder Süderelbe vom 17. Juni 1997) ist es, den alten Teilarm der Elbe als Teil des Ästuars und im Zusammenhang mit den angrenzenden Westerweiden mit seinen vielgestaltigen Wasserflächen, Uferbereichen und ehemaligen Vorlandflächen aus Auegehölzen, Feuchtwäldern und extensiv genutztem Grünland zu erhalten und unter dem Einfluss der Tide und ihrer natürlichen Dynamik zu entwickeln, und zwar als Lebensstätte für darauf angewiesene, seltene und gefährdete Tier- und Pflanzenarten sowie wegen seiner besonderen Eigenart und hervorragenden Schönheit. Dabei ist insbesondere

1. die Vielgestaltigkeit der Gewässer- und Ufermorphologie mit wechselnden Wassertiefen zu erhalten und zu entwickeln und
2. tidebeeinflusste Süßwasserbiotope als weltweit einzigartige Lebensräume bestehend aus Flachwasserzonen, Süßwasserwatten mit Prielen sowie Tideröhrichten aus Simsen- und Schilfröhrichten oder Seggenriedern als Lebensraum zum Beispiel für Wasser-, Röhricht- und Watvögel und deren Nahrungsgrundlage sowie für ausschließlich im Süßwasser-Tidebereich vorkommende Arten und Sippen wie die Wibels-Schmiele oder den Schierlings-Wasserfenchel zu entwickeln.

Die Zuständigkeit für Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen liegt für beide Naturschutzgebiete beim Bezirk Hamburg-Mitte (Fachamt Management des öffentlichen Raumes, Abteilung

Naturschutz), wobei das Südufer der ASE mit dem Mühlensand zum Bezirk Harburg (Fachamt Management des öffentlichen Raumes, Abteilung Stadtgrün) gehört. Der Bereich Mühlensand wird vom Naturschutzbund (NABU) betreut.

Landschaftsschutzgebiet (LSG)

Im südöstlichen Bereich des ökologischen Betrachtungsraumes liegen Teile des LSG Moorburg. Zur Lage und Abgrenzung des Gebietes s. Abb. 6.

Landschaftsschutzgebiete dienen dem großflächigen Schutz von Kulturlandschaften mit ihren regionaltypischen Besonderheiten, Landschaftsbildern und Funktionen für den Naturhaushalt (Boden, Wasser, Klima, Pflanzen- und Tierwelt). Einen gebietsspezifischen Schutzzweck nennt die Verordnung zum Schutz von Landschaftsteilen in der Gemarkung Moorburg vom 7. September 1956 nicht.

Naturdenkmal (ND)

Das Naturdenkmal „Gutsbrak“ (HH-1009) liegt außerhalb des ökologischen Betrachtungsraumes an der Hohenwischer Straße (s. Abb. 6).

Schutzzweck ist die Erhaltung des infolge Deichbruchs bei Sturmfluten im 17. und 18. Jahrhundert entstandenen Bracks mit seinem Gehölzrand und den Tier- und Pflanzenarten.

Gesetzlich geschützte Biotope

Im ökologischen Betrachtungsraum befinden sich diverse Biotope, die dem gesetzlichen Biotopschutz nach § 30 des Bundesnaturschutzgesetzes unterliegen. Eine detaillierte Betrachtung dazu erfolgte in Kap. 4.3 (Ökologische Situation ASE - Biotoptypen und Vegetation).

Biotopkorridor (geplant)

Im Zusammenhang mit dem Planfeststellungsverfahren zum Bau des 4. Bauabschnittes der Autobahn 26 (A26 West) wurde 2015 zwischen den zuständigen senatorischen Dienststellen und Hamburger Naturschutzvereinigungen eine vertragliche Vereinbarung getroffen, mit der die Entwicklung eines Biotopkorridors von der ASE bis zum Moorgürtel (Kürzel: BSM) vereinbart wurde. Teil der Vereinbarung war die Aufstellung eines flächenkonkreten Pflege- und Entwicklungsplans (PEP) für den gesamten Planbereich, der Anfang 2020 vorgelegt wurde (TESCH LANDSCHAFT- UND UMWELTPLANUNG 2020). Er geht von den Festsetzungen des Planfeststellungsbeschlusses A26 West vom 21.12.2018 aus und berücksichtigt die Ergebnisse zwischenzeitlicher Verhandlungen zur Verfügbarkeit von städtischen Grundstücken für landschaftspflegerische Maßnahmen (Ergänzende Vereinbarung vom Januar 2019). Ziel der Vereinbarungen und des PEP für den Biotopkorridor ist es, die für den Naturschutz wertgebenden Arten und Biotope einschließlich ihrer charakteristischen Funktionsbeziehungen trotz der Trennwirkung der voraussichtlich Ende 2025 fertig gestellten A26 zu erhalten und das ökologische Potenzial auszuschöpfen. Die im Biotopkorridor geplanten landschaftspflegerischen Entwicklungsmaßnahmen ergänzen insoweit den Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) zur A26 West. Für den rund 1000 ha großen Biotopkorridor, der eine Verbindungsachse entlang der ASE bis zum Erweiterungsgebiet des NSG Moorgürtel bildet, wurde mit dem PEP 2020 ein detailliertes, flächenkonkretes Maßnahmenprogramm mit rund 410 Einzelmaßnahmen entwickelt, die vor allem auf Flächen der öffentlichen Hand in den nächsten Jahren realisiert werden sollen.

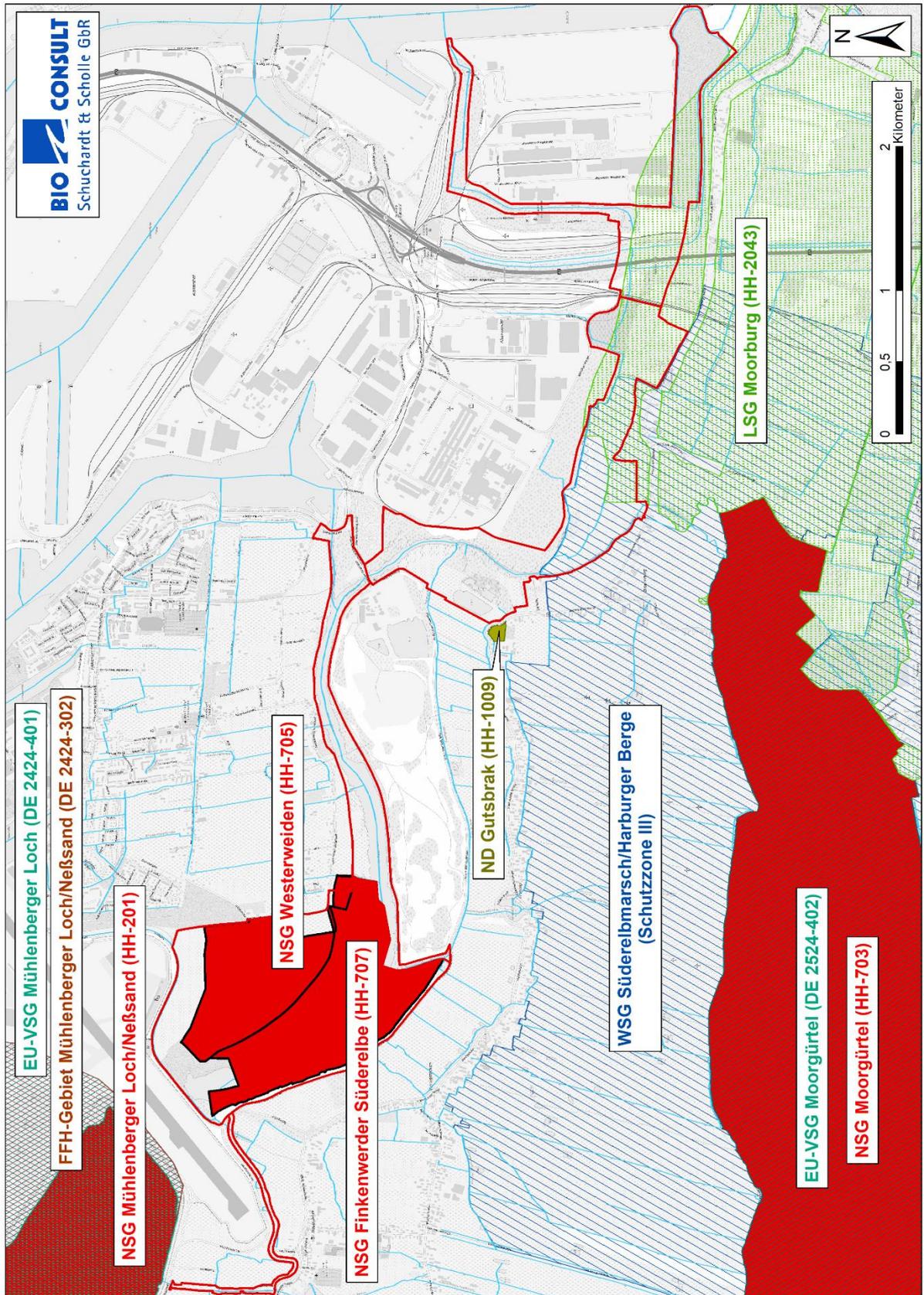


Abb. 6: Schutzgebietskulisse im ökologischen Betrachtungsraum und seiner Umgebung.

Bestehende und geplante Kompensations-/Ausgleichsmaßnahmen

Aus dem Kompensationsflächenkataster der BUE wurden mit Stand August 2018 die dort im GIS verzeichneten Kompensationsflächen in TESCH (2020) „PEP Biotopkorridor“ übernommen. Diese Zusammenstellung von Ausgleichsmaßnahmen wurde für die Machbarkeitsstudie „Tideanschluss Alte Süderelbe“ zur Verfügung gestellt und ist in Tab. 13 angepasst an den ökologischen Betrachtungsraum dargestellt (s.a. Kartendarstellung aus dem PEP TESCH (2020) im Kartenanhang (Karten A1-19 bis A1-21)).

Die festgesetzte Maßnahmenflächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft nach § 9 Baugesetzbuch sowie die Ausgleichsmaßnahmen gemäß LBP A26 liegen südlich und außerhalb des ökologischen Betrachtungsraumes.

Tab. 13: Kompensationsflächen gemäß Kataster der BUE im ökologischen Betrachtungsraum.

Nr.	Vorhaben	Verfahren/Jahr	Kompensation	[ha]
H-056	B-Plan Francop 5	B-Plan 1991 (Schlickhügel)	Uferabflachung mit naturnaher Bepflanzung anlegen u. erhalten *	5,8 ha
H-063	B-Plan Francop 07 / Neuenfelde 12 (UFi)	B-Plan 2005	extensiv genutztes Grünland	1 ha
M-001	B-Plan Finkenwerder 35 Erweiterung der Flugbetriebsfläche der DASA auf das Gelände "Neß"/ Vorfeld 2	B-Plan 1997 und parallel Planfeststellungsbeschluss zur Erweiterung der Flugbetriebsfläche auf den Neß, 1997	Grünfläche (Hochstaudenflur; Sukzessionsfläche auf feuchten Standorten ohne Gehölze) davon umgesetzt: Schutz- u. Pufferzone auf dem Spülfeld Neß (16,145 ha Brache / Extensivgrünland im Wechsel)	101,4 ha (davon 16 ha nicht von Tideeinfluss betroffen)
M-025	DASA-Gelände - Sammelausgleich für Vorhaben "M-014" bis "M-024" (Airbus)	Baugenehmigung 2002	Erhalt von Obstbaubrachen, sehr extensive Nutzung vorh. Grünländer (1x Mahd o. Beweidung im Aug./Sept.)	2,3 ha
U-013	Schlickzwischenlager Pagensand / Finkenwerder Sand	Zustimmung 1986	Stillgewässer	0,7 ha (etwa die Hälfte ist nicht vom

				Tideeinfluss betroffen)
U-052	Ausziehgleise parallel der Bahnstrecke Hausbruch-Waltershof	Planfeststellung 1995	Gehölzentwicklung	2,9 ha (wird untertunnelt)
U-056	UFI - Zulassung im Geltungsbereich des Hafenentwicklungsgesetzes	LBP zur Zulassung 2004	Nordseite Süderelbe: Flachgewässer, Grabenaufweitungen, extensiv genutztes Grünland (Verlagerung naturnahe Ufer ASE Südseite aus H-56) *	ca. 0,6 ha
U-060	Drucksielleitung Francop, Neuenfelde, Cranz	Zustimmung 1992	extensiv genutztes Grünland	0,8 ha
U-143	Airbus Start- und Landebahnverlängerung	Planfeststellung 2004	Gehölzentwicklung	0,4 ha
U-220	Flächenvorbereitung Genter Ufer	k.A., 2010	Trocken- und Magerbiotope	4,4 ha davon 3,7 ha sind nicht vom Tideeinfluss betroffen)
U-158	Finkenwerder Knoten	Plangenehmigung 2004	Stillgewässer	0,15
U-209	Nördliche Anbindung Altenwerder	Genehmigung 2012	Grünflächen	0,16
P-001	LKW Stellplatz Altenwerder Hauptstraße	Baugenehmigung 2017	Gehölzentwicklung	0,11

Flächenmäßig sind davon besonders von Bedeutung:

- M-001: Ausgleich für den B-Plan Finkenwerder 35 von 1997: Auf den großräumigen als Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft nach § 9 BauGB in Bereichen nördlich der ASE (NSG Finkenwerder Süderelbe, Spülfeld Neß nördlich des NSG Westerweiden, kleinteiliges Vorland am Nordufer der ASE bis Finkenwerder Süderdeich) waren Entwicklungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der damals geplanten zweiseitigen Öffnung der ASE angedacht. Dieses Vorhaben erforderte ein eigenes Wasserrechtliches Planfeststellungsverfahren und wurde nicht umgesetzt. Aus der gezahlten Ausgleichsabgabe (nach Planfeststellungsbeschluss vom 15.05.1997 zur Erweiterung der Flugbetriebsfläche der DASA auf den „Neß“/ Vorfeld 2) wurden kleinere Maßnahmen zur Uferaufwertung des Nordufers der ASE und von Gräben im NSG Finkenwerder Süderelbe umgesetzt. Weiterer Maßnahmen wurden aus der Abgabe außerhalb der dargestellten Fläche M-001 realisiert. Auf dem Spülfeld Neß wird von der Airbus GmbH in Eigenregie auf rd. 16 ha ein Maßnahmenkonzept der Planungsgruppe Ökologie und Umwelt Nord (PÖU 2005) für eine sehr extensive Grünlandpflege (Mahd einmal im Jahr) im räumlichen und zeitlichen Wechsel mit einer dreijährigen Brachephase umgesetzt.
- H-056: Maßnahmen gemäß Grünordnungsplan 5 für den Schlickhügel Francop, hier die naturnahe Gestaltung des Südufers der ASE entlang des Schlickhügels Francop. Aufgrund der eigenständigen Entwicklung naturnaher Ufer wurde im PEP BSM von zusätzlichen Maßnahmen abgesehen.
- U-056: Ausgleich für die Umgehung Finkenwerder im Hafen. Maßnahmen zur Gestaltung von vielfältigen Feuchtbiotopen der Aue (Uferabflachungen ASE, Grabenaufweitungen, Flachgewässer, Röhrichte, Ufergehölze) durch großflächige Abgrabungen an vorhandenen Gräben und eine naturschutzgerechte Grünlandnutzung auf Grünländern im Bereich zwischen Aue und dem östlichen Finkenwerder Süderdeich. Diese Maßnahmen konnten überwiegend bis heute wegen der Planungsbetroffenheit von Privatflächen und Bodenbelastungen nicht umgesetzt werden (mdl. Mitt. BUE, Abteilung Naturschutz).

Vertragsnaturschutz und sonstige Bewirtschaftungsvereinbarungen (Grünland)

Im PEP BSM sind Grünlandflächen innerhalb und außerhalb des ökologischen Betrachtungsraums der vorliegenden Studie verzeichnet, für die vertraglich eine extensive, naturschutzkonforme Bewirtschaftung festgesetzt ist (siehe Abb. 7). Relevant sind hier hauptsächlich Flächen in den NSG Westerweiden und Finkenwerder Süderelbe. Dies sind vornehmlich Flächen des Vertragsnaturschutzes nach der EU konformen Förderrichtlinie der FHH, mit der seit 1987 Artenschutz in der Kulturlandschaft betrieben wird (s. www.hamburg.de/vertragsnaturschutz). Im Rahmen der Beihilfe für den Vertragsnaturschutz werden den Bewirtschaftern drei Vertragsvarianten angeboten, die sich hinsichtlich der Nutzungsart der förderfähigen Grünlandflächen unterscheiden und für die unterschiedliche Prämien gezahlt werden. Die Vertragsflächen im ökologischen Betrachtungsraum werden größtenteils als „extensive Mähweide“ bewirtschaftet.

In der Regel werden Bewirtschaftungsverträge mit einem Verpflichtungszeitraum von fünf Jahren abgeschlossen (bis zu sieben Jahren ist möglich). Bei den bestehenden Vertragsflächen (BUE 2018) werden laut PEP BSM in den nächsten Jahren in größerem Umfang Verträge auslaufen und es sind

Änderungen bei den zukünftig angebotenen Bewirtschaftungsvarianten zu erwarten (u.a. abhängig von EU-Agrarumweltprogrammen, evtl. Umsetzung zukünftig mit Niedersachsen).

Eine kleine Fläche (0,37 ha) unterliegt einer Bewirtschaftungsvereinbarung als Ersatzmaßnahmenfläche vor dem Hintergrund der Hafenerweiterung CT Altenwerder I. Diese Flächen sollen der Entwicklung artenreichen Grünlands als Lebensstätte für dort beheimatete, seltene und gefährdete Tier- und Pflanzenarten, insbesondere auch des Wachtelkönigs, dienen.

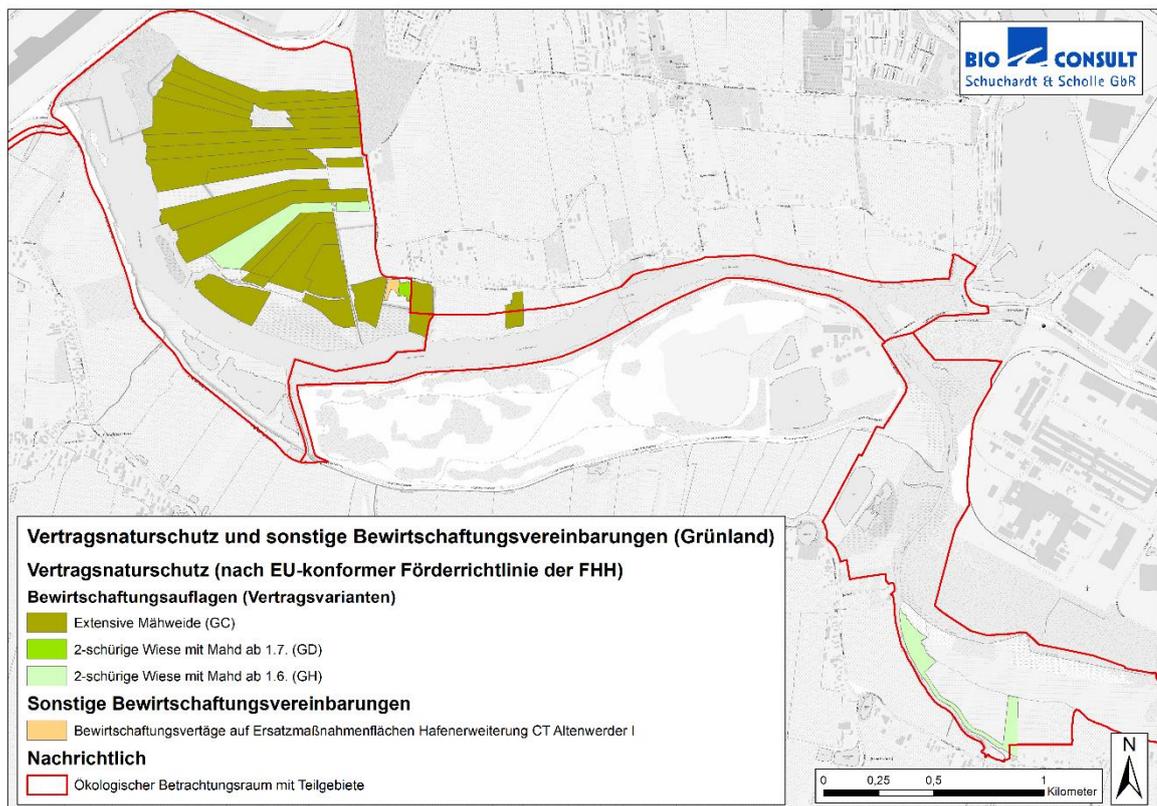


Abb. 7: Vertragsnaturschutz und sonstige Bewirtschaftungsvereinbarungen im ökologischen Betrachtungsraum.

4.11.2 Gewässerschutz (WRRL)

Die EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) als Instrument des Wasserrechts ist eng verwoben mit den Zielen des Naturschutzes und wird deshalb an dieser Stelle aufgeführt. Wesentliches Instrument zur Erreichung der WRRL-Umweltziele ist der Bewirtschaftungsplan zusammen mit dem Maßnahmenprogramm (FGG ELBE 2015, FHH & BUE 2015). FHH (2009) benennt für die hamburgischen Oberflächen- und die Grundwasserkörper folgende bindende Umweltziele i. S. d. WRRL (entsprechen den Bewirtschaftungszielen im WHG):

Oberflächenwasserkörper

- Verschlechterung des Zustandes verhindern,
- schrittweise Reduzierung der Verschmutzung durch prioritäre Stoffe und schrittweise Einstellung von Einleitungen und Verlusten prioritärer gefährlicher Stoffe,
- guter chemischer Zustand, gutes ökologisches Potenzial.

Grundwasserkörper

- Verhinderung oder Begrenzung der Einleitung von Schadstoffen in das Grundwasser sowie Verhinderung einer Verschlechterung des Zustandes der Grundwasserkörper,
- Erreichung des guten mengenmäßigen und des guten chemischen Zustandes der Grundwasserkörper.

Oberflächenwasserkörper

In der ASE werden zwei Oberflächenwasserkörper (OWK) unterschieden. Der Stillgewässer-OWK „mo_03“ umfasst den See-Teil der ASE zwischen der Airbus Start- und Landebahn im Westen und der Aue im Osten. Zum Fließgewässer-OWK „mo_01“ gehören der untere Fluss-Abschnitt der ASE, die Aue, das Hohenwischer Sielfleet sowie die oberhalb anschließende Moorwettern und die Moorburger Landscheide. Die OWK sind jeweils als „erheblich veränderte“ (mo_03) bzw. „künstliche“ (mo_01) Gewässer klassifiziert worden (vgl. hierzu auch die kurze Einführung dieser beiden OWK in Kapitel 4.1.1).

Die Tab. 14 zeigt die aktuellen Bewertungsergebnisse für die die beiden OWK der ASE. Zusätzlich wird an dieser Stelle auf den OWK „Elbe_Hafen“ (mit Köhlfleet) eingegangen, der nach dem Wiederanschluss eine direkte Verbindung zur ASE hat. Alle der drei hier berücksichtigten OWK weisen Mehrfachbelastungen der biologischen, hydromorphologischen und chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten auf (vgl. Gewässersteckbriefe der BfG²).

Im See-Teil (mo_03) wurden Defizite insbesondere bei den biologischen Qualitätskomponenten Phytoplankton und Phytobenthos festgestellt; der „schlechte“ Zustand dieser Komponenten zeigt laut KLS (2019) die allgemeine Degradation des Gewässers an und führt zu einer „schlechten“ Gesamtwertung des OWK. Diese Einstufung wird durch die chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten bestätigt, welche v. a. die Nährstoff- und Eutrophierungsproblematik in der ASE widerspiegeln (polytroph 2 nach LAWA-Trophie-Index, vgl. Kapitel 4.1.1). Bei den hydromorphologischen Qualitätskomponenten wurden Beeinträchtigungen des Wasserhaushalts durch die Wasserentnahmen in den Obstanbaugebieten festgestellt. Zudem reduzieren Querbauwerke in den Zu- und Abflüssen die Durchgängigkeit (u. a. FHH 2005).

Im Fließgewässerabschnitt der ASE (mo_01) wurden für alle biologischen Qualitätskomponenten, die hydromorphologischen Komponenten (u. a. Wasserhaushalt, Durchgängigkeit, Morphologie) sowie die physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten (v. a. Nähr- und Schadstoffe) Defizite ermittelt,

² Online verfügbar: <https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/WKSB/index.html?lang=de> (letzter Zugriff: März 2020)

die zu einer insgesamt „mäßigen“ Bewertung des ökologischen Potenzials führen (FHH 2005, EGGERS 2018).

Der Hafbereich der Tideelbe (el_02) ist infolge des massiven Gewässerausbaus von einem starken Tidehub, großen Wassertiefen und fehlenden Flachwasserzonen geprägt. Die natürlichen hydromorphologischen Strukturen sind entsprechend stark degradiert (u. a. vollständiger Verlust von Ufervegetation). Wiederkehrende Unterhaltungsarbeiten und die Nutzung als Hafen- und Industriegebiet beeinträchtigen die Gewässer- und Sedimentqualität deutlich. Aus chemisch-physikalischer Sicht stellt neben der Nähr- und Schadstoffbelastung auch die Sauerstoffmangelsituation ein wesentliches Problem im Hafbereich dar (vgl. Kapitel 4.1.1). Die anthropogenen Eingriffe und die daraus resultierenden Defizite haben zu einem tiefgreifenden biozönotischen Wechsel in diesem OWK geführt; Flora und Fauna gelten als stark verarmt (FHH & BUE 2015).

Tab. 14: Chemischer Zustand und ökologisches Potenzial der Oberflächenwasserkörper im ökologischen Betrachtungsraum.

WK-Nr.	OWK	Chemischer Zustand*		Ökologisches Potenzial**	
		BWP ¹ (Stand 2014)	Aktuell (Stand 2020)	BWP ¹ (Stand 2014)	Aktuell (Stand 2020)
mo_01	Alte Süderelbe (Fluss)	nicht gut	nicht gut	mäßig	mäßig
mo_03	Alte Süderelbe (See)	nicht gut	nicht gut	schlecht	schlecht ²
el_02	Elbe Hafen	nicht gut	nicht gut	mäßig	unbefried. ³

* Der chemische Zustand wird mit den Klassen gut/nicht gut bewertet.

** Das ökologische Potenzial wird mit den Klassen sehr gut/gut/mäßig/unbefriedigend/schlecht bewertet.

1: Offizielle Bewertungen aus dem 2. Bewirtschaftungsplan für den Zeitraum 2015-2021 (FGG ELBE 2015)

2: Neubewertung des Wasserkörpers im Rahmen des operativen Monitorings durch KLS (2019)

3: Herabstufung wegen Neubewertung der Qualitätskomponente Makrozoobenthos durch KÜFOG 2018; eine Rückmeldung von BUE zu der Bewertung steht noch aus

Für keinen der drei OWK „mo_01“, „mo_03“ und „el_02“ wurden die Umweltziele „guter chemischer Zustand“ und „gutes ökologisches Potenzial“ wie geplant bis 2015 erreicht. Laut FGG ELBE (2015a) ist auch die Zielerreichung bis 2021 nur für 5 % der Fließgewässer-OWK in der gesamten Flussgebietseinheit Elbe wahrscheinlich. Beim chemischen Zustand wird mit Blick auf die neuen Umweltqualitätsnormen (Richtlinien 2008/105/EG und 2013/39/EU) voraussichtlich kein einziger Wasserkörper die Bewirtschaftungsziele bis 2021 erreichen; hier kommt es insbesondere bei den Quecksilbergrenzwerten in Fischen zu flächendeckenden Überschreitungen. Quecksilber und andere ubiquitäre Stoffe werden u. a. über Niederschlagsdepositionen in die Gewässer eingetragen, was sich in näherer Zukunft nicht substantiell ändern wird. Für die hier betrachteten OWK ist die Zielerreichung daher erneut auf 2027 oder später verschoben worden. Begründet wird dies einerseits mit „technischer Unmöglichkeit“ und andererseits damit, dass bereits geplante Verbesserungsmaßnahmen erst nach 2021 umgesetzt werden können (vgl. Anhang 5-2 in FGG ELBE 2015).

Tab. 15 zeigt die Maßnahmentypen, die im aktuellen Maßnahmenprogramm der FGG ELBE (2015) für die Erreichung der Umweltziele in den drei OWK vorgesehenen sind. Auf Basis dieser Maßnahmentypen werden von den zuständigen Behörden konkrete Verbesserungsmaßnahmen konzipiert.

Tab. 15: Maßnahmen gemäß des Maßnahmenprogramms zur Umsetzung der WRRL in der Elbe, unter Berücksichtigung der relevanten Oberflächenwasserkörper im ökologischen Betrachtungsraum (Quelle: Anhang M4 aus FGG ELBE 2015). Die Maßnahmentypen entsprechen den Typen des LAWA-BLANO Maßnahmenkatalogs (LAWA 2015).

OWK Mo_01 (Alte Süderelbe Fluss)	
Typ	Maßnahmenbeschreibung
18	Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge aus anderen Punktquellen
28	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen
501	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten
503	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen
63	Sonstige Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens
69	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen
70	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren / Zulassen einer eigendynamischen Entwicklung
72	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung
73	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich
75	<u>Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)</u>
77	Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaltens bzw. Sedimentmanagement
79	Maßnahmen zur Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung
85	Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen
OWK mo_03 (Alte Süderelbe See)	
Typ	Maßnahmenbeschreibung
18	Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge aus anderen Punktquellen
36	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen
501	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten
503	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen
63	Sonstige Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens
72	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung
88	Maßnahmen zum Initialbesatz bzw. zur Besatzstützung
OWK el_02 (Elbe Hafen mit Köhlfleet)	
Typ	Maßnahmenbeschreibung
36	Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen
5	Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen
501	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten
503	Informations- und Fortbildungsmaßnahmen

71	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil
74	Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten
96	Maßnahmen zur Reduzierung anderer anthropogener Belastungen

Grundwasserkörper

Im ökologischen Betrachtungsraum steht der 1.105 km² große oberflächennahe Grundwasserkörper (GWK) „NI11_3 Seeve/Este“ an. Er umfasst den gesamten Hamburger Süden von der Elbe im Norden bis in die Lüneburger Heide hinein. Das Bundesland Hamburg hat an diesem GWK einen Flächenanteil von 158 km². Die Bewertung ist seit der Ersteinstufung unverändert „gut“ für den mengenmäßigen Zustand und „schlecht“ für den chemischen Zustand (FGG ELBE 2015).

Die voraussichtlichen Auswirkungen der Umsetzung der verschiedenen Anbindungsvarianten auf das Grundwasser sind in BWS (2020) beschrieben.

5. Charakterisierung der Varianten

5.1 Überblick

Während der langen Planungsgeschichte zur Anbindung der ASE an die Tideelbe sind eine Vielzahl von Ideen formuliert und Anbindungsvarianten (AV) mit sehr unterschiedlicher Tiefenschärfe entwickelt worden. Im Folgenden werden die sechs hier betrachteten Anbindungsvarianten kurz charakterisiert:

- AV 1: Einseitiger Anschluss an das Köhlfleet (65 m; Sperrwerk Storchennest)
- AV 1a: Anschluss an das Köhlfleet (65 m) mit zusätzlichem Ausstrom über das Verbindungsgewässer/Neuenfelder Schleusenfleet
- AV 2: Zweiseitiger Anschluss an das Köhlfleet (65 m) und das Mühlenberger Loch (Unterquerung Airbus Landebahn)
- AV 3: Dreiseitiger Anschluss an das Köhlfleet (65 m), das Mühlenberger Loch (Unterquerung Airbus Start- und Landebahn) und die Süderelbe (25 m)
- AV 3a: Dreiseitiger Anschluss an das Köhlfleet (65 m), das Mühlenberger Loch (Unterquerung Airbus Start- und Landebahn) und die Süderelbe (110 m) inkl. Abtrag Erdwall Altenwerder
- AV 4: Dreiseitiger Anschluss an das Köhlfleet (65 m), das Mühlenberger Loch (Verbindungsgewässer/Neuenfelder Schleusenfleet) und die Süderelbe (Bullerrinne, 2 m)

Die Beschreibung der Varianten erfolgt auf der Grundlage der technischen Planungen (FWT GMBH 2020) und hydronumerischen Modellierungsergebnisse (BWS 2020; BAW 2020).

Variantenübergreifende Ziele und Planungen

Alle Varianten zielen primär auf ein möglichst großes Tidevolumen, die großflächige Herstellung tidebeeinflusster Ästuar-Lebensräume sowie die Reduzierung der Sedimentation, des Unterhaltungsaufwandes und der durch das Tidegeschehen betroffenen Nutzungen ab. Bei Varianten mit dreiseitigem Anschluss (AV 3, 3a und 4) wird zudem die Fischpassierbarkeit zwischen Mühlenberger Loch und Süderelbe hergestellt („Hafen-Bypass“).

In allen Varianten wird der hierfür notwendige Ausbau so konzipiert, dass der volle Tidehub auch in Bereichen ermöglicht wird, die weiter von den jeweiligen Anschlussstellen entfernt sind. Der Sperrwasserstand wurde für alle Varianten auf +2,5 m NHN festgelegt (Ausschluss von Sturmfluten). Unter Berücksichtigung von Windstau wird ein maximaler Wasserstand von +2,7 m NHN angenommen, die maximale Schutzhöhe inklusive Wellenaufbau für die neuen Schutzbauwerke beträgt +3,0 m NHN.

In allen Varianten wird aus Gründen des Hochwasserschutzes das Hohenwischer Schleusenfleet um 500 m nach Osten verlegt und dort durch einen neuen Graben ersetzt (geplante Sohltiefe -1,5 m NHN). Bisher zweigt das Fleet oberhalb der Methabrücke westlich von der ASE (Fluss) ab.

Anschlussbauwerke und -gewässer

Je nach Variante sind verschiedene Anschlussbauwerke und –gewässer zwischen der ASE und der Elbe geplant; sie werden im Folgenden beschrieben. Alle Anschlussverbindungen sind so angelegt, dass sie bei Niedrigwasser *nicht* trockenfallen können.

Anschluss Sperrwerk Storchennest (alle Varianten): In allen Varianten erfolgt der Anschluss der ASE an die Elbe über das neu zu errichtende Sperrwerk Storchennest in das Köhlfleet (Ein- und Ausstrom). Das geplante Sperrwerk und die etwa 500 m lange Aue werden dazu auf eine lichte Breite von 65 m und eine Sohltiefe von -3,5 m NHN ausgebaut.

Anschluss Airbus Start- und Landebahn (AV 2, AV 3, AV 3a): In drei Varianten erfolgt im Westen ein Anschluss der ASE an das Mühlenberger Loch unterhalb der Airbus Start- und Landebahn (nur Ausstrom). Dazu werden vier Düker mit jeweils 500 m Länge und einem Rohrdurchmesser von 4,5 m verlegt. Beidseitig der Start- und Landebahn werden Sperrwerke errichtet. Im Mühlenberger Loch wird ein ca. 2 km langer Priel mit einer Tiefe von -2,5 m NHN angelegt, der das Auslassbauwerk mit dem bestehenden Este-Priel verbindet.

Anschluss Altenwerder (AV 3, AV 3a): In der AV 3 ist südlich des Containerterminals Altenwerder ein ca. 2 km langer kanalartiger Gewässerabschnitt zwischen der ASE (Fluss) und der Süderelbe geplant (Ein- und Ausstrom). Die Verbindung quert verschiedene Straßen, eine Eisenbahntrasse und den Altenwerder Hauptdeich, in dem ein neues Sperrwerk errichtet wird. Gewässer und Siel haben eine lichte Breite von 25 m, die Tiefe ist binnendeichs auf - 3,0 m NHN und außendeichs auf -3,5 m NHN vorgesehen.

In der AV 3a soll die Anbindung südlich des Containerterminals Altenwerder mit ca. 110 m deutlich breiter angelegt werden als in der AV 3 (die Gewässerbreite in AV 3a beträgt ca. 60 m).

Anschluss Bullerrinne (AV 4): In der AV 4 soll ein Anschluss an die Süderelbe über die Bullerrinne erfolgen (Ein- und Ausstrom). Die Bullerrinne beginnt östlich des Altenwerder Containerterminals am Schwanenteich, welcher gleichzeitig das obere Ende der ASE (Fluss) markiert. Die Bullerrinne verläuft nördlich um das Terminal herum und verläuft auf den letzten ca. 200 m unterirdisch, bevor sie über ein Siel in die Süderelbe mündet. Das Gewässer wird auf eine Breite von 2 m und eine Tiefe von - 2 m NHN ausgebaut. Am Übergang zwischen Bullerrinne und ASE (Fluss) wird ein neues Sperrwerk im Altenwerder Hauptdeich errichtet.

Anschluss Verbindungsgewässer (AV 1a, AV 4): In zwei Varianten erfolgt im Westen ein Anschluss der ASE an das Mühlenberger Loch über die beiden Bestandsgewässer Verbindungsgewässer und Neufelder Schleusenfleet (nur Ausstrom). Diese Verbindung verläuft südlich um die Airbus Start- und Landebahn herum und wird auf ganze Strecke auf -2 m NHN vertieft. Im Mühlenberger Loch wird ein ca. 2 km langer Priel mit einer Tiefe von -2 m NHN zwischen dem Neuenfelder Siel und dem Este-Priel hergestellt.

Gegenüberstellung wesentlicher Kennzahlen

Wesentliche Parameter und Kennzahlen der sechs Varianten sind in Tab. 16 gegenübergestellt.

Tab. 16: Wesentliche Parameter und Kennzahlen der Anbindungsvarianten (AV).

	AV 1	AV 1a	AV 2	AV 3	AV 3a	AV 4
Tideanschluss	1-seitig	2-seitig	2-seitig	3-seitig	3-seitig	3-seitig
Max. Tidevolumen (Mio. m ³)	4,869	4,963	5,171	5,563	5,993	5,120
Sublitoral (ha)	84,5	87,6	84,7	90,4	98,3	86,9
Eulitoral (ha)	146,8	145,5	146,0	152,9	158,1	158,7
Supralitoral (ha)	59,7	65,7	66,2	47,9	61,6	45,6
MThw (~m NHN)	+2,1	+2,1	+2,1	+2,1	+2,1	+2,1
MTnw (~m NHN) ¹	-1,25 -1,60	-1,25 -1,60	-1,25 -1,60	-1,60	-1,60	-1,25 -1,60
Baggervolumen Gewässer gesamt (Mio. m ³) ²	1,046	1,107	1,307	1,310	1,303	1,093
Baggervolumen Land gesamt (Mio. m ³) ³	0,829	0,843	0,831	1,549	3,810	0,911
Böschungssicherung/ Erosionsschutz (ha)	6,3	6,5	6,5	8,2	9,2	7,0
Verwallungen/ Deiche (ha)	13,5	20,1	13,5	13,5	24,5	16,9
Fischpassierbarkeit („Hafen-Bypass“)	-	-	-	ja	ja	ja

1: Bei Varianten mit deutlich variierendem MTnw wird die Spannweite innerhalb des ökologischen Betrachtungsraumes angegeben (höchstes und niedrigstes MTnw).

2: Sedimententnahme aus der eigentlichen ASE und je nach Variante aus den entsprechenden Anschlussgewässern (Mühlenberger Loch, Verbindungsgewässer, Bullerrinne etc.).

3: Baggerarbeiten zur Verbreiterung bestehender Gewässer sowie je nach Variante zur Neuanlage von Gewässern (Abtrag des „Altenwerder Erdwalls“ in AV 3 und AV 3a).

5.2 Anbindungsvariante 1 (AV 1)

Charakteristika

Die AV 1 stellt den Anschluss an das Tidegeschehen der Elbe ausschließlich durch das geplante Sperrwerk Storchennest her (Ein- und Ausstrom). Die Tierpassierbarkeit im Sinne eines „Hafen-By-pass“ ist damit nicht gegeben. Die Abb. 8 zeigt den Anschlusspunkt an das Köhlfleet.

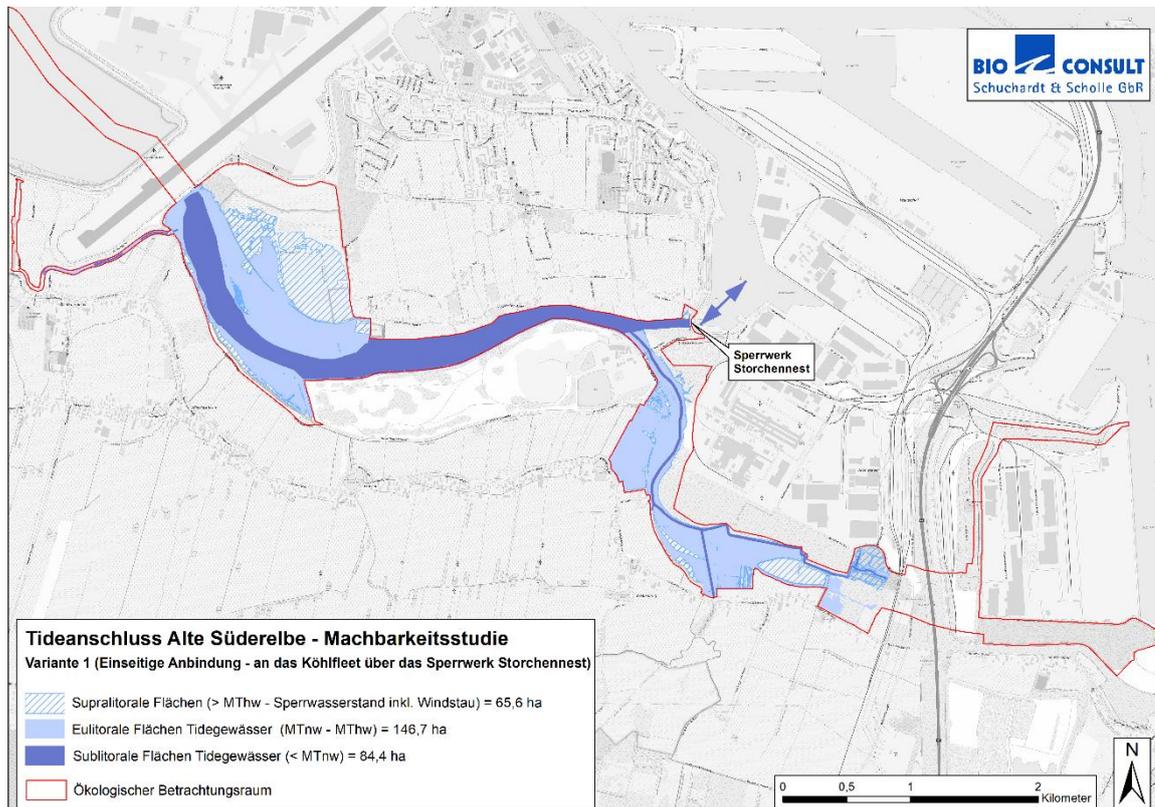


Abb. 8: Übersichtskarte zur AV 1 mit dem Anschluss der Alten Süderelbe an das Köhlfleet und den Gezeitenzonen. Datengrundlagen aus Modellierungen von BWS, Aufarbeitung: Fichtner und BioConsult.

Bathymetrie und Hydrographie

Geplant ist ein gestaffelter Ausbau der ASE (See) von -3,5 m NHN im östlichen Teil abnehmend auf -2 m NHN im Bereich des Airbus-Geländes. Der Fluss-Abschnitt der ASE wird südlich der Aue bis auf Höhe des Schöpfwerks Hohenwisch in südöstliche Richtung auf -2 m NHN vertieft, östlich hiervon auf -1,5 m NHN. Mit rd. 4,87 Mio. m³ verfügt die AV 1 über das geringste Tidevolumen aller Varianten.

Die resultierenden Wasserstände in der ASE entsprechen weitgehend den Tidewasserständen in der angrenzenden Tideelbe; mit zunehmendem Abstand von der Anschlussstelle kommt es lediglich zu einer leichten Verschiebung der Tidekurve. Das MThw liegt bei +2,1 m NHN und das MTnw bei etwa -1,6 m NHN. Im Fluss-Abschnitt stromauf der Methabrücke reduziert sich der Absink des MTnw

dagegen auf ca. -1,25 m NHN. Die Überflutungsflächen bei MTnw (Sublitoral), MThw (Eulitoral) und Sperrwasserstand zzgl. Windstau (Supralitoral) zeigt die Abb. 8.

Die Strömungsgeschwindigkeiten in der ASE nehmen mit zunehmender Entfernung zur Anschlussstelle deutlich ab. Die Maximalwerte beim Sperrwerk Storchennest betragen rund 1,5 m/s bei Einstrom und 1,2 m/s bei Ausstrom, während im restlichen ökologischen Betrachtungsraum selten Werte >0,5 m/s erreicht werden. Im äußersten Westen der ASE und im oberen Fluss-Abschnitt nimmt die Strömung soweit ab, dass die meiste Zeit Stillwasserbedingungen vorherrschen (<0,1 m/s). Die Stauwasserzeiten erhöhen sich dementsprechend von nur 4-8 Minuten am Sperrwerk Storchennest auf 5-11 Stunden in den o. g. Randlagen der ASE.

Eine detaillierte Beschreibung dieser Variante erfolgt in der technischen Studie zur Machbarkeit eines Tideanschlusses der ASE (FWT GMBH 2020) sowie in der Studie zu den wasserwirtschaftlichen Aspekten inkl. der hydronumerischen Modellierungsergebnisse (BWS 2020).

Bodenbewegungen/Baggerungen

Für die Herstellung der AV 1 sollen rd. 1,046 Mio. m³ Sediment aus bestehenden Gewässern der ASE entnommen werden, hinzukommen rd. 0,829 Mio. m³ Boden aus dem terrestrischen Bereich (u. a. durch die Verbreiterung der Aue). Damit weist die AV 1 land- und wasserseitig das geringste Bagervolumen aller Varianten auf.

Hochwasserschutzlinie

Die Hochwasserschutzlinie der AV 1 und die nötigen Anpassungen oder Neubauten von Hochwasserschutzanlagen sind in der technischen Studie zur Machbarkeit eines Tideanschlusses der ASE (FWT GMBH 2020) dargestellt.

Böschungssicherung/Erosionsschutz

Vor allem im Bereich von Bauwerken und Engstellen müssen Steinschüttungen zur Böschungssicherung bzw. als Erosionsschutz eingebaut werden. Überschlägig werden dabei bei AV 1 ca. 6,3 ha überbaut.

5.3 Anbindungsvariante 1a (AV 1a)

Die AV 1a entspricht grundsätzlich der AV 1, jedoch erfolgt nun ein zusätzlicher Ausstrom über das Verbindungsgewässer/Neuenfelder Schleusenfleet in das Mühlenberger Loch. Die Abb. 9 zeigt die zwei Anschlusspunkte an das Köhlfleet und das Mühlenberger Loch.

Das Tidevolumen dieser Variante ist mit rd. 4,963 Mio. m³ geringfügig größer als in der AV 1. Über das Verbindungsgewässer fließen ca. 3,6 % (178.000 m³) des Tidevolumens ab; der Großteil des Ausstroms erfolgt weiterhin über das Sperrwerk Storchennest. Die Baggermengen entsprechen annähernd denen der AV 1, es kommen lediglich geringe Mengen für die Herstellung des Verbindungsgewässer und eines daran anschließenden Priels im Mühlenberger Loch hinzu. Die zusätzliche

Anbindung hat keine wesentlichen Änderungen der hydrologischen Kennzahlen zur Folge; die Strömungsgeschwindigkeiten verändern sich gegenüber der AV 1 um höchstens +/-0,1 m/s.

Die Kennzahlen für das Verbindungsgewässer/Neuenfelder Schleusenfleet (Strömung, Wassertiefen etc.) entsprechen weitgehend denen, die für die AV 4 beschrieben werden, an dieser Stelle sei daher auf Kapitel 5.7 verwiesen. Zur Böschungssicherung bzw. als Erosionsschutz werden bei AV 1a ca. 6,5 ha mit Steinschüttungen überbaut.

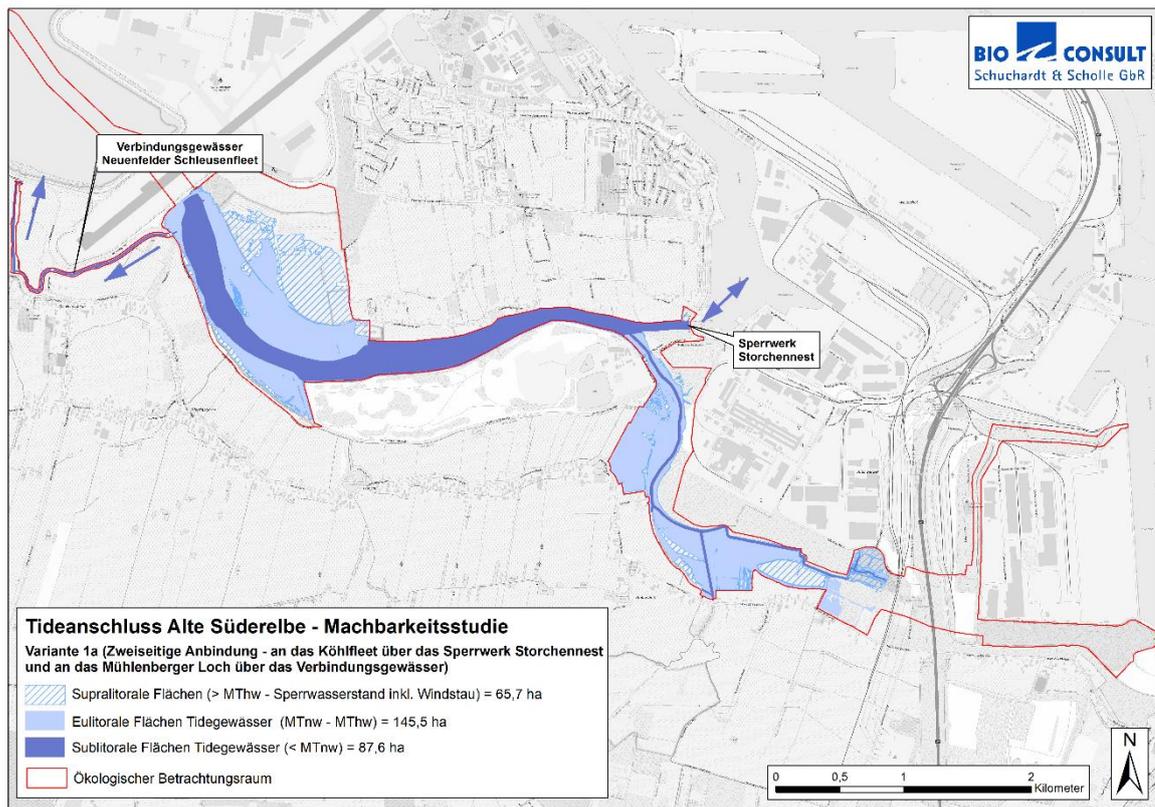


Abb. 9: Übersichtskarte zur AV 1a mit dem Anschluss der Alten Süderelbe an das Köhlfleet und das Mühlenberger Loch sowie den Gezeitenzonen.

Datengrundlagen aus Modellierungen von BWS, Aufarbeitung: Fichtner und BioConsult.

5.4 Anbindungsvariante 2 (AV 2)

Charakteristika

Die AV 2 stellt den Anschluss an das Tidegeschehen der Elbe durch das Sperrwerk Storchennest (Ein- und Ausstrom) und durch die Unterquerung der Airbus Start- und Landebahn (nur Ausstrom) her. Die Tierpassierbarkeit im Sinne eines „Hafen-Bypass“ ist damit nicht gegeben. Die Abb. 10 zeigt die Anschlusspunkte an das Köhlfleet und das Mühlenberger Loch.

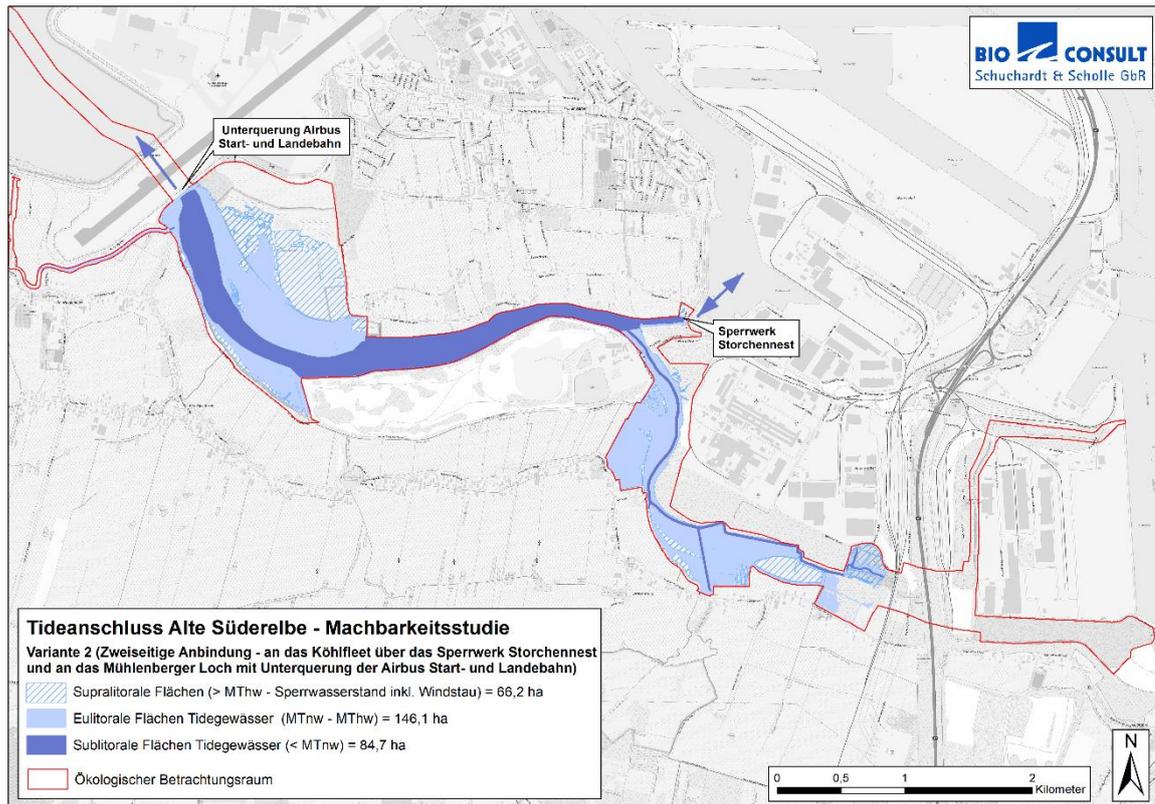


Abb. 10: Übersichtskarte zur AV 2 mit den Anschlüssen der Alten Süderelbe an das Köhlfleet und Mühlenberger Loch sowie den Gezeitenzonen.

Datengrundlagen aus Modellierungen von BWS, Aufarbeitung: Fichtner und BioConsult.

Bathymetrie und Hydrographie

Der Ausbau der ASE (See) erfolgt gestaffelt von -3,5 m NHN im östlichen Teil (Bereich Aue) bis -2,5 m NHN im Bereich des Airbus-Geländes. Der Fluss-Abschnitt der ASE südlich der Aue wird bis auf Höhe des Schöpfwerks Hohenwisch auf -2 m NHN vertieft, östlich hiervon auf -1,5 m NHN. Das resultierende Tidevolumen fällt in der AV 2 mit rd. 5,171 Mio. m³ etwas größer aus als in der AV 1. Rund 15 % des Ausstroms erfolgen nun über das Mühlenberger Loch (783.000 m³).

Die Wasserstände entsprechen in dieser Variante weitgehend den Randbedingungen in der angrenzenden Tideelbe; das MThw erreicht +2,1 m NHN und das MTnw etwa -1,6 m NHN. Im Fluss-Abschnitt stromauf der Methabrücke liegt das MTnw mit ca. -1,25 m NHN etwas höher. Mit zunehmendem Abstand vom Sperrwerk Storchennest kommt es im gesamten ökologischen Betrachtungsraum zu einer leichten Verzögerung in der Tidekurve. Die Überflutungsflächen bei MTnw (Sublitoral), MThw (Eulitoral) und Sperrwasserstand inkl. Windstau (Supralitoral) zeigt die Abb. 10. Deutlich wird, dass in dieser Variante mit 146 ha die flächenmäßig kleinste Wasserwechselzone (Eulitoral) entsteht.

Bei den hydrologischen Kennwerten kommt es zu keinen wesentlichen Änderungen gegenüber der einseitigen AV 1. Durch das größere Tidevolumen erreicht die Strömung zwar stellenweise etwas höhere Maximalgeschwindigkeiten, die Differenz zwischen den beiden Varianten beträgt aber meist unter 0,1 m/s. Insgesamt nimmt die Strömung auch in der AV 2 mit zunehmender Entfernung zum Sperrwerk Storchennest stark ab. Im Großteil des potentiellen Überflutungsraums liegt sie im

Tideverlauf deutlich unterhalb von 0,5 m/s. Im äußersten Westen der ASE und im oberen Fluss-Abschnitt westlich der Bahntrasse herrschen die meiste Zeit Stillwasserbedingungen ($<0,1$ m/s).

Der Ausstrom von der ASE in das Mühlenberger Loch ist durch vier Düker geplant. Die Strömungsgeschwindigkeit in den Rohren liegt die Hälfte der Ebbstromphase über deutlich unter 1,0 m/s, nur kurzzeitig steigt sie auf max. 1,25 m/s. Im anschließenden Priel auf Seite des Mühlenberger Lochs werden nie mehr als 0,1 m/s erreicht.

Innerhalb der ASE macht sich die zusätzliche Anbindung an das Mühlenberger Loch kaum in den Tidekennwerten bemerkbar. Bereits am 400 m südöstlich der Airbus-Landebahn gelegenen Profil (ASE-4002.94) sind bei Ebbstrom keine relevanten Änderungen mehr gegenüber der einseitigen Variante zu erkennen (z. B. eine Richtungsänderung des Ebbstroms). Am Sperrwerk Storchennest führt die Entlastung durch den zusätzlichen Auslass im Westen tendenziell zu einer leichten Abnahme der Strömungsgeschwindigkeiten.

Eine detaillierte Beschreibung dieser Variante erfolgt in der technischen Studie zur Machbarkeit eines Tideanschlusses der ASE (FWT GMBH 2020) sowie in der Studie zu den wasserwirtschaftlichen Aspekten inkl. der hydronumerischen Modellierungsergebnisse (BWS 2020).

Bodenbewegungen/Baggerungen

Für die Herstellung der AV 2 sollen rd. 1,148 Mio. m³ Sediment aus bestehenden Gewässern der ASE entnommen werden, weitere rd. 0,159 Mio. m³ fallen im Mühlenberger Loch an. Hinzu kommen rd. 0,831 Mio. m³ Boden aus dem terrestrischen Bereich (u. a. durch die Verbreiterung der Aue).

Hochwasserschutzlinie

Die Hochwasserschutzlinie der AV 2 und die nötigen Anpassungen oder Neubauten von Hochwasserschutzanlagen sind der technischen Studie zur Machbarkeit eines Tideanschlusses der ASE (FWT GMBH 2020) dargestellt.

Böschungssicherung/Erosionsschutz

Vor allem im Bereich von Bauwerken und Engstellen müssen Steinschüttungen zur Böschungssicherung bzw. als Erosionsschutz eingebaut werden. Überschlägig werden dabei bei AV 2 ca. 6,5 ha überbaut.

5.5 Anbindungsvariante 3 (AV 3)

Charakteristika

Die AV 3 stellt den Anschluss an das Tidegeschehen der Elbe durch das Sperrwerk Storchennest (Ein- und Ausstrom), einen Anschluss an die Süderelbe bei Altenwerder (Ein- und Ausstrom) sowie die Querung der Airbus Start- und Landebahn (nur Ausstrom) her. Die Tierpassierbarkeit im Sinne eines „Hafen-Bypass“ ist damit grundsätzlich gegeben. Die Abb. 11 zeigt die drei Anschlusspunkte an das Köhlfleet, das Mühlenberger Loch und an die Süderelbe.

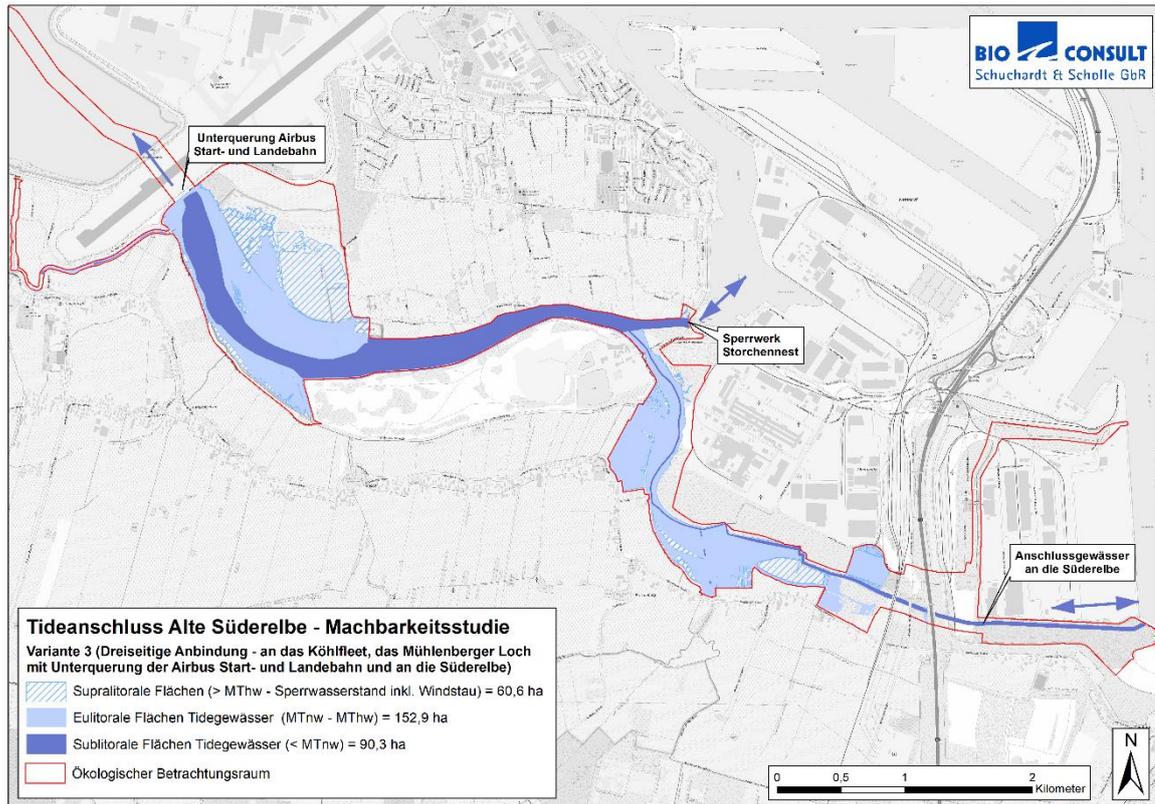


Abb. 11: Übersichtskarte zur AV 3 mit den Anschlüssen der Alten Süderelbe an das Köhlfleet, das Mühlenberger Loch und an die Süderelbe sowie den Gezeitenzonen. Datengrundlagen aus Modellierungen von BWS, Aufarbeitung: Fichtner und BioConsult.

Bathymetrie und Hydrographie

Geplant ist ein gestaffelter Ausbau der ASE (See) von -3,5 m NHN im östlichen Teil im Bereich der Aue abnehmend auf -2,5 m NHN im Bereich des Airbus-Geländes. Der Fluss-Abschnitt der ASE südlich der Aue wird bis auf Höhe des Schöpfwerks Hohenwisch auf -2 m NHN vertieft. Der Bereich östlich davon bis zum neuen Anschlussgewässer an die Süderelbe wird auf eine Tiefe von -2,5 m NHN hergestellt. Das Anschlussgewässer selbst hat eine Tiefe von binnendeichs -3,0 m NHN und außendeichs -3,5 m NHN.

AV 3 weist mit rd. 5,563 Mio. m³ das zweitgrößte Tidevolumen aller Varianten auf. Der wesentliche Ein- und Ausstrom erfolgt durch das Sperrwerk Storchennest. Über das neue Anschlussgewässer an die Süderelbe (Breite ca. 25 m) strömen 14,5 % (rd. 808.000 m³) des Tidevolumens in die ASE ein und ca. 10 % (rd. 550.000 m³) aus. Der Ausstrom am Mühlenberger Loch beläuft sich auf knapp 14 % (rd. 775.000).

Da der Fluss-Abschnitt der ASE in dieser Variante in Richtung Süderelbe stärker ausgebaut wird als in den anderen Varianten (Ausnahme: AV 3a) und beidseitig an die Elbe angeschlossen ist, kann auch die Tide stärker einschwingen. Die Wasserstände entsprechen deshalb im gesamten ökologischen Betrachtungsraum annähernd den Randbedingungen in der Elbe (MTnw -1,6 m NHN, MThw +2,1 m NHN). Im oberen Fluss-Abschnitt der ASE und im neuen Anschlussgewässer an die Süderelbe fallen der Absenk des MTnw und der Anstieg des MThw sogar noch etwas stärker aus. Wegen des

vergleichsweise größeren Tidehubs nimmt auch die unter Tideeinfluss stehende eulitorale Fläche gegenüber den Varianten AV 1 und AV 2 um einige Hektar zu (vgl. Abb. 11).

Im See-Teil der ASE kommt es bei den hydrologischen Kennwerten zu keinen wesentlichen Änderungen gegenüber den übrigen Varianten; die Differenzen bei den Strömungsgeschwindigkeiten liegen meist bei $<0,1$ m/s (vgl. Variantenbeschreibungen in Kapitel 5.2 und 5.4).

Wesentliche Unterschiede zu den anderen Varianten ergeben sich hingegen im Fluss-Abschnitt der ASE. Etwa zwischen der Metha-Brücke und dem Hohenwischer Schleusenfleet ist die Wasserscheide lokalisiert, wo sich der Einstrom und Ausstrom über die Anschlussstellen Sperrwerk Storchennest und Süderelbe treffen bzw. teilen. So liegen die Strömungsgeschwindigkeiten knapp unterhalb der Mündung des Hohenwischer Schleusenfleets (Profil FAS -1506,41) im Tideverlauf meist unter $0,1$ m/s und steigen nur bei ablaufendem Wasser kurzfristig auf $0,5$ m/s an; das Stauwasser verlängert sich an diesem Profil gegenüber den anderen Varianten von wenigen Minuten auf mehrere Stunden. Weiter in östlicher Richtung und bis in das neue Anschlussgewässer hinein nimmt die Strömung dann wieder schrittweise zu, erreicht aber höchstens Werte von knapp über $0,5$ m/s.

Die Ausstrommenge über das Mühlenberger Loch ist in dieser Variante etwas geringer als in AV 2, die Strömungsgeschwindigkeiten sind aber fast identisch (vgl. Kapitel 5.4). Etwa die Hälfte der Ebbsstromphase über liegt die Strömung in den Rohren deutlich unter $1,0$ m/s, nur kurzzeitig steigt die Geschwindigkeit auf max. $1,25$ m/s an. Im anschließenden Priel werden nie mehr als $0,1$ m/s erreicht.

Die „Bypass-Verbindung“ zwischen dem Mühlenberger Loch und der Süderelbe ist auch bei Niedrigwasser komplett durchgängig. Mit Blick auf die gewählten Ausbautiefen misst die Wassersäule in allen Bereichen des potentiellen Überflutungsraums jederzeit mindestens ~ 40 cm.

Eine detaillierte Beschreibung dieser Variante erfolgt in der technischen Studie zur Machbarkeit eines Tideanschlusses der Alten Süderelbe (FWT GMBH 2020) sowie in der Studie zu den wasserwirtschaftlichen Aspekten inkl. der hydronumerischen Modellierungsergebnisse (BWS 2020).

Bodenbewegungen/Baggerungen

Für die Herstellung der AV 3 sollen rund $1,151$ Mio. m^3 Sediment aus bestehenden Gewässern der ASE entnommen werden, im Mühlenberger Loch fallen rd. $0,159$ Mio. m^3 an. Hinzu kommen rd. $1,005$ Mio. m^3 Boden aus dem terrestrischen Bereich (u. a. durch die Verbreiterung der Aue). Für die Herstellung des Gewässerabschnitts südlich des Containerterminals Altenwerder müssen rd. $0,544$ Mio. m^3 Boden entnommen werden. Damit weist AV 3 einen vergleichsweise hohen Baggerbedarf auf, der nur noch von AV 3a übertroffen wird (vgl. Tab. 16).

Hochwasserschutzlinie

Die Hochwasserschutzlinie der AV 3 und die nötigen Anpassungen oder Neubauten von Hochwasserschutzanlagen sind in der technischen Studie zur Machbarkeit eines Tideanschlusses der Alten Süderelbe (FWT GMBH 2020) dargestellt.

Böschungssicherung/Erosionsschutz

Vor allem im Bereich von Bauwerken und Engstellen müssen Steinschüttungen zur Böschungssicherung bzw. als Erosionsschutz eingebaut werden. Überschlägig werden dabei bei AV 3 ca. 8,2 ha überbaut.

5.6 Anbindungsvariante 3a (AV 3a)

Die AV 3a entspricht grundsätzlich der AV 3, jedoch wird das Anschlussgewässer an die Süderelbe sowie der Flussabschnitt der ASE bis zum Hohenwischer Schleusenfleet deutlich breiter angelegt. Zudem wird die Querung des Altenwerder Hauptdeichs und der A7 etwas weiter nach Norden in Richtung des Stauwehrs Schwanenteich verlegt. Die Abb. 12 zeigt die drei Anschlusspunkte an das Köhlfleet, Mühlenberger Loch und die Süderelbe.

Für die deutliche Verbreiterung des Verbindungsgewässers müssen im Bereich des Altenwerder Erdwalls über 2 Mio. m³ mehr Boden abgetragen werden als in AV 3. Damit verfügt diese Variante mit Abstand über das größte Gesamt-Baggervolumen, gleichzeitig aber auch über das größte Tidevolumen (rd. 5,993 Mio. m³, vgl. Tab. 16). Am Anschlussgewässer (Gewässerbreite ca. 60 m) nimmt sowohl der Ein- als auch der Ausstrom um jeweils rund 400.000 m³ gegenüber der AV 3 zu. Der Einstrom umfasst nun 20,5 % des Tidevolumens (rd. 1,229 Mio. m³) und der Ausstrom ca. 15,2 % (rd. 918.000 m³). Am Mühlenberger Loch erhöht sich der Ausstrom im Vergleich zur AV 3 um rd. 135.000 m³ auf jetzt rund 15 % des Tidevolumens.

Durch den größeren Fließquerschnitt nimmt in einigen Abschnitten der ASE (Fluss) die Strömungsgeschwindigkeiten leicht ab. Auf Höhe des Hohenwischer Sielbauwerks (Profil ASE_OST -750,053) reduziert sie sich beispielsweise von max. ~0,5-0,6 m/s auf max. ~0,2 m/s; dementsprechend verlängern sich hier auch die Stauwasserzeiten deutlich. Im eigentlichen Anschlussgewässer sowie im Gewässer der ASE kommt es gegenüber der AV 3 aber zu keinen wesentlichen Veränderungen der hydrologischen Parameter. Zur Böschungssicherung bzw. als Erosionsschutz werden bei AV 3a ca. 9,2 ha überbaut.

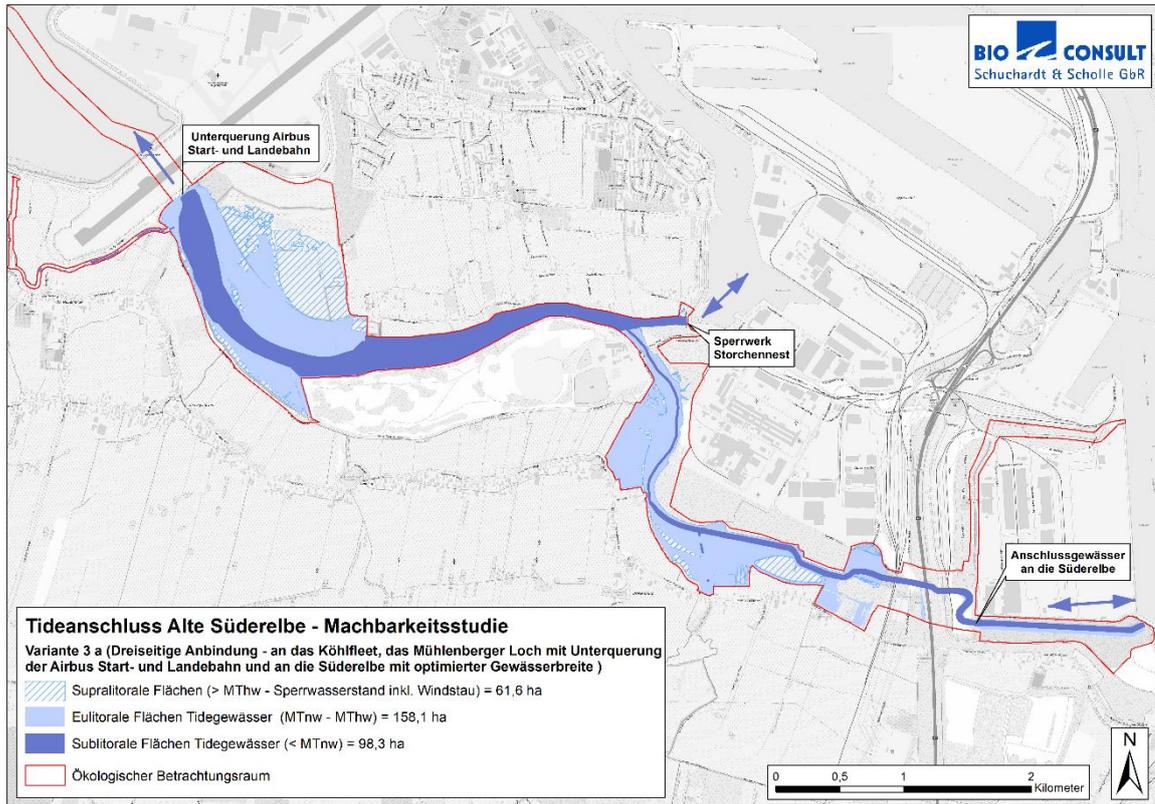


Abb. 12: Übersichtskarte zur AV 3a mit den Anschlüssen der Alten Süderelbe an das Köhlfleet, das Mühlenberger Loch und an die Süderelbe sowie den Gezeitenzonen.
 Datengrundlagen aus Modellierungen von BWS, Aufarbeitung: Fichtner und BioConsult.

5.7 Anbindungsvariante 4 (AV 4)

Charakteristika

Die AV 4 stellt den Anschluss an das Tidegeschehen der Elbe über das Sperrwerk Storchennest (Ein- und Ausstrom), das Verbindungsgewässer (nur Ausstrom) und die ausgebaute Bullerrinne (Ein- und Ausstrom) her. Die Tierpassierbarkeit im Sinne eines „Hafen-Bypass“ ist damit grundsätzlich gegeben. Die Abb. 13 zeigt die drei Anschlusspunkte an das Köhlfleet, Mühlenberger Loch und die Süderelbe.

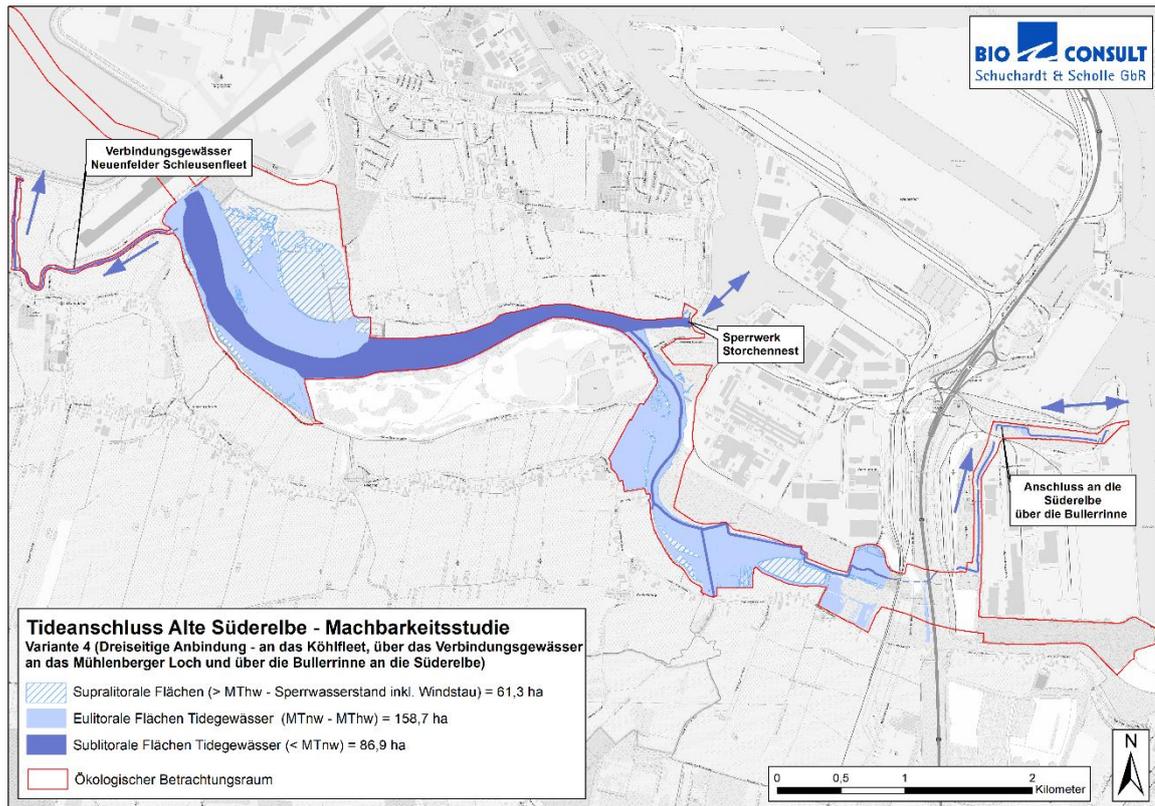


Abb. 13: Übersichtskarte zur AV 4 mit den Anschlüssen der Alten Süderelbe an das Köhlfleet, über das Verbindungsgewässer/Neuenfelder Schleusenfleet an das Mühlenberger Loch und über das Anschlussgewässer Bullerrinne an die Süderelbe sowie den Gezeitenzonen.

Datengrundlagen aus Modellierungen von BWS, Aufarbeitung: Fichtner und BioConsult.

Bathymetrie und Hydrographie

Geplant ist ein gestaffelter Ausbau der ASE (See) von -3,5 m NHN im östlichen Teil im Bereich der Aue abnehmend auf -2,0 m NHN im Bereich des Airbus-Geländes. Hier schließt das Verbindungsgewässer mit einer Tiefe von ebenfalls -2,0 m NHN an. Der gesamte Fluss-Abschnitt der ASE sowie die im Oberlauf anschließende Bullerrinne werden auf -2,0 m NHN gebracht.

Die AV 4 weist mit rd. 5,120 Mio. m³ im Vergleich zu den anderen Varianten ein mittleres Tidevolumen auf. Der wesentliche Ein- und Ausstrom erfolgt über das Sperrwerk Storchennest. Über die Bullerrinne im Osten strömen lediglich 1,7 % (rd. 88.000 m³) des Tidevolumens in die ASE ein und ca. 1,8 % (rd. 90.000 m³) wieder aus. Der Ausstrom über das Verbindungsgewässer/Neuenfelder Schleusenfleet im Westen umfasst 3,7 % (rd. 187.000 m³).

Die Wasserstände entsprechen in dieser Variante weitgehend den Randbedingungen in der angrenzenden Tideelbe; das MThw erreicht +2,1 m NHN und das MTnw etwa -1,6 m NHN. Nur im Fluss-Abschnitt stromauf der Methabrücke sowie in der Bullerrinne reduziert sich der Absenk des MTnw auf ca. -1,25 m NHN. Die Überflutungsflächen bei MTnw (Sublitoral), MThw (Eulitoral) und Sperrwasserstand inkl. Windstau (Supralitoral) zeigt die Abb. 13. Deutlich wird, dass in dieser Variante mit 158 ha die flächenmäßig größte Wasserwechselzone (Eulitoral) entsteht.

Im gesamten Stillgewässerbereich der ASE sowie im unteren Teil des Fluss-Abschnittes sind die Ausbautiefen, Strömungsgeschwindigkeiten, Stauwasserzeiten und der Verlauf der Tidekurve annähernd identisch mit der einseitigen Anbindungsvariante (vgl. Kapitel 5.2). Der Oberlauf des Fluss-Abschnittes im Bereich Moorburg, der in AV 1 noch annähernd Stillwasserbedingungen aufweist, ist nun jedoch die meiste Zeit über in wechselnder Richtung durchströmt (0,1-0,5 m/s). Da über die Bullerrinne nur wenig Wasser ein- und ausströmt, ist die Wasserscheide relativ weit im Osten etwa auf Höhe des Schwanenteichs zu verorten (Profil BLR_SUED-556). Hier wird der Strömungsgrenzwert von 0,1 m/s pro Tidephase nur jeweils sehr kurz überschritten, das Stauwasser hält mehrere Stunden an. Am Übergang zur Süderelbe (Profil BLR_NORD-976) nehmen die Stauwasserzeiten dann aber auf wenige Minuten ab, die Strömung verstärkt sich deutlich. Etwa die Hälfte der Flut- und Ebbsstromphase über steigen die Geschwindigkeiten hier auf weit über 1,0 m/s. Zu Spitzenzeiten werden in diesem Bereich mit 1,7 m/s (Flutstrom) die höchsten Geschwindigkeiten aller Anbindungsvarianten erwartet.

Durch das Verbindungsgewässer/Neuenfelder Schleusenfleet strömt nur etwa 1/4 der Wassermenge in das Mühlenberger Loch als durch die Querung der Airbus Start- und Landebahn (Varianten AV 2, AV 3 und AV 3a). Die Strömungsgeschwindigkeiten liegen annähernd über die gesamte Ebbstromphase bei <0,5 m/s.

Die „Bypass-Verbindung“ zwischen dem Mühlenberger Loch und der Süderelbe ist auch bei Niedrigwasser komplett durchgängig. Mit Blick auf die gewählten Ausbautiefen misst die Wassersäule in allen Bereichen des ökologischen Betrachtungsraumes jederzeit mindestens ~40 cm.

Eine detaillierte Beschreibung dieser Variante erfolgt in der technischen Studie zur Machbarkeit eines Tideanschlusses der Alten Süderelbe (FWT GMBH 2020) sowie in der Studie zu den wasserwirtschaftlichen Aspekten inkl. der hydronumerischen Modellierungsergebnisse (BWS 2020).

Bodenbewegungen/Baggerungen

Für die Herstellung der AV 4 sollen rund 1,093 Mio. m³ Sediment aus bestehenden Gewässern der ASE entnommen werden. Hinzu kommen rd. 0,861 Mio. m³ Boden aus dem terrestrischen Bereich (u. a. durch die Verbreiterung der Aue). Im Bereich des „Altenwerder Erdwalls“ müssen weitere rd. 50.000 m³ Boden für den Anschluss der ASE an die Bullerrinne entnommen werden.

Hochwasserschutzlinie

Die Hochwasserschutzlinie der AV 4 und die nötigen Anpassungen oder Neubauten von Hochwasserschutzanlagen sind in der technischen Studie zur Machbarkeit eines Tideanschlusses der ASE (FWT GMBH 2020) dargestellt.

Böschungssicherung/Erosionsschutz

Vor allem im Bereich von Bauwerken und Engstellen müssen Steinschüttungen zur Böschungssicherung bzw. als Erosionsschutz eingebaut werden. Überschlägig werden dabei bei AV 4 ca. 7,0 ha überbaut.

5.8 Wirkfaktoren

Die Maßnahme wirkt über die Wirkfaktoren auf Natur und Umwelt; die Wirkfaktoren können je nach Anbindungsvariante unterschiedlich ausgeprägt sein. Die Wirkfaktoren stellen eine wesentliche Grundlage für das nachfolgende Kapitel dar, in dem die Konsequenzen einer Realisierung der verschiedenen Varianten auf Natur und Umwelt im ökologischen Betrachtungsraum abgeschätzt werden.

Dabei wird im Folgenden, der Tiefenschärfe einer Machbarkeitsstudie angemessen, wesentlich auf die dauerhaften Wirkfaktoren fokussiert, da v.a. die für Natur und Umwelt wesentlichen Unterschiede zwischen den Anbindungsvarianten bedingen.

Folgende Wirkfaktoren werden berücksichtigt (sind relevant):

Sedimententnahme/Bodenaushub

Zur Herstellung der gewünschten Gewässertiefen und -breiten und Verlegung eines Sielfleets müssen sowohl Gewässersedimente als auch Böden gebaggert werden. Dabei werden auch z.T. geschützte Böden verändert, Schadstoffe entfernt und/oder freigesetzt und das Material muss gelagert bzw. bei höheren Schadstoffbelastungen deponiert werden. Durch Bodenaushub in der Uferzone sind ggf. Biotope direkt betroffen.

Veränderte Bathymetrie bzw. Topographie

Die veränderte Oberflächengestalt prägt im Wesentlichen die örtliche Verteilung der Habitatbedingungen und ist auch für die Frage der Durchgängigkeit für Fische entscheidend.

Tidehub/Wasserstände

Die veränderten Wasserstände prägen wesentlich die Ausprägung der Standort- bzw. Habitatbedingungen, sowohl im aquatischen als auch im semi-terrestrischen Bereich.

Wasseraustausch / Anbindung

Durch die Anbindung der Varianten an die Tideelbe verändert sich mit Einfluss auf die Gewässerchemie der Wasseraustausch bzw. die Verweilzeit.

Strömungen

Die örtlich unterschiedlichen Strömungsverhältnisse prägen die Habitatbedingungen.

Errichtung und Betrieb von Sperr- und anderen Bauwerken

Die für die verschiedenen Anbindungsvarianten erforderlichen Bauwerke und ihre Betriebsweise führen zu einem Verbau von Flächen. Vor allem im Bereich von Bauwerken und Engstellen im Gewässerverlauf müssen Steinschüttungen zur Böschungssicherung bzw. als Erosionsschutz eingebaut werden.

Hochwasserschutzanlagen

Die Errichtung der Hochwasserschutzanlagen führt zu einem Verbau von Flächen.

Sedimentation und Unterhaltungsbaggerung

Der tidebedingte Sedimenteintrag in die ASE muss durch Unterhaltungsbaggerungen entfernt werden, damit das Tidevolumen sich nicht verkleinert; die führt zu Auswirkungen auf aquatische Organismen und die Wasserqualität.

6. Konsequenzen einer Realisierung der Varianten

Nachstehend werden die voraussichtlichen Auswirkungen einer Realisierung der verschiedenen Varianten für die umwelt- und naturschutzfachliche Situation in der ASE abgeschätzt.

6.1 Wasserqualität

Es ist davon auszugehen, dass sich in der ASE nach dem Anschluss an die Tideelbe mittelfristig eine Wasser- und Sedimentqualität einstellen wird, die der Tideelbe bzw. den Nebeneiben weitgehend entspricht. Die nachfolgende Beschreibung orientiert sich an den Qualitätsaspekten, die bereits zur Beschreibung der aktuellen Situation in der ASE herangezogen wurden (vgl. Kapitel 4.1).

Salinität

Durch den Wiederanschluss an die Tideelbe wird sich der Wasseraustausch in der ASE gegenüber der aktuellen Ist-Situation (Verweilzeit >30 Tage) deutlich erhöhen (annähernd 2x täglich im Rhythmus der Tide). Der wesentliche Anteil des Einstroms aus der Elbe erfolgt dabei in allen Varianten über das Sperrwerk Storchennest, welches in das Köhlfleet mündet. In geringerem Maße erfolgt ein Einstrom auch aus der Süderelbe (AV 3, AV 3a, AV 4).

An der Mündung des Köhlfleets in die Elbe, in direkter Nähe zum geplanten Sperrwerk Storchennest, befindet sich die Gütemessstelle Seemannshöft (Elbe-km 628). Hier betrug die Leitfähigkeit im Mittel der Jahre 2015 bis 2019 rund 1.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$. An der weiter stromauf gelegenen Messstation Bunthaus (km 608), welche hier stellvertretend für die geplanten Anschlussstellen bei Altenwerder herangezogen werden kann, erreichte die Leitfähigkeit im selben Zeitraum ein Mittel von 999 $\mu\text{S}/\text{cm}$. An beiden Messstellen stiegen die Werte zeitweise auch auf über 1.100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ³. Diese gegenüber rein limnischen Verhältnissen leicht erhöhten Werte resultieren u. a. aus der Einleitung salzhaltiger Bergbauabwässer in die Mittel- und Unterelbe, welche bis in den Hamburger Hafen hinein nachweisbar sind (M. Bergemann, Behörde für Umwelt und Energie Hamburg, schriftl.).

Bei Realisierung aller Anbindungsvarianten wird sich die Salinität in der ASE durch den kontinuierlichen hohen Wasseraustausch mit der Tideelbe an die o. g. Verhältnisse angleichen. Die Leitfähigkeit wird sich dann von durchschnittlich etwa 600-800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (vgl. Kapitel 4.1.1) auf Werte von etwa 1.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ erhöhen.

Die gewässerökologische Situation wird sich durch diese Erhöhung nicht wesentlich verändern.

Nährstoffe

Die deutliche Nährstoffbelastung und die daraus resultierende Eutrophierungsproblematik in der ASE wird wesentlich durch die landwirtschaftlichen Nährstoffeinträge und die Remobilisierung aus den

³ Online-Abfrage für den Zeitraum 01.01.2015-31.12.2019 in der Hamburger Wassergüte-Auskunft: <https://serviceportal.hamburg.de/HamburgGateway/FVP/FV/BSU/wasserguete/wfWassergueteAnfrageListe.aspx?sid=37> (Zugriff: 18.03.2020)

Sedimenten verursacht. Diese Einträge werden durch die Wiederanbindung der ASE an die Tideelbe zwar nicht verändert, der Wasseraustausch führt jedoch zu Verdünnungseffekten und einem Austrag in das Gesamtsystem Elbe. Insbesondere die hohen Konzentrationen nicht fest gebundenen Phosphors werden infolgedessen stark abnehmen. So liegen die mittleren Konzentration von Gesamtphosphor in der ASE zwischen 0,202 und 0,251 mg/L Gesamt-P (vgl. Kapitel 4.1.1), während an der nahegelegenen Messstelle Seemannshöft in der Tideelbe im Schnitt nur ca. 0,16 mg/L gemessen wurden (Zeitraum 2009-2012, FGG ELBE 2015).

Untersuchungen haben außerdem gezeigt, dass die in der ASE anstehenden Sedimente z. T. hohe Phosphorgehalte aufweisen und diese unter geeigneten Bedingungen wieder in die Wassersäule abgeben können. Daher ist durch die geplante Entnahme dieser Sedimente sowie durch den kontinuierlichen Neueintrieb von weniger belasteten Sedimenten aus der Tideelbe eine zusätzliche Reduktion der Gesamt-P Gehalte in der ASE anzunehmen.

Der aktuell hoch polytrophe Zustand der ASE (polytroph 2) wird sich infolge des Tideanschlusses verbessern; da es sich dann um kein Stillgewässer mehr handelt, ist eine Prognose der zukünftigen Nährstoffsituation im Sinne des „Trophie-Index Seen“ (LAWA 2014) nicht möglich. Stattdessen wird hier auf die Bewertungsmaßstäbe der WRRL zurückgegriffen (OGewV, Anlage 7). Wird der See-Teil der ASE nach dem Wiederanschluss als Gewässertyp 22 (Marschengewässer) kategorisiert, wären die Anforderungen an das „gute ökologische Potenzial/Zustand“ hinsichtlich der Gesamt-P-Gehalte ($\leq 0,30$ mg/L) schon im Ist-Zustand erreicht. Fällt die ASE dagegen wie der angrenzende Wasserkörper „Elbe_Hafen“ unter den Typ 20 (sandgeprägte Ströme), wäre der Grenzwert überschritten ($\leq 0,10$ mg/L) und die Einstufung höchstens „mäßig“.

Sauerstoff

Infolge des Tideanschlusses werden sich die Nährstoffgehalte in der ASE reduzieren und die Durchmischung erhöhen (s. o.), die aktuellen Eutrophierungssymptome nehmen ab. Der deutliche vertikale Sauerstoffgradient wird sich weniger stark ausprägen als bisher.

Durch den wiederhergestellten Tideeinfluss entstehen in der ASE eulitorale Flächen, auf denen sich benthische Algen ansiedeln werden. Gemeinsam mit dem Phytoplankton und den geringen Wassertiefen führen diese Algen zu tendenziell höheren Sauerstoffkonzentrationen in der Wassersäule als in der angrenzenden Tideelbe, wie es aus den Nebeneiben beschrieben ist (SCHUCHARDT & SCHIRMER 1991). In der Elbe selbst ist die O₂-Produktion durch die vergleichsweise großen Wassertiefen begrenzt, während das hohe Zehrungspotenzial den Sauerstoff zügig wieder aufbraucht. Infolgedessen bildet sich im Hamburger Hafen regelmäßig ein sog. „Sauerstofftal“ aus; zwischen km 630 und km 650 erreichen die Sauerstoffkonzentrationen in den Sommermonaten häufig kritische Werte von unter 6 mg/L O₂ bis unter 3 mg/L O₂ (vgl. FGG ELBE 2015).

Anzunehmen ist daher, dass sich ein verstärkter Sauerstoffeintrag aus der ASE über das Köhlfleet in dieses Sauerstofftal hinein positiv auswirkt. Quantitativ ist dieser Eintrag aber voraussichtlich sehr begrenzt und nicht geeignet, um die kritische Sauerstoffsituation in relevanter Weise zu verbessern. Die lassen auch die Ergebnisse einer Modellierung der BfG der Wirkungen einer angenommenen zusätzlichen flachen Nebeneibe von 25 km Länge vermuten (SCHÖL et al. 2013).

Umgekehrt besteht grundsätzlich die Möglichkeit, dass Wasser mit niedrigen Sauerstoff-Konzentrationen aus dem Sauerstofftal in der Elbe über das Sperrwerk Storchennest bis in die ASE transportiert wird und die Sauerstoffsituation hier verschlechtert. An der Messstation Seemannshöft (km 628), welche sich an der Mündung des Köhlfleets in nur 2,5 km Entfernung zum Siel befindet, sinken die Sauerstoffkonzentrationen in den Sommermonaten regelmäßig auf 4-6 mg/L O₂ oder weniger ab³. Selbst wenn im Bereich des Köhlfleets noch eine leichte Sauerstoffanreicherung durch Algen erfolgt, kann auf diesem Wege also auch sauerstoffarmes Wasser in die ASE eindringen. Demgegenüber steht jedoch die deutliche Verbesserung der Sauerstoffsituation in der ASE infolge des erhöhten Wasseraustausches, der besseren Durchmischung, der geringeren Wassertiefe und der vermehrten Produktion durch Algen (s. o.). Es ist deshalb plausibel, dass der Wiederanschluss der ASE an die Tideelbe insgesamt zu einer Verbesserung der Sauerstoff-Situation führt.

Schadstoffe (Wasser und Sediment)

In allen Varianten müssen erhebliche Mengen Sediment aus der ASE entnommen werden. Während der Baggerarbeiten werden auch die stärker belasteten Altsedimente entnommen, wobei eine begrenzte Remobilisierung von Schadstoffen anzunehmen ist. Bei Einsatz geeigneter Baggertechnik und weiteren Minderungsmaßnahmen (z.B. Entnahme v.a. im Winter) ist die Freisetzung voraussichtlich nur gering, so dass voraussichtlich nur schwache Beeinträchtigungen im Gewässer entstehen.

Die nach dem Anschluss an die Tideelbe wieder eintreibenden Schwebstoffe/Sedimente werden in der Belastung der aktuell in den Häfen sedimentierenden Schwebstoffe entsprechen. Deren Belastung liegt deutlich unter der derzeit in der ASE vorhandenen Altsedimente; trotzdem kann ein Teil der neu eingetriebenen Sedimente bei Unterhaltungsarbeiten vermutlich nicht ohne weiteres im Gewässer umgelagert werden.

Mittelfristig wird die Entnahme der stark belasteten Alt-Sedimente aus dem Gewässersystem der ASE und die Überdeckung der Sohle mit wiederingetriebenem Material zu einer deutlichen Verbesserung der Schadstoffsituation führen.

Durch den Einstrom über die Anschlussstellen werden auch in der Wassersäule gelöste Schadstoffe aus dem Hafenbereich in die ASE gelangen. Die Schadstoffsituation im Hamburger Hafenrevier und in der ASE unterscheidet sich jedoch nicht grundsätzlich voneinander. In Tab. 17 sind für die Wasserkörper der Alten Süderelbe – See (mo_03) und den Hafen (el_02) die Stoffe gegenübergestellt, bei denen im Rahmen der WRRL-Überwachung eine Überschreitung der jeweiligen Umweltqualitätsnormen festgestellt wurde (Messungen der Jahre 2016-2018). Deutlich wird, dass viele der hier gelisteten Stoffe in der ASE höhere (u. a. Benzo(a)pyren) oder zumindest vergleichbare (u. a. PFOS und Tributylzinn-Kation) Konzentrationen aufweisen wie im angrenzenden Hafen. Nur bei zwei flussgebietspezifischen Schadstoffen fallen die Belastungen im Hafen höher aus als in der ASE (Imidacloprid und Nicosulfuron).

Insgesamt ist deshalb nicht davon auszugehen, dass sich die Schadstoffsituation in der ASE (Wasserphase) als Folge eines Wiederanschlusses an den Hafen in relevanter Weise verschlechtern wird. Für einige Stoffe, mit Ausnahme von Imidacloprid und Nicosulfuron, ist eher eine Konzentrationsabnahme anzunehmen. Bei den flussgebietspezifischen Schadstoffen ist zusätzlich zu beachten, dass vom Fluss-Abschnitt der ASE, welcher die umliegenden Obstanbaugebiete entwässert und in den

See-Teil mündet, tendenziell höhere Belastungen ausgehen als vom Hafen (im Wasserkörper mo_01 sind die Umweltqualitätsnormen für Imidacloprid, Kupfer, Omethoat, Pirimicarb und Zink überschritten, vgl. Kapitel 4.1.1; Angaben zu den Schadstoffkonzentrationen liegen nicht vor).

Tab. 17: Jahresmittelwerte nach WRRL (Mittel) und maximale Konzentrationen (Max.) der flussgebietspezifischen Schadstoffe (Anl. 6 OGeWV) und der Stoffe des chemischen Zustands (Anl. 8 OGeWV) in den Wasserkörpern „Elbe Hafen (el_02)“ und „Alte Süderelbe See (mo_03)“.

Gelistet sind nur solche Stoffe, bei denen mind. eine UQN überschritten wurde (rot markiert). Alle Messwerte stammen aus 2017, wenn nicht anders angegeben

(Daten: Fr. Logemann/Institut für Hygiene und Umwelt Hamburg, schriftl. am 30.03.2020).

Abkürzungen: JD-UQN = Jahresdurchschnitt, ZHK-UQB = zulässige Höchstkonzentration

Stoff	Medium (Einheit)	JD-UQN	ZHK-UQN/ Biota-UQN	Messwerte Elbe-Hafen (el_02) (Seemannshöft)		Messwerte ASE (mo_03) (ASE 08)	
				Mittel	Max.	Mittel	Max.
Stoffe der Anl. 8 OGeWV (chemischer Zustand)							
Benzo(a)pyren	Wasser (µg/l)	0,00017	0,27	0,0031*	0,0054*	0,0107	0,0220
Benzo(b)fluoranthen	Wasser (µg/l)	/	0,017	/	0,008	/	0,021
Benzo(ghi)perylen	Wasser (µg/l)	/	0,0082	/	0,006	/	0,019
Fluoranthen	Wasser (µg/l)	0,0063	0,12	0,0099	0,0150	0,0138	0,0220
PFOS	Wasser (µg/l)	0,00065	36	0,0051*	0,0120*	0,0037	0,0120
	Fisch (µg/kg)	/	9,1	/	10	/	a)
Tributylzinn-Kation	Wasser (µg/l)	0,0002	0,0015	0,0008*	0,0016*	0,0008	0,0013
Heptachlorepoxyd, cis-	Fisch (µg/kg)	/	0,0067	/	0,019**	/	a)
Quecksilber (Hg)	Fisch (µg/kg)	/	20	/	200*	/	X ^{b)}
Stoffe der Anl. 6 OGeWV (Flussgebietspezifische Schadstoffe)							
Imidacloprid	Wasser (µg/l)	0,002	0,1	0,0068*	0,0147*	<BG ^{c)}	<BG ^{c)}
Nicosulfuron	Wasser (µg/l)	0,009	0,09	0,0354*	0,0789*	<BG ^{c)}	<BG ^{c)}

* Messwerte aus dem Jahr 2018; ** Messwerte aus dem Jahr 2016; a) es wurden im Wasserkörper keine Biotaprobe im Betrachtungszeitraum untersucht durchgeführt; b) aktuelle Messergebnisse für Fische in der Alten Süderelbe liegen nicht vor, eine UQN-Überschreitung ist jedoch gegeben (behördl. Auskunft); c) Werte liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze.

Einschätzung

Hinsichtlich der Wasserqualität kommt es zu keinen wesentlichen Unterschieden zwischen den Varianten. Die Auswirkungen werden für die Salinität als neutral, für Nährstoffe und Sauerstoff als schwach positiv und für die Schadstoffe als neutral bewertet.

6.2 Sediment- und Bodenqualität

Für die Realisierung der Varianten sind umfangreiche Sediment- und Bodenentnahmen erforderlich. Diese erfolgen etwa in der gleichen Größenordnung im Bereich vorhandener Gewässer (also v.a. des Seeteils der ASE) und auf derzeit terrestrischen Flächen (bei der AV 3 und v.a. der AV 3a werden zusätzlich sehr große Mengen abgelagerter Böden entfernt, s. Tab. 16). Durch die Baggerungen werden zum einen die örtlich sehr stark belasteten Sedimente entfernt (s. Kap. 6.1), was durch die Abnahme der Schadstoffbelastung örtlich zu einer deutlichen Verbesserung der Sedimentqualität führt. Schutzwürdige Böden werden, relativ kleinflächig, v.a. im Bereich der Westerweiden entfernt (die allerdings z.T. auch erhöhte Schadstoffbelastungen aufweisen), so dass Rohböden noch ohne Bodenbildungsprozesse entstehen.

Zusätzlich wirken die Veränderung der Wasser- und Grundwasserstände, Veränderungen des Stoffeintrags und kleinflächige Überdeckungen (v.a. durch Maßnahmen zur Hochwassersicherheit) auf die Bodenfunktionen.

Einschätzung

Die Auswirkungen auf Sediment- und Bodenqualität (Aspekt schutzwürdige Böden) werden als schwach negativ bewertet. Durch die Entfernung der stark belasteten Sedimente v.a. im Bereich der Deponie kommt es für den Aspekt Schadstoffe zu einem schwachen Vorteil. Die Unterschiede zwischen den Varianten sind gering.

6.3 Biototypen und Vegetation

Mit dem Zulassen von Tideeinfluss in der ASE ergeben sich deutliche Konsequenzen für die Biotypenausstattung, die sich auch deutlich auf die assoziierte Vegetation und Fauna auswirken werden. Großflächig wirkt v.a. die Herstellung des Tideeinflusses, die die Habitatbedingungen und damit die Biotopausstattung tiefgreifend verändert. Es entstehen flächenhafte Verluste wertvoller und geschützter Biotope. Durch den Tideeinfluss werden jedoch auch (kurz- bis langfristig) verschiedene großflächige Süßwassertidebiotope entstehen, wie sie historisch auch großflächig zerstört worden sind. Nachfolgend werden zuerst die voraussichtlich entstehenden Biotope skizziert, deren Herstellung ein wesentliches Ziel der Maßnahme ist. Anschließend werden für die verschiedenen Anbindevarianten die Biotopverluste und die entstehenden Biotope quantitativ im GIS ermittelt, tabellarisch (im Anhang) aufgeführt und im Text beschrieben sowie die durch Flächeninanspruchnahme zu erwartenden Verluste charakterisiert.

Übersicht über die entstehenden Biotope

Die derzeitige Gewässerfläche der ASE (Fließ- als auch von Stillgewässern) beträgt etwa 75 ha. Um Tidevolumen herzustellen, werden je nach Variante im unterschiedlichen Umfang Gewässerverbreiterungen und -vertiefungen vorgenommen (Flächenangaben werden im folgenden Variantenvergleich angegeben). Diese sublitoralen Flächen (< MTnw) können zukünftig nach einer

entsprechenden Entwicklungszeit dem FFH-Lebensraumtyp Ästuarien (FFH-LRT 1130) zugewiesen werden⁴.

In der anschließenden Wasserwechselzone (Eulitoral) entstehen im Bereich zwischen MThw und MTnw unter Tideeinfluss Süßwasserwatten. In diesen Bereichen entwickeln sich Biotope, die ebenfalls dem FFH-Lebensraumtyp Ästuarien (FFH-LRT 1130) zuzuordnen sind. Die Ausprägung des LRT wird allerdings gegenüber einem günstigen Erhaltungszustand reduziert sein, da der Tideeinfluss künftig nicht den Einfluss von sehr hohen Tiden (> 4,00 m) und Sturmfluten umfassen wird, sondern bei 2,70 m über die Anschluss-/Sielbauwerke aus Gründen des Hochwasserschutzes gekappt wird.

Die im Eulitoral liegenden Flusswatten (FW) sind definiert als durch Gezeiteneinfluss regelmäßig trockenfallende, ausschließlich süßwasserbeeinflusste Bereiche der Flussunterläufe unterhalb der MThw-Linie, einschließlich der darin befindlichen Priele. Diese Biotope werden als hochgradig wertvoll eingestuft (Biotoptyp-Wertstufe 8). Wie an der Elbe selbst, werden auch an der ASE alle unverbauten Bereiche mit überwiegend natürlicher Dynamik im Tideneinflussbereich unabhängig von ihrer Vegetation unter Schutz nach § 30 (1) BNatSchG stehen.

Es können folgende Ausprägungen des Flusswatts auftreten, die sich in ihrer Lage und Ausdehnung jedoch nicht prognostizieren lassen:

- FWO - Flusswatt, ohne Bewuchs: schlickige bis sandige, periodisch trockenfallende Bereiche der tidebeeinflussten Flussunterläufe, deren Vegetation auf (nicht makrophytische) Algen beschränkt ist.
- FWP - Priel: Erosionsrinnen in den tidebeeinflussten, periodisch trockenfallenden Wattbereichen der Flussunterläufe mit natürlich mäandrierendem Verlauf. Die Rinnen verlagern häufig ihren Lauf und weisen keine spezifische Vegetation auf.
- FWB - Flusswatt mit Pioniervegetation: Schlickige bis sandige Bereiche der Wattflächen der tidebeeinflussten Flussunterläufe, die einen lockeren bis dichten Bewuchs aus Pionierarten haben; in bestimmten Ausprägungen kann dieser Biotoptyp auch dem FFH-LRT 3270 „Flüsse mit Schlammhängen mit Vegetation des *Chenopodium rubri* p.p. und des *Bidens p.p.*“ zugeordnet werden.

Oberhalb der vegetationsfreien Bereiche kann sich in den gegen Wind und Wellenschlag geschützten, relativ ungestörten Schlickwattzonen Tideröhricht (FWV) anschließen (definiert als Bereiche mit verschiedenen tidebeeinflussten Röhrichtgesellschaften). Auch hier können die Ausdehnung und Lage nicht prognostiziert werden. Schilfröhricht tritt im Süßwassertidebereich in der Höhenlage zwischen MThw -1,5 m und MThw +1,5 m auf, wobei das Optimum im oberen Bereich liegt (HORCHLER 2006). Oft ist die Amplitude jedoch geringer und die untere Grenze des Tideröhrichts liegt bei MThw -1,5

⁴ In Hamburg werden die Wattflächen des Süßwassertidebereichs laut Kartieranleitung nicht dem FFH-LRT Ästuarien (1130) zugeordnet (BRANDT & ENGELSCHALL 2011). Die Wattflächen und der Supralitoral-Bereich des FFH-Gebiets "Komplex NSG Neßsand und LSG Mühlenberger Loch" (DE 2424-302), der direkt westlich an die Alte Süderelbe anschließt, wird jedoch zu diesem Lebensraumtyp gezählt. Daher kann auch für künftige tidebeeinflusste Bereiche der Alten Süderelbe davon ausgegangen werden, dass sie dem LRT zugeordnet werden können (Herr Michalczyk, BUE Hamburg, Naturschutz, mdl.)

m. Es ist, je nach anstehenden Böden und energetischen Randbedingungen möglich, dass die flächenhafte Besiedlung nur recht langsam über viele Jahre erfolgt.

Neben den Röhrichtgesellschaften können sich in der oberen tidebeeinflussten eulitoral Zone uferbegleitend Feuchte Hochstaudensäume (NU) entwickeln, die sich durch hochwachsende, mehrjährige krautige Pflanzen auszeichnen. Die Feuchten Hochstaudensäume der planaren Stufe können in bestimmten Ausprägungen dem LRT 6430 Feuchte Hochstaudenfluren (in Tidegebieten oberhalb MThw möglich) zugeordnet werden. Zudem ist möglich (begrenzend kann der hohe Tidehub wirken), dass Schlammuferfluren (NPT), die einen Schwerpunkt ihres Vorkommens an der tidebeeinflussten Elbe oberhalb Hamburg haben, dann auch im Bereich der ASE eine spezifische Ausprägung erfahren (u.a. der Biotoptyp „Pioniervegetation nährstoffreicher Standorte im Einflussbereich“ (NPT), dem der FFH-LRT 3270 „Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammbänken“ zugeordnet ist (BIELFELDT + BERG LANDSCHAFTSPLANUNG 2018).

An die Röhrichte und Hochstaudenfluren können sich sehr langfristig tidebeeinflusste Auwälder anschließen. Ebenso können sich möglicherweise die bestehenden Auwald-Bereiche (oder zumindest Teile davon) zu Tide-Weiden-Auwald entwickeln (WWT; definiert als Weidenauwald der Flussmarschen mit Gezeiteneinfluss - an den tidebeeinflussten Unterläufen der Flüsse). Dazu liegen allerdings keine Erfahrungen vor. Der Tide-Weiden-Auwald wird dem prioritären FFH-LRT *91E0 „Erlen- und Eschenwälder und Weichholzaunenwälder an Fließgewässern (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)“ zugeordnet (BRANDT & ENGELSCHALL 2011). Für die Zuordnung ist neben der naturnahen Ausprägung v.a. ein intaktes Überflutungsregime ausschlaggebend. Alle Auwälder, die zeitweilig überflutet werden oder auf wenigstens zeitweilig bis zur Oberfläche durchnässten Standorten stehen (Qualm- oder Stauwassereinfluss), sind inklusive der Randstrukturen (Saum und Mantel) nach § 30 BNatSchG geschützt und der Biotoptyp-Wertstufe 8 (herausragend) zugeordnet.

Das feinsedimentreiche Wasser der Unterelbe hinterlässt örtlich größere Schlickmengen, die den potenziellen Wuchsstandort des Auwaldes basen- und nährstoffreich machen. In der Baumschicht werden diese Wälder gewöhnlich von Silber- und Bruchweide beherrscht. Initialphasen und Randbereiche werden von Weidenauengebüsch aus Grau-, Korb- und Mandelweiden gebildet. Bestandsbildender Baum auf den basen- und nährstoffreichen Außendeichsflächen an der Elbe ist die Silberweide, vereinzelt die Bruchweide. Unter den Strauchweiden nimmt v.a. die Korbweide höhere Flächenanteile ein. Wegen der Dynamik des Standortes bilden Weidenauwälder, Auengebüsche aus Strauchweiden und Röhrichte aus Schilf und Simsenarten Vegetationskomplexe, die die Klimax-Vegetation (Endstadium der Vegetationsentwicklung) an den tidebeeinflussten Standorten darstellen (BRANDT 2015).

Die Krautschicht von Weidenauwäldern enthält typischerweise keine Charakterarten. Es treten als wenig spezifische, aber regelmäßige Begleiter v.a. Arten der feuchten Hochstaudenfluren, des Feuchtgrünlandes (*Molinietalia*) und der Zaunwinden-Gesellschaften auf, die bei alten Wäldern zu einem urwaldähnlichen, lianenreichen Erscheinungsbild beitragen.

Lage und Ausdehnung der sich langfristig im Zuge der natürlichen Sukzession entwickelnden Tide-Weiden-Auwälder lassen sich nicht prognostizieren.

Tideauenwälder gehören zu den am stärksten gefährdeten bzw. beeinträchtigten LRT, da sie besonders durch Gewässerregulierung und konkurrierende landwirtschaftliche Nutzung betroffen sind. In

der Roten Liste für Deutschland (FINCK et al. 2017) sind sie in Gefährdungsstufe 1 gestellt. Dies trifft besonders auf die Tide-Weiden-Auwälder zu, die nur noch in kleinen Relikten vorhanden sind.

Oberhalb der Tide-Weiden-Auwälder können sich oberhalb des MThw tidebeeinflusste Hartholz-Auwälder anschließen (WH; definiert als Eichen-Ulmen-Auwälder der stark aufgelandeten Bereiche der Elbtalniederung, periodisch bis episodisch, aber relativ selten überschwemmt). Der Höhenbereich ist durch die Kappung von sehr hohen Wasserständen am Sperrwerk Storchennest recht begrenzt. Alle Hartholzauwälder sind nach § 30 BNatSchG geschützt, soweit sie der Überflutungsdynamik der Flüsse ausgesetzt sind und werden mit Biotoptyp-Wertstufe 8 (herausragend) eingestuft. Die einem unregelmäßigen Überflutungsregime ausgesetzten Bestände des Hartholz-Auwaldes sind auch dem prioritären FFH-LRT *91F0 Hartholzaunenwälder mit *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* oder *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)“ zugeordnet. Auch für diesen Biotoptyp lassen sich Lage und Ausdehnung nicht prognostizieren.

Die Süßwassertidebereiche oberhalb von MThw weisen also verzahnte Strukturen mit Uferhochstaudenfluren, Landröhrichten, Ufergebüsch, Feuchtwäldern, Grünland, Gräben etc. auf, die ebenfalls, soweit sie unter Tideeinfluss stehen, dem FFH-Lebensraumtyp Ästuarien (FFH-LRT 1130) zuzuordnen sind. Die entstehenden Lebensstätten sind aufgrund der durch die Gezeitenverhältnisse bedingten Dynamik von Überflutung und Trockenfallen sowie Sedimentation und Erosion teilweise Extremlebensräume mit speziell angepassten Lebensgemeinschaften. Hierzu gehören auch endemische Pflanzenarten wie die Wibels-Schmiele und der Schierlings-Wasserfenchel, die potenziell in den hochstaudenreichen Röhrichten und Auwald-Bereichen der geöffneten ASE vorkommen können.

Die Wibels-Schmiele (*Deschampsia vibeliana*) tritt rezent endemisch am Unterlauf der Elbe auf, historische Nachweise liegen auch von der Weser bei Bremerhaven vor (Datenbank FlorKart, BFN 2013). Sie wächst im sandigen Bereich des Ufers, gern zwischen großen Steinen zur Uferbefestigung. Die Art ist in Hamburg nicht gefährdet (POPPENDIECK et al. 2010).

Der Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*) ist eine prioritäre Pflanzenart des Anhangs II der FFH-Richtlinie, der weltweit nur an der Tideelbe vorkommt und im Bereich der Wasserwechselzone in nassen Senken des Tideauwaldes und am wasserseitigen Rand des Röhrichts sowie auf offenen, schlickigen Watten auftritt. Die Art ist vom Aussterben bedroht (Rote Liste 1). Vor Abdämmung der ASE trat die Art im Gebiet mit sehr großen Vorkommen auf. Die Wiederansiedlung des Schierlings-Wasserfenchels ist auch ein Ziel der im IBP Elbeästuar benannten Maßnahme „Ökologischer Hafen-Bypass Alte Süderelbe“ (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2011a, c). Aufgrund der sehr großen Uferlänge der ASE, die bei Öffnung dem Tideeinfluss unterliegen würde, erwartet die ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR substanzielle Vorteile für den Schierlings-Wasserfenchel. Die zu renaturierende Strecke beträgt für die Maßnahme ca. 10 km. Durch keine andere Maßnahme innerhalb und außerhalb von Natura 2000 lassen sich lt. der Autoren Habitate der prioritären Art in einem vergleichbaren Umfang und im Kerngebiet ihres Areals wiederherstellen. Da sich im Gebiet auch prioritäre Tideauenwälder (benötigte Standorte für stabile Schierlings-Wasserfenchel-Populationen) entwickeln lassen (s.o.), besteht die Aussicht, langfristig stabile Bestände zu etablieren. Durch die Erweiterung des Habitatverbundes für die Art trägt die Maßnahme zur Kohärenz des Netzes Natura 2000 bei.

Über den langfristigen Bestand der neu entstehenden Schierlings-Wasserfenchel Standorte sind keine Prognosen möglich. Da die Tideöffnung nur bis zu einem maximalen Tidehub von ca. 4,00 m

vorgesehen ist, kann die räumende Wirkung von Sturmfluten, die sporadisch neue vegetationsfreie Wattbereiche schaffen würde, nicht zum Tragen kommen.

Kleingewässer innerhalb des Tideeinflusses werden sich zu Tidetümpeln entwickeln, Gräben periodisch leerlaufen. Auch hier wird eine spezialisierte Fauna einwandern und die Uferbereiche und Gewässersohle besiedeln. Die Entwicklung von submersen Makrophyten oder von Schwimmblattvegetation ist in diesen Gewässern nicht möglich.

Die Entwicklung der beschriebenen Biotoptypen und Biotopkomplexe aus Wattflächen, Röhrichten, Staudenfluren, Auwäldern etc. wird eigendynamisch stattfinden und mittel- und (sehr) langfristig einer Sukzession folgen. So werden sich zu Beginn der Biotopentwicklung z.B. großflächige vegetationsfreie Wattflächen einstellen, die dann im oberen Tidebereich allmählich von Röhrichten besiedelt werden. Im Bereich des künftigen Eulitorals werden sich zunächst großflächige vegetationsfreie Wattflächen entwickeln, die sich dann im oberen Tidebereich allmählich mit Pioniervegetation oder Röhrichten besiedelt werden. Im Supralitoralbereich wird – je nach Höhenlage und damit Häufigkeit der Überflutung – möglicherweise eine landwirtschaftliche Nutzung nur noch eingeschränkt möglich sein. Hier entstehen voraussichtlich Röhrichte, Staudenfluren, Kleingehölze und Gebüsche und ggf. langfristig Auwälder. Bedingt durch die natürliche Sukzession ändern sich auch die Biotopfunktionen für speziell angepasste Lebensgemeinschaften.

Aquatische Vegetation und Ufervegetation: Die Entwicklung von aquatischen Makrophyten wird bei Zulassen von Tideeinfluss in der ASE nicht möglich sein, da die meist am Gewässerboden wurzelnden Arten nicht an regelmäßig wechselnde Wasserstände angepasst sind.

Auch die meisten der vorkommenden Arten der Ufervegetation sind nicht an tiderhythmisch wechselnde Wasserstände angepasst. Vermutlich werden sich die Standorte über den Bereich des regelmäßigen Tidenhubs hinaus verschieben und die aktuellen Standorte dann von Tide-Röhricht eingenommen. Vor allem im Bereich von Bauwerken und Engstellen müssen Steinschüttungen zur Böschungssicherung bzw. als Erosionsschutz eingebaut werden, die die Ausbildung einer naturnahen Vegetationszonierung stark einschränken.

Die meisten der geschützten Biotope werden ihren heutigen Charakter verändern. Vorhanden Biotopqualitäten werden verloren gehen. Im Gegenzug können langfristig insbesondere im ständig tidebeeinflussten eulitoral Bereich neue geschützte Biotope (v.a. Flusswatten) entstehen. Im Supralitoral ist die Entwicklung weiterer geschützter Biotope (z.B. Röhrichte oder Auwäldern) möglich. Die Etablierung neuer wertvoller Biotope wird sukzessive in einem längeren Zeitraum (z.T. > 20 Jahre) stattfinden.

Überbaute Flächen

Durch den Neubau von Deichen bzw. Verwallungen werden bei den Varianten z.T. unterschiedliche große Flächen dauerhaft überbaut: VA1 13,5 ha; VA1a 20,1 ha; VA2 und VA3 jeweils 13,5 ha VA3a 24,5 ha und VA4 16,9 ha. Es ist davon auszugehen, dass Deichgrünland auf diesen Flächen entsteht. Des Weiteren müssen in den jeweiligen Sperrwerksbereichen die Ufer- und Sohlbereiche durch Verbau vor Erosion gesichert werden, um die Standsicherheit der Bauwerke nicht zu gefährden. Die Entwicklung und Zonierung einer naturnahen Sohl- und Uferstruktur werden hier dauerhaft verhindert. Auch wird ein Zulassen des Tidegeschehens zu veränderten Strömungsverhalten führen. An

einigen Stellen (z.B. an der sogenannten Engstelle, dort wo der Schlickhügel seine größte nördliche Ausdehnung hat) können hohe Strömungsgeschwindigkeiten erreicht werden. Dies erfordert ebenfalls Ufersicherungsmaßnahmen und somit naturferne Strukturen im unmittelbaren Wasserwechselbereich. Vor allem im Bereich von Bauwerken und Engstellen müssen deshalb Steinschüttungen zur Böschungssicherung bzw. als Erosionsschutz eingebaut werden. Die vorhandenen Biotope gehen hier dauerhaft verloren. Der Umfang unterscheidet sich bei den verschiedenen Anbindungsvarianten (s. Tab. 16).

Bei den einzelnen Anbindungsvarianten stellt sich die Situation wie folgt dar:

6.3.1 Bilanzierung für die Anbindungsvariante 1 (AV 1)

Charakteristika: Die AV 1 stellt den Anschluss an das Tidegeschehen der Elbe ausschließlich über das Sperrwerk Storchennest her (Ein- und Ausstrom).

Die Flächenveränderungen, also sowohl die **Zerstörung vorhandener** als auch die **Entstehung neuer Biotope** durch die Variante des 1-seitigen Anschlusses über das Köhlfleet mit einer Kalkulation der betroffenen Biotoptypen, die dann Eulitoral- bzw. Supralitoralflächen bilden, sind in der **Anhangstabelle A2-02** zusammengestellt und werden hier im Folgenden in Hinsicht auf die prägnantesten Veränderungen charakterisiert.

Entstehung von Biotopen

Insgesamt werden bei dieser Variante maximal etwa 296,8 ha Fläche dem Tideeinfluss ausgesetzt und sich zum FFH-LRT 1130 Ästuarien entwickeln:

- 65,6 ha Supralitoralfläche, die zwischen dem höchsten Hochwasser und dem Mittleren Tidehochwasser liegt und die nur bei über MTnw auflaufenden Fluten überstaut wird
- 146,8 ha Eulitoral, der Bereich zwischen MThw und MTnw
- 84,4 ha Sublitoral (unter MTnw)

Verlust von Biotopen

Durch das vergrößerte Wasservolumen der ASE bei Umsetzung dieser Variante wird das künftige Sublitoral größere Flächen bedecken (etwa plus 10 ha) als der aktuelle Wasserkörper (derzeit rund 75 ha, vgl. auch Kap. 4.3.1 Beschreibung der Biotoptypen Stillgewässer und Fließgewässer). Andererseits werden Bereiche des heute vorhanden Wasserkörpers aufgrund des Tidegeschehens nicht mehr dauerhaft überflutet sein (ca. 22 ha) und sich im Gezeiteneinfluss zu vornehmlich Flusswatten verändern.

Von ständiger Wasserüberdeckung sind außer den bereits bestehenden Gewässern am meisten Weiden-Sumpfwald (ca. 5 ha) und Röhrichtflächen (ca. 4 ha) betroffen. Zudem existiert eine 1,8 ha große Obstanbaufläche südlich des Finkenwerder Süderdeichs, die bei dieser Variante gänzlich unter Wasser stehen und daher eingehen wird.

Die zukünftig im Eulitoral liegenden Flächen werden am stärksten von einer tidebeeinflussten Überprägung betroffen sein. Dies sind v.a.: artenarmes Grünland mit 46 ha und artenreiches mesophiles Grünland mit 16 ha, Obstbauplantagen mit ca. 6 ha, rezente Sümpfe und Niedermoore (ca. 12 ha) und auch Wälder (ca. 22 ha, davon 7 ha Weiden-Auwälder), Röhrichtflächen (7 ha) und kleinere meist angelegte Gewässer (insg. 11 ha).

Den größten Anteil an künftig tidebeeinflussten Biotoptypen hat das derzeitige Grünland. Das mesophile Grünland (GMZ) im Bereich des NSG Finkenwerder Süderelbe (8 ha) sowie westlich des Hakengrabens (6 ha) sind die größten betroffenen Bereiche. Eine weitere größere Fläche mit 20 ha artenarmes Grünland, südlich des Hohenwischer Schleusenfleets, wird ebenfalls durch täglichen Tideeinfluss überprägt. Auch für den Obstanbau genutzte Flächen (LOA) sind betroffen (insg. 5,4 ha stark verarmte Flächen). Die größte zusammenhängende Fläche mit 2,9 ha liegt im Bereich zwischen Hakengraben und „Zur Graft“, eine bei der Graft (0,5 ha) und eine weitere mit ca. 2 ha am Moorburger Elbdeich. Eine als wertvoll eingestufte Birnbaumallee (ca. 1 ha) befindet sich ebenfalls zwischen „Zur Graft“ und dem Hakengraben.

Zukünftig im Supralitoral liegende Flächen, die sporadisch bei Hochwassersituationen (> MThw) überflutet werden, sind artenarmes Grünland mit 30 ha, artenreiches mesophiles Grünland mit 17 ha und Obstbauplantagen mit ca. 4 ha.

Die im Bereich der im Rahmen der Biotoptypenkartierung als hochgradig wertvoll bewerteten Bestände des Weiden-Auwalds (WWA/WWZ/WWT) am Ufer des Fließgewässers zwischen Metha-Brücke und Graft werden bei Umsetzung dieser Variante dem Tideeinfluss unterliegen (Eulitoral), so dass die Bestände an diesem Standort aufgrund ihrer Höhenlage verloren gehen können. Im Uferbereich der ASE und am Hohenwischer Schleusenfleet gibt es auf einer Fläche von ca. 22 ha Waldbestände, die künftig im Eulitoralbereich liegen. Diese Bestände werden sich möglicherweise nur im oberen Tidebereich dauerhaft halten können. Im Supralitoral befinden sich aktuell 1,4 ha Wald. Insbesondere hier könnte sich jedoch der prioritäre Lebensraumtyp Tide-Auwald (LRT 91E0-2*) entwickeln. Darüber hinaus ist in Supralitoralbereichen, in denen aktuell Grünland, Röhrichte o.ä. vorkommt, langfristig bei Einstellung der Nutzung eine Tide-Auwald-Entwicklung möglich. Eine Prognose zum künftigen Flächenumfang ist nicht möglich.

Außer dem gesetzlich geschützten Gewässer selber (großes Altwasser – SGF) liegen ca. 35 ha gesetzlich geschützte Biotope im Eulitoral (Naturnahe Altwasser ca. 30 ha, Auwälder 10 ha und Röhrichte/Feuchte Hochstaudenfluren mit 12 ha). In den Bereichen mit sporadischer Überflutung befinden sich 3,5 ha gesetzlich geschützte Biotope (vornehmlich sind es kleinere Flächen mit Röhricht und Seggen-, binsen- und/oder hochstaudenreiche Nasswiese nährstoffreicher Standorte).

Einige der als Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie ausgewiesenen Flächen werden künftig tiderhythmisch überflutet und damit deutlich beeinträchtigt. Dies ist als größte Teilfläche der als LRT natürliche eutrophe Seen (LRT 3150) ausgewiesene Seeteil der ASE sowie eine Reihe kleinerer Gewässer. Diese kleinen naturnahen Altwasser (ca. 30 ha; SEF/SEA/SEZ) werden ihre Struktur verändern. Die im Gewässer auftretende Krebschere wird ebenso wie die anderen Hydrophyten den Tideeinfluss voraussichtlich nicht tolerieren. Die Gewässer werden damit die Ausprägung als FFH-LRT verlieren. Im Supralitoral-Bereich liegen zwei kleine und ein größere Flächen, die als FFH-LRT 3510 mit Krebschere bedecktes Kleingewässer (nährstoffreiche, naturnahe angelegte Kleingewässer - SEG) ausgewiesen sind und welche ebenfalls von der Änderung der Wasserstände betroffen sein werden,

denn auch eine sporadische Überflutung kann sich auf ihre Struktur auswirken. Das gleiche gilt für das ebenfalls als LRT 3510 eingestufte Kleingewässer im Bereich des Moorburger Elbdeichs.

Etwa 18 ha als FFH-LRT 6510 eingestufte Glatthafer-Wiesen liegen im Bereich nördlich des NSG Finkenwerder Süderelbe und oberhalb des tidebeeinflussten Bereichs.

6.3.2 Bilanzierung für die übrigen Varianten im Vergleich zu AV 1

Anbindungsvariante 1a (AV 1a)

Charakteristika: Die AV 1a entspricht grundsätzlich der AV 1, jedoch erfolgt nun ein zusätzlicher Ausstrom über das Verbindungsgewässer in das Mühlenberger Loch.

Entstehung von Biotoptypen

Insgesamt werden bei dieser Variante ebenfalls maximal etwa 298,8 ha Fläche im Tideeinfluss liegen (FFH-LRT 1130 Ästuarien):

- davon liegen 65,7 ha im Supralitoral,
- im Eulitoral sind es 145,5 ha
- und im Sublitoral ca. 87,6 ha.

Verlust von Biotoptypen

Die bei dieser Variante des 2-seitigen Anschlusses über das Köhlfleet und das Mühlenberger Loch über das Verbindungsgewässer **betroffenen Biotoptypen** sind in der **Anhangstabelle A2-03** zusammengestellt.

Bei dieser Variante entstehen bzgl. des Umfangs der durch das Tideregime betroffenen Biotoptypen nur geringfügige Unterschiede zu den für AV 1 prognostizierten Entwicklungen (weniger als 2 ha bei Betrachtung der gesamten Fläche, die unter Tideeinfluss steht). Dies gilt sowohl für die Entwicklung der Biotoptypen als auch für Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie und gesetzlich geschützte Biotope wie z.B. den Verlust von Auwald-Bereichen.

Zur Bewertung der Veränderungen in den Teilgebieten I, II und III sei daher auf die Ausführungen bei AV 1 verwiesen, die hier nicht wiederholt werden sollen.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen beiden Varianten besteht – neben dem etwas höheren Tidevolumen (von rd. 4.869.000 m³ zu rd. 4.963.000 m³) - bei AV 1a darin, dass bei einem Anschluss über das Verbindungsgewässer ein zukünftiger Tideeinfluss die dort befindlichen Biotope betrifft. Eine Auswirkung tritt allerdings nur kleinräumig (7,3 ha) auf. Für dieses Teilgebiet IVa liegen für 6 ha Daten der Biotoptypenkartierung aus den Jahren 2009 und 2010 (Biotopkataster Hamburg 2014) vor. Eine Auswertung dieser Daten zeigt, dass fast 4,6 ha der betroffenen Fläche landwirtschaftlich genutzt wird: Grünland 2,7 ha (GIW/GMZ) und Obstanbau 1,9 ha (LOA). Der Neuenfelder

Schleusenfleet – kartiert als Kanal (FK, 1,2 ha) - wird bei Umsetzung dieser Variante zum tidebeeinflussten Fließgewässer. Von einem als wertvoll bewertetes naturnahes Kleingehölz (0,02 ha) wird etwa die Hälfte zukünftig im Eulitoral liegen. Ebenso wird ein angelegter Teich, der als wertvolles nährstoffreiches Kleingewässer kartiert wurde, seine ökologische Funktion verlieren.

Anbindungsvariante 2 (AV 2)

Charakteristika: Die AV 2 stellt den Anschluss an das Tidegeschehen der Elbe über das Sperrwerk Storchnest (Ein- und Ausstrom) und durch die Unterquerung der Airbus-Landebahn (nur Ausstrom) her.

Entstehung von Biotoptypen

Insgesamt werden bei dieser Variante etwa 297,3 ha Fläche künftig im Tideeinfluss liegen (FFH-LRT 1130 Ästuarien):

- davon liegen 66,2 ha im Supralitoral,
- 146,1 ha im Eulitoral
- und 84,7 ha im Sublitoral.

Verlust von Biotoptypen

Die bei dieser Variante des 2-seitigen Anschlusses über das Köhlfleet und das Mühlenberger Loch mit Unterquerung der Airbus Landebahn **betroffenen Biotoptypen** sind in der **Anhangstabelle A2-04** zusammengestellt.

Der wesentliche Unterschied dieser Variante zu den bereits beschriebenen liegt im höheren Tidevolumen (zu AV 1 ein Plus von ca. rd. 300.000 m³).

Im Vergleich zur AV 1 entstehen auch hier nur geringfügige Unterschiede. Die Fläche der dauerhaften Überstauung liegt nur 0,25 ha über dem ermittelten Wert der AV 1. Der maximale Überflutungsraum ist 0,55 ha größer.

Zur Bewertung der Veränderungen sei daher auf die Ausführungen bei AV 1 verwiesen, die hier nicht wiederholt werden sollen. Die Unterquerung der Start- und Landebahn führt nur zu geringen Beeinträchtigungen vorhandener Biotope.

Anbindungsvariante 3 (AV 3)

Charakteristika: Die AV 3 stellt den Anschluss an das Tidegeschehen der Elbe über das Köhlfleet, über eine Unterquerung der Airbus-Landebahn sowie einen Anschluss an die Süderelbe über das Verbindungsgewässer Altenwerder mit einer Gewässerbreite von ca. 25 m her.

Entstehung von Biotoptypen

Insgesamt werden bei dieser Variante 303,8 ha Fläche dem Tideeinfluss ausgesetzt (FFH-LRT 1130 Ästuarien):

- davon liegen 60,6 ha im Supralitoral,
- im Eulitoral sind es 152,9 ha
- und im Sublitoral ca. 90,3 ha.

Verlust von Biotoptypen

Die bei dieser Variante des 3-seitigen Anschlusses über das Köhlfleet, das Mühlenberger Loch und die Süderelbe **betroffenen Biotoptypen** sind in der **Anhangstabelle A2-05** zusammengestellt.

Durch den Anschluss an die Süderelbe vergrößert sich sowohl die tidebeeinflusste Fläche (7,2 ha) als auch das Tidevolumen (um knapp 700.000 m³) zur AV 1.

Aus der Flächenbilanzierung der Biotoptypen und deren Veränderungen im Tidegeschehen wird ersichtlich, dass in den Teilgebieten I und II keine deutlichen Unterschiede zur AV 1 entstehen.

Im Teilgebiet III wird das Fließgewässer der ASE einen veränderten Verlauf im Bereich der Vollhöfner Weiden sowie eine leichte Verbreiterung erfahren. Dies hat vor allem Einfluss auf die Biotope im Bereich der Vollhöfner Weiden. Am stärksten betroffen sind auch hier landwirtschaftliche Nutzflächen. 24 ha Grünlandflächen werden täglich und 9 ha sporadisch dem Tideeinfluss unterliegen. Etwa 6 ha Obstanbauflächen (zwischen Hakengraben und Graft 4,2 ha und am Moorburger Elbdeich ca. 1 ha) werden vom Tidegeschehen überprägt. Auch die Bereiche mit heutigen Weide-Auwald-Strukturen werden insgesamt auf 15 ha betroffen sein: 1,2 ha liegen zukünftig im Sublitoral, 12 ha im Eulitoral. Hochstaudenfluren, die sich vor allem im Korridor an den jetzigen Verlauf der ASE, im Bereich vom Zufluss Hakengraben und an den Teichen nördlich Graft befinden, sind ebenfalls betroffen (insgesamt 11,5 ha, davon werden 1,5 ha dauerhaft unter Wasser stehen). Ebenso werden Röhrichtflächen entlang der ASE und im Bereich von Graft auf einer Fläche von insgesamt 10 ha unter Tideeinfluss stehen.

Das entstehende Anschlussgewässer wird im Teilgebiet IVb weitgehend kanalisiert sein, weshalb sich kaum eulitorale bzw. supralitorale Bereiche entwickeln können. Dieses neu entstehende Fließgewässer mit Tideeinfluss unterquert in großen Teilen bestehende Infrastrukturen (Gleisbett und Autobahn) und durchschneidet gradlinig auf einer Breite von ca. 20 m den Altenwerder Erdwall. Für das Teilgebiet IVb liegen Daten der Biotoptypenkartierung aus den Jahren 2009 und 2010 (Biotopkataster Hamburg 2014) vor, aus denen die Betroffenheiten von Biotoptypen für diese Variante ermittelt werden. Über einer Länge von etwa 2 km durchschneidet der zukünftige Anschlusskanal eine Fläche von 4,64 ha, v.a. als stark verarmte Grünanlagen (EPZ/EX/ZNS) und verarmte Sandaufschüttung (OAS) kartierte Bereiche. Zudem werden kleinere Flächen mit Staudenfluren (AKM) und an zwei Stellen werden schmale Streifen Birken-/Espen- (WPB) bzw. Weiden-Pionierwald (WPW) dauerhaft überprägt. Auf den betroffenen Flächen im Teilgebiet IVb wurden keine als wertvoll (Wertstufe 7)

bzw. hochgradig wertvoll (Wertstufe 8) eingestufte Biotoptypen kartiert. Es liegen auch keine Biotope vor, die einem FFH-Lebensraumtyp zugeordnet sind.

Anbindungsvariante 3a (AV 3a)

Charakteristika: Die AV 3a entspricht grundsätzlich der AV 3, jedoch wird das Anschlussgewässer an die Süderelbe sowie der Flussabschnitt der ASE bis zum Hohenwischer Schleusenfleet (hier 110 m Länge) deutlich breiter angelegt (Gewässerbreite im Bereich Altenwerder Erdwall ca. 60 m).

Entstehung von Biototypen

Insgesamt werden bei dieser Variante maximal etwa 318 ha Fläche dem Tideeinfluss ausgesetzt (FFH-LRT 1130 Ästuarien). Es entsteht ein Tidevolumen von 5.993.000 m³:

- davon liegen 61,6 ha im Supralitoral,
- im Eulitoral sind es 158,1 ha
- und im Sublitoral ca. 98,3 ha.

Verlust von Biototypen

Die bei dieser Variante des 3-seitigen Anschlusses über das Köhlfleet, das Mühlenberger Loch und die Süderelbe **betroffenen Biototypen** sind in der **Anhangstabelle A2-06** zusammengestellt.

Diese Variante weist sowohl das größte Tidevolumen mit rd. 5.993.000 m³ als auch die größte tidebeeinflusste Fläche mit 318 ha auf (im Vergleich AV 1: rd. 4.869.000 m³ Tidevolumen und 296,6 ha tidebeeinflusste Fläche). Das wird vor allem durch eine Verbreiterung des Verbindungsgewässers erzielt. Das Verbindungsgewässer ist weniger kanalisiert mit einer Länge von etwa 2,3 km angelegt.

Bezgl. der Betroffenheiten von Biototypen in den Teilgebieten I und II ergeben sich keine deutlichen Unterschiede zur AV 1.

Im Teilgebiet III werden die gleichen Biototypen wie in AV 3 überprägt. Die Verbreiterung und in einem Teilabschnitt als auch eine Verlegung des Fließgewässers v.a. im Bereich der Vollhöfner Weiden führen nur zu leichten Verschiebungen in der Flächenbilanzierung. Am meisten verändert sich die Überprägung der Nutzflächen: plus 0,7 ha Grünlandflächen. Die Flächen des Tideauenwalds wird durch die Verlegung des Fließgewässerverlaufs im Vergleich zu AV 3 etwas weniger beansprucht (- 5 ha).

Für eine Flächenbilanzierung im Teilgebiet IVb konnte ebenfalls die Biototypenkartierung aus den Jahren 2009 und 2010 (Biotopkataster Hamburg 2014) verwendet werden (s. Anhangstabelle A2-06).

Auch wenn sich der Streckenverlauf im Teilgebiet IVb leicht verändert darstellt, sind vornehmlich die gleichen Biotope wie in AV 3 betroffen, wenn auch durch eine weitere Verbreiterung des Anschlussgewässers in größerem Umfang. Vor allem der als Sandaufschüttung (OAS) kartierte Bereich wird großflächig und dauerhaft umgestaltet. Wie bei AV 3 sind im Teilgebiet IVb keine als wertvoll bzw.

hochgradig wertvoll eingestuften Biotoptypen und auch keine Biotope mit Zuweisung zu einem FFH-Lebensraumtyp betroffen.

Anbindungsvariante 4 (AV 4)

Charakteristika: Die AV 4 wird als 3-seitiger Anschluss über das Köhlfleet, das Mühlenberger Loch (Verbindungsgewässer) und an die Süderelbe (über das 2 m breite Verbindungsgewässer Bullerrinne) dargestellt.

Entstehung von Biotoptypen

Bei dieser Variante sind insgesamt 306,9 ha Fläche dem Tideeinfluss ausgesetzt (FFH-LRT 1130 Ästuarien):

- davon liegen 61,3 ha im Supralitoral,
- 158,7 ha im Eulitoral
- und 86,9 ha im Sublitoral

Verlust von Biotoptypen

Die bei dieser Variante des 3-seitigen Anschlusses über das Köhlfleet, das Mühlenberger Loch und die Süderelbe **betroffenen Biotoptypen** sind in der **Anhangstabelle A2-07** zusammengestellt.

Mit dieser Variante wird ein Tidevolumen von rd. 5.120.000 m³ erzielt (im Vergleich zu AV 1 sind das etwa 250.000 m³ mehr). Auch hier ist anhand einer Flächenbilanzierung der Biotoptypen und deren Veränderungen im Tidegeschehen keine deutliche Veränderung zu den anderen Varianten auszumachen. Zur Bewertung der Veränderungen in den Teilgebieten I, II und III sei daher auf die Ausführungen bei AV 1 verwiesen, die hier nicht wiederholt werden sollen.

Bilanzierung der Biotoptypen-Wertsummen aller Varianten

Um die maßnahmenbedingten Veränderungen anschaulich zu machen, wurden die Veränderungen der naturschutzfachlichen Wertigkeit der Biotopausstattung im ökologischen Betrachtungsraum ermittelt. Die Biotoptypen-Wertsumme aggregiert die Flächengrößen der verschiedenen Biotoptypen und ihre jeweiligen Wertstufen auf Basis der Biotoptypenkartierung 2018 (Tesch 2020) und dem dort angewendeten Hamburger Kartierschlüssel (Hamburger Kartieranleitung BRANDT & ENGELSCHALL 2011; max. 8 Wertstufen). Dazu wurden für die zukünftig tidebeeinflussten Flächen innerhalb des ökologischen Betrachtungsraumes (Sub-, Eu- und Supralitoral der Teilgebiete I-III) die jeweiligen Wertstufen von 1 bis 8 im kartierten Bestand flächenscharf ermittelt und je Wertstufe addiert. Die Flächengröße in ha jeder Wertstufe wurde dann mit der jeweiligen Wertstufe multipliziert und die entstehenden Summen je Wertstufe über alle Wertstufen addiert. Vereinfacht davon ausgehend, dass die vorhandenen Wertigkeiten durch den Tideeinfluss vollständig verloren gehen, gibt die entstehende Wertsumme den Verlust an Biotop-Wertigkeiten durch die Maßnahme an. Der so ermittelte Wertsummen-Verlust beträgt für alle Varianten ca. 1.600; die Unterschiede zwischen den Varianten sind gering (VA1/1a: 1.602; VA2: 1.603; VA3: 1.616; VA3a: 1.617; VA4: 1.613).

Der durch die Maßnahme mit dem gleichen Vorgehen ermittelte voraussichtlich entstehende Gewinn beträgt unter der Annahme, dass alle Flächen im tidebeeinflussten Bereich des ökologischen Betrachtungsraum zukünftig der Wertstufe 8 zuzuordnen sind ca. 2.400; auch hier sind die Unterschiede zwischen den Varianten gering.

6.3.3 Einschätzung

FFH-Lebensraumtyp 1130 (Ästuarien): Die Schaffung von Tidelebensräumen ist ein zentrales Ziel der Anbindungsvarianten. Je größer die geschaffene Gesamtfläche des Lebensraumtyps ist, desto positiver könnte die Variante beurteilt werden. Mit ca. 318 ha wird bei der AV 3a am meisten Tidelebensraum hergestellt. Zwischen den AV 1, AV 1a und AV 2 variieren die Flächengrößen mit Tideeinfluss nur geringfügig und liegen etwas über 295 ha. Die AV 3 und AV 4 haben mit ca. 305 ha ebenfalls einen ähnlichen Flächenumfang. Bei der AV 3a werden 318 ha Tidelebensraum hergestellt. Die Vorteile werden für alle Varianten als stark bewertet.

FFH-LRT 3150 Natürliche eutrophe Seen: Dieser LRT geht bei allen Varianten in seiner Größe von ca. 20 ha durch den Tideanschluss verloren; dies wird als schwacher Nachteil für alle Varianten gewertet.

FFH-LRT 6510 Magere Flachland-Mähwiesen: Dieser LRT ca. 7 ha liegt oberhalb von NHN +2,7 m (max. Wasserstand; bis NHN +3,0 m ist möglich) und kommt deshalb nicht direkt unter Tideeinfluss; eine mögliche Beeinträchtigung durch veränderte Feuchteverhältnisse kann ohne eine Detailbetrachtung jedoch nicht ausgeschlossen werden; dies wird hier als schwacher Nachteil für alle Varianten gewertet.

Nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope: Bei allen Varianten werden großflächig (ca. 300 ha) neue § 30-Biotope im zukünftigen tidebeeinflussten Areal entstehen. Dies wird als starker Vorteil bewertet. Es werden jedoch durch die Maßnahme auch ca. 115 ha der derzeit vorhandenen § 30-Biotope zerstört. Dadurch wird die Diversität im Gebiet deutlich reduziert, andererseits entsteht ein gesetzlich geschütztes Biotop, das nur durch den Tideanschluss entstehen kann und deshalb nicht anderenorts hergestellt werden kann. Der Verlust wird in diesem Zusammenhang als schwacher Nachteil für alle Varianten beurteilt.

Biotoptypen-Wertsumme: Die Biotoptypen-Wertsumme aggregiert die Flächengrößen der verschiedenen Biotoptypen und ihre jeweiligen Wertstufen nach Hamburger Kartierschlüssel (BRANDT & ENGELSCHALL 2011, BRANDT et al. 2019). Es entsteht durch die Tideanbindung bei allen Varianten eine Wertsumme von ca. 2.400 (starker Vorteil); dem steht ein Wertsummen-Verlust von ca. 1.600 (schwacher Nachteil) gegenüber.

Bestehende und geplante Kompensationsflächen: Die Öffnung der ASE für den vollen Tidehub wird bei allen Anbindungsvarianten zur Inanspruchnahme von durch bestehende Kompensationsmaßnahmen (Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen) belegte Flächen führen. Dadurch werden die Kompensationsziele zumindest bei einem Teil dieser Flächen nicht mehr erreicht werden können, so dass zusätzlicher Kompensationsbedarf entsteht. Bei der worst case-Annahme, dass dies auf allen in Anspruch genommenen Flächen der Fall ist, sind ca. 100 ha Kompensationsfläche betroffen. Dies wird

als schwacher Nachteil für alle Varianten gewertet; die Flächengrößen der verschiedenen Varianten unterscheiden sich nicht.

Prioritäre Arten und Lebensräume (Tideauwälder und Schierlings-Wasserfenchel): Teilflächen des großräumig entstehenden FFH-LRT Ästuarien werden voraussichtlich (einschränkend wirkt der fehlende Einfluss von Sturmfluten) geeignete Habitate für die Ausbildung von Tideauwäldern und den endemischen Schierlings-Wasserfenchel darstellen. Obwohl dies quantitativ in diesem Rahmen nicht zu bemessen ist, wird es als starker Vorteil aller Varianten gewertet.

Verlust/Beeinträchtigung sehr hochwertiger Altarmstrukturen südlich der Metha-Brücke: Im Bereich des Fließgewässers der ASE im Teilgebiet III wird ein sehr hochwertiger Biotopkomplex mit typischen Altarmstrukturen überprägt (sublitoral). Auf einer Fläche von 2,54 ha befindet sich dort ein Weiden-Auwald (Wertstufe 8).

Des Weiteren erfordert ein Anschluss an die Tiedeelbe in Abhängigkeit von der Variante ein bis drei Öffnungsbauwerke und unterschiedliche Hochwasserschutzmaßnahmen. Im Umfeld der Anschlussbauwerke sind Ufer- und Sohlverbau erforderlich, die bei allen Varianten zu Nachteilen führen. Zusätzlich erfolgen Biotopverluste durch die Herstellung der notwendigen Hochwasserschutzanlagen. Dies wird aufgrund der relativen Kleinräumigkeit als schwacher Nachteil für alle Varianten eingeschätzt.

6.4 Makrozoobenthos

Die Wirbellosenzönose der ASE ist insgesamt typisch für eu- bis polytrophe Flachgewässer mit einer ausgeprägten Faulschlammschicht, deren Sedimente zeitweilig anaerobe (sauerstofffreie) Bedingungen aufweisen und nur eine geringe Dichte von submersen Makrophyten aufweisen. Es treten einige wenige für solche Lebensräume charakteristische Arten des Makrozoobenthos auf; Arten aus den Gruppen der Muscheln und Köcherfliegen sowie weitere anspruchsvolle Wirbellosentaxa fehlen aber fast völlig.

Durch das Zulassen von Tideeinfluss wird es zu einer entsprechenden Anpassung der Makrozoobenthos-Zönose kommen. Die Bedeutung und die ökologischen Funktionen von schlickreichen tideoffenen Nebengewässern für die benthische Zönose sind in BIOCONSULT 2010, 2011) ausführlich beschrieben. Die entstehenden großen Wattflächen und das Sublitoral werden durch eine angepasste Wirbellosen-Zönose artenarm aber individuenreich u.a. mit Oligochaeten, Crustaceen und Dipteren-Larven besiedelt; von Bedeutung sind auch vagile Arten des Epibenthos wie *Neomysis integer*. Es werden hoch produktive Schlickwattflächen entstehen, die zusätzlich auch durch ein artenreiches Mikrophytobenthos besiedelt werden. Diese Organismen bilden dann die Nahrungsgrundlage für Nahrung suchende Wasser- und Watvögel. Eine Reihe derzeit vorhandener Arten wird verschwinden, da sie nicht an das Tideregime angepasst sind.

Zu wiederkehrenden deutlichen Störungen der benthischen Gemeinschaft zumindest in den zentralen Bereichen der ASE wird es auch nach der Herstellungsbaggerung durch die erforderliche Unterhaltungsbaggerung kommen. Es handelt sich um einen grundsätzlichen Konflikt, der alle Nebenräume der Unterelbe betrifft: die natürliche Sedimentation ist durch die Festlegung und Konzentration der Stromkraft auf die Tiderinne verstärkt; Erosion findet kaum statt. Wenn solche Räume langfristig

erhalten werden sollen, ist eine Unterhaltung nicht zu vermeiden und muss als Bestandteil der Maßnahmen grundsätzlich akzeptiert werden. Das Ausmaß der Störung wird dabei wesentlich von der Frequenz der Unterhaltung und damit von den (Zwischen-) Zeiträumen für eine Regeneration bestimmt. Eine hohe Frequenz verhindert eine vollumfängliche Realisierung der (potentiellen) Lebensraumfunktion v.a. für langlebige Arten (Großmuscheln) und schränkt weitere ökologische Funktionen des Gebietes zeitweise ein. Im Rahmen einer Studie zur Revitalisierung eines Nebenarms der Unterweser (BIOCONSULT 2012) haben wir einen unteren Grenzwert für eine ökologisch akzeptable Unterhaltungsfrequenz von 4 Jahren vorgeschlagen. Die erforderliche Unterhaltungsfrequenz in den Sedimentationsschwerpunkten ist für die AV 1 mit 8-10 Jahren abgeschätzt (BAW 2020). Dies wäre orientiert an einem unteren Grenzwert akzeptabel. Für die AV 1a und AV 2 wird die Unterhaltungsfrequenz dort als eher geringer bezogen auf die AV 1 eingeschätzt, für die AV 3, AV 3a und AV 4, also die dreiseitigen Anbindungen, eher höher, ohne dass diese Angabe quantifiziert werden kann.

Einschätzung

Die durch die verschiedenen Anbindungsvarianten realisierten Habitatbedingungen für die ästuarine Wirbellosenfauna werden zu einer individuenreichen, aber relativ artenarmen, jedoch habitattypischen Besiedlung mit Wirbellosen führen. In der Folge ergeben sich insgesamt nur schwache Vorteile. Dies gilt für alle Varianten gleichermaßen.

Die derzeitige Zusammensetzung der Wirbellosenzönose eines eu- bis polytrophen Sees und von Auengewässern mit eingeschränkter Altarmfunktion wird bei allen Anbindungsvarianten durch die Habitatveränderungen beeinträchtigt; aufgrund der bodennahen Sauerstoffmangelsituationen ist jedoch die Bedeutung eingeschränkt. Abgeleitet aus der aktuellen Bedeutung der Wirbellosenfauna in der ASE werden die Auswirkungen als neutral eingeschätzt. Dies gilt für alle Varianten gleichermaßen.

Die erforderliche Frequenz der Unterhaltungsbaggerung ist für die AV 1 mit 8-10 Jahren eingeschätzt, so dass die Beeinträchtigung der benthischen Besiedlung begrenzt ist und nur zu einer schwachen Beeinträchtigung führt. Vermutlich sind die dreiseitigen Varianten aufgrund der höheren Unterhaltungsfrequenz ungünstiger; das Ausmaß ist unbekannt.

Insgesamt werden die Auswirkungen der Realisierung aller Varianten als für das Makrozoobenthos als neutral (Vorteile entsprechen Nachteilen) eingeschätzt.

6.5 Fischfauna

6.5.1 Fischfauna in der Alten Süderelbe

Das Artenspektrum der ASE wird überwiegend durch strömungsindifferente Formen geprägt. Daraus lässt sich schließen, dass die ASE die Funktionen eines für die Fischfauna der Tideelbe (eingeschränkt zugänglichen) Altwassers übernimmt. Arten wie Rapfen, die vorwiegend im Hauptstrom präsent sind, vollziehen vereinzelt Ortswechsel in die ASE. Die Bedeutung der ASE ist v.a. für weitere Karpfen- (Brasse, Rotaugen, Aland, etc.) und Barschartige (Flussbarsch, Kaulbarsch, Zander) sowie auch für Stichlinge hervorzuheben. Für diese fungiert die ASE im hamburgischen Abschnitt der Tideelbe als

Rückzugs-, Nahrungs- sowie als Laich- und Auswuchsareal. Insbesondere die Funktion als Laichareal gewinnt auch deshalb an Bedeutung, da u.a. durch den hohen Tidehub die Reproduktionsmöglichkeiten (z.B. ufernahe Strukturen) in der Tideelbe nur eingeschränkt nutzbar sind.

Neben den genannten Gruppen ist die ASE aber vor allem für ehemalige Auenarten wie v.a. Karau-sche (aktuell allerdings nicht mehr nachgewiesen), Schlammpeitzger und Steinbeißer von Bedeutung. Letztere Arten sind in jüngerer Vergangenheit örtlich in höheren Individuenzahlen und unterschiedlichen Altersklassen angetroffen wurden (LIMNOBIOS 2017a, b, c, 2019). Die Arten können wohl als ein stabiler Bestandteil der Fischgemeinschaft angesehen werden.

Diadrome Wanderarten sind in der ASE, mit Ausnahme von Aal und in begrenztem Umfang auch Flunder und Stint (juvenil), bisher nicht erfasst worden. Es ist davon auszugehen, dass auch die Wanderform des Dreistachligen Stichlings die ASE aufsucht. Die Funktion einer Wanderstrecke für diadrome Langdistanzwanderer (u.a. Neunaugen, Salmoniden) hat die ASE derzeit nicht.

Insgesamt stellt die ASE mit ihrer potenziellen Funktion als tidefreies Altwasser derzeit trotz der Einschränkungen der Wasserqualität und der weitgehend fehlenden Makrophyten sowie der Sauerstoffdefizite ein Habitat dar, das ansonsten im Bereich der limnischen Tideelbe kaum vorhanden ist.

Die Zulassung von Tidehub in der ASE durch die verschiedenen Anbindungsvarianten wird zur Entwicklung von produktiven Schlickwatten und Flachwasserzonen mit tidegeprägten, teilweise vegetationsreichen Ufern führen. Durch die gegenüber dem derzeitigen Zustand deutlich verbesserten Anschluss an die Tideelbe kann die ASE eine verbesserte Funktion als Nahrungs- und Aufwuchshabitat für die Populationen der Tideelbe entwickeln. Es ist davon auszugehen, dass (ehemalige) Teilfunktionen des Mühlenberger Lochs als großem Flachwasser- und Schlickwattbereich mit hohen Jungfischdichten übernommen werden (s. BIOCONSULT 2011). Eine vermehrte Nahrungsfunktion für Arten wie den Rapfen ist anzunehmen. Es ist allerdings aufgrund der entstehenden Gewässercharakteristik und der Lage nicht davon auszugehen, dass die ASE zum Reproduktionsraum der Finte oder anderer Wanderfischarten wird.

Durch den bei allen Anbindungsvarianten vorgesehenen Umbau des Storchennests zum Sperrwerk Storchennest entsteht eine weitgehend offene Verbindung zwischen ASE und über den Finkenwerder Vorhafen/Köhlfleet bis zur Stromelbe. Die Strömungsgeschwindigkeiten die nach Umbau im Bereich des Sperrwerks Storchennest entstehen, liegen je nach Tidephase bei maximal ca. 1,5 m/s (Flutstrom) und 1,2 m/s während des Ebbstromes; sie reduzieren sich mit zunehmendem Abstand in beide Richtungen zügig. Vor diesem Hintergrund ist davon auszugehen, dass Fische Ortswechsel weitgehend uneingeschränkt vollziehen können und sowohl mit dem Flutstrom als auch mit dem Ebbstrom die ASE aufsuchen bzw. verlassen können.

Die Zulassung von Tidehub wird die Ausprägung der aktuellen Fischzönose deutlich verändern. Die derzeitige Fauna aus Stillwasserarten eutropher Flachgewässer, zu der allerdings auch einige charakteristische Arten der Altwässer wie z.B. der Schlammpeitzger gehören, wird quantitativ und qualitativ reduziert, auch durch den Verlust geeigneter Laichhabitats. Vor allem deshalb wurde die in den 90er Jahren geplante zweiseitige Öffnung der ASE aus fischökologischer Sicht seinerzeit abgelehnt.

Einschätzung

Die durch die verschiedenen Anbindungsvarianten realisierten Habitatbedingungen für die ästuarine Fischfauna sind nur durch einen Ausschnitt des Artenspektrums der Tideelbe nutzbar und ermöglichen nur einen Teil der Funktionen tideoffener Nebengewässer. In der Folge ergeben sich insgesamt nur schwache Vorteile. Dies gilt für alle Varianten gleichermaßen.

Die derzeitige Zusammensetzung der Fischzönose eines eutrophen Sees und von Auengewässern mit eingeschränkter Altarmfunktion wird hingegen bei allen Anbindungsvarianten durch die Habitatveränderungen deutlich beeinträchtigt. Abgeleitet aus der aktuellen Bedeutung der Fischfauna in der ASE ergeben sich starke Nachteile. Dies gilt für alle Varianten gleichermaßen.

Insgesamt werden die Auswirkungen der Realisierung aller Varianten für die Fischfauna (ohne Aspekt Durchgängigkeit) für alle Varianten als schwach negativ eingeschätzt.

6.5.2 Durchgängigkeit

Da die Aufstiegsmöglichkeiten für auch für Wanderarten in die Mittelelbe durch frühsummerliche Sauerstoffdefizite in der Tideelbe eingeschränkt sein können, ist die Prüfung der Herstellbarkeit einer Verbindung zwischen Mühlenberger Loch und Süderelbe über die ASE zur Umgehung von Sauerstoffmangelbereichen eine Maßnahme aus Integriertem Bewirtschaftungsplan und den Bewirtschaftungsplänen der WRRL. Nach THIEL & THIEL (2015) sind im oberen Tideelbeabschnitt insgesamt 11 diadrome Arten (davon sind Maifisch und Stör in jüngerer Vergangenheit allerdings nicht erfasst) dokumentiert, die ihre Wanderung z.T. bis in die Oberläufe der Nebengewässer der Mittel-Oberelbe vollziehen. Hierzu gehören z.B. Neunaugen, Salmoniden, Schnäpel und eingeschränkt juvenile Aale.

Die dreiseitigen Anbindungsvarianten AV 3, 3a und 4 würden einen solchen zusätzlichen Wanderkorridor für Fische schaffen; ihre Wirksamkeit wird nachfolgend abgeschätzt. Relevant sind für diese Funktion die Anbindung an das Mühlenberger Loch unterstrom und an die Süderelbe oberstrom des Hamburger Hafens.

Unterquerung Landebahn als Verbindungen zwischen ASE und Mühlenberger Loch

Die AV 2, AV 3 und AV 3a sehen eine Verbindung zwischen ASE und Mühlenberger Loch über insgesamt vier Rohre (Durchmesser 4,5 m) vor. Über die Düker werden etwa 14 % des Tidevolumens der ASE abgeführt. Während die Verbindung Sperrwerk Storchennest über die gesamte Tide geöffnet ist, werden die Rohre während der Flutphase geschlossen gehalten, um einen erhöhten Schwebstoffeintrag in die ASE zu vermeiden. Eine potenzielle Fischpassierbarkeit ist deshalb nur während der Ebbphase gegeben. Weiter begrenzt kann die Fischpassierbarkeit durch die Faktoren Strömungsgeschwindigkeit, Länge der Düker und Auffindbarkeit werden.

Strömungsgeschwindigkeit: Ab Kenterpunkt des Tidehochwassers werden die Rohre geöffnet. Zu diesem Zeitpunkt sind die Strömungen zunächst für etwa 15 min gering, eine Passage ist dann für alle Arten möglich. Mit zunehmender Dauer erhöhen sich die Strömungen in den Rohren auf maximal 1,25 m/s. Geschwindigkeiten von weniger als 1 m/s sind für eine Dauer von >3 h zu erwarten. Für schwimmstarke Arten (z.B. Salmoniden, fließgewässertypische Karpfenartige) ist davon

auszugehen, dass diese mit Blick auf die Strömungsverhältnisse (um bzw. <1 m/s) die Rohre über ein gewisses Zeitfenster (etwa 3 h) nutzen können. Für schwimmschwächere Spezies (z.B. Stichlinge, Glasaale, stillgewässertypische Arten) reduziert sich das Zeitfenster für eine erfolgreichen Passage (d.h. Strömungsgeschwindigkeiten von ca. 0,2-0,5 m/s) vermutlich auf ca. <2 h.

Länge der Düker: Die Passierbarkeit wird vermutlich auch durch die Länge der Rohrdurchlässe (500 m) deutlich eingeschränkt. Untersuchungen zu Fischaufstiegen via Düker beziehen sich auf Anlagen mit max. 154 m Länge (MEYER 2003), also deutlich kürzeren Rohrdurchlässen. Es erscheint plausibel, dass die Passierbarkeit grundsätzlich gegeben ist, aber vermutlich in nur geringem Umfang und für einen Teil des Artenspektrums.

Auffindbarkeit: Darüber hinaus ist auch die Auffindbarkeit der Düker für aufwärtswandernde Fische zu beachten. Hier ist die Lockströmung unterstrom von Bedeutung. Die Strömungsgeschwindigkeit in dem unterhalb der Rohrdurchlässe herzustellenden etwa 50 m breiten Priel, der bei Tideniedrigwasser wasserführend bleibt, wird schon in näherer Entfernung vom Rohrauslass mit lediglich ca. 0,1 m/s angegeben. Für im Hauptstrom befindliche Fische (insbesondere diadrome Langdistanzwanderer) ist die Auffindbarkeit vor dem Hintergrund der hohen Strömungsgeschwindigkeiten in der Tideelbe und der vergleichsweise geringen Lockströmung vermutlich nur eingeschränkt wahrnehmbar. Denkbar ist, dass sich Fische bei im Hauptstrom ungünstigen Rahmenbedingungen (v.a. O₂-Defizite im Spätfrühling/Sommer) in das Mühlenberger Loch zurückziehen und von hier aus die Passagemöglichkeit in die ASE wahrnehmen.

Vor dem Hintergrund der Strömungsmuster in den „glatten“ Rohren, der großen Länge der Düker sowie der Frage des nicht optimalen Lockstroms, ist wohl lediglich eine deutlich eingeschränkte Nutzung der Rohrdurchlässe während der Ebbtiden zu vermuten, die artspezifisch und größenabhängig unterschiedlich erfolgreich sein wird. Eine quantitative Beurteilung ist hier nicht möglich.

Verbindungsgewässer/Neuenfelder Schleusenfleet zwischen ASE und Mühlenberger Loch

Die AV 1a und AV 4 sehen eine offene Verbindung zwischen ASE und Mühlenberger Loch über das bereits vorhandene Verbindungsgewässer südlich der Start- und Landebahn vor. Das Gewässer hat eine Breite zwischen 2 – 15 m. Über diese Verbindung kann etwa 3,7 % des Tidevolumens der ASE abgeführt werden. Das entspricht etwa 25 % der Menge, die über die Rohrvariante abfließen kann. Es wird analog zu den Rohrdurchlässen (s.o.) bei Tidehochwasser nur für die Dauer der Ebbphase geöffnet. Weiter begrenzt kann die Fischpassierbarkeit durch die Faktoren Strömungsgeschwindigkeit, Auffindbarkeit und Prädatorendruck werden.

Strömungsgeschwindigkeit: Die Strömungsverhältnisse während der Ebbphase sind mit 0,1–0,5 m/s moderat und werden über einen Zeitraum von $>4,5$ h gewährleistet. Zudem wird das Gewässer aufgrund der strukturellen Rahmenbedingungen ein diverses Strömungsmuster aufweisen, das neben den Strömungsgeschwindigkeiten die Aufstiegsmöglichkeit von Fischen in die ASE begünstigt.

Auffindbarkeit: Die Strömungsgeschwindigkeit in dem unterhalb des Verbindungsgewässers herzustellenden Priel wird mit $<0,1$ m/s angegeben. Die „Auffindbarkeit“ des Einstiegs ist durch die geringe Lockströmung voraussichtlich eingeschränkt. Das Verbindungsgewässer wird vermutlich im

Wesentlichen nur von Fischen genutzt, die sich im Mühlenberger Loch aufhalten (s.o. Hinweis zu den Rohrdurchlässen).

Anschlussgewässer zwischen ASE und Süderelbe

Die AV 3, AV 3a und AV 4 sehen eine über die gesamte Tide offene Verbindung zwischen ASE und Süderelbe oberstrom des Hafensbereichs vor. Die AV 4 sieht eine Verbindung über (a) die bestehende Bullerrinne, die AV 3 über ein (b) zu schaffendes schmales Anschlussgewässer und die AV 3a über ein (c) breites Anschlussgewässer an die Süderelbe vor.

- (a) der Zugang über die Bullerrinne führt im Gewässerverlauf der ASE (je nach Tidephase) zu Strömungsgeschwindigkeiten zwischen 0,1-0,5 m/s. Am Übergang zur Süderelbe entstehen nach nur kurzer Stauwasserphase Strömungen von >1 m/s (Ebb-/Flutstrom) – max. 1,7 m/s (Flutstrom). Fische, die ab Beginn der Ebbphase über das Mühlenberger Loch in die ASE gelangen, können dann mit dem Ebbstrom über die Bullerrinne in die Stromelbe gelangen. Für Fische problematische Strömungsgeschwindigkeiten treten in der ASE während der Aufwärtswanderung nicht auf. Die im Übergangsabschnitt zur Süderelbe hohen Werte (s.o.) müssen nicht „überwunden“ werden, sondern Fische können mit der Strömung in die Süderelbe gelangen. Über die Bullerrinne nimmt die ASE ca. 1,7 % - 1,8 % des Tidevolumens auf. Das ca. 2,5 km lange Gewässer ist mit 2 m Breite und einer mittleren Tiefe von 2 m für diese zusätzliche Funktion relativ klein dimensioniert.
- (b) & (c) Bei Realisierung eines neuen Anschlussgewässers in einer der beiden Dimensionierungsvarianten sind im Verlauf der ASE geringe Strömungen angegeben. Diese liegen überwiegend um 0,1 m/s und können während der Ebbphase u.a. im Anschlussgewässer bis zu >0,5 m/s ansteigen. Betrachtet man eine größere Dimensionierung des Anschlussgewässers (c) reduziert sich Strömung in dessen Bereich auf maximal etwa 0,2 m/s. Fische, die ab Beginn der Ebbphase über das Mühlenberger Loch in die ASE gelangen, können mit dem Ebbstrom über das neue Anschlussgewässer in die Süderelbe gelangen. Über das Anschlussgewässer kann die ASE bis zu ca. 14,5 % des Tidevolumens aufnehmen.

Einschätzung

Die dreiseitigen Anbindungsvarianten AV 3, 3a und 4 erzeugen im Gegensatz zu den AV 1, AV 1a und AV 2 einen zusätzlichen Wanderkorridor für Fische zwischen dem Mühlenberger Loch und der Süderelbe unter Umgehung des Hafensbereiches. Alle in diesen Varianten entwickelten Möglichkeiten einer Verbindung zwischen ASE und Süderelbe bieten den Fischen einen eingeschränkt nutzbaren Wanderkorridor, da bei Tideniedrigwasser eine ausreichende Wassertiefe (>1 m Tiefe) gewährleistet wird und im Bereich der ASE selbst auch für schwimmschwächere Arten keine problematischen Strömungsgeschwindigkeiten auftreten. Darüber hinaus ist ab etwa Sperrwerk Storchennest während der Ebbphase in der ASE eine stromauf Passage mit der Strömung möglich.

Die Wirksamkeit einer solchen neuen Verbindung ist allerdings durch verschiedene Faktoren und unterschiedlich für die Varianten eingeschränkt:

- begrenzte Einwanderungszeitfenster durch z.T. hohe Strömungen (Variante Düker);

- lange Rohrverbindungen >500 m ohne innere Rauigkeit (Variante Düker);
- Geringe, vermutlich wenig effektive Lockströmung; bereits im Nahbereich der Durchlässe lediglich 0,1 m/s (Variante Düker) oder geringer (Verbindungsgewässer/Neuenfelder Schleusenfleet);
- geringer nutzbarer Querschnitt (Verbindung Bullerrinne).

Im Vergleich der Varianten weisen für den Bereich der Anbindung an die Süderelbe die Altenwerder-Varianten gegenüber der Verbindung über die Bullerrinne aufgrund der unterschiedlichen Querschnitte klare Vorteile auf, besonders auch für Ortswechsel von „Kurzwanderarten“. Die Gewässerquerschnitte der beiden Altenwerder-Varianten unterscheiden sich; grundsätzlich ist die breitere Variante zu bevorzugen; zusätzlich kann bei dieser der Gewässerrand deutlich naturnäher gestaltet werden und damit die Passierbarkeit verbessert werden.

Im Vergleich der Varianten für den Bereich Anbindung an das Mühlenberger Loch sind die deutlich geringeren Strömungen und v.a. die offene Verbindung mit dem Verbindungsgewässer trotz der vermutlich (etwas) geringeren Lockströmung im Vergleich zur Dükerlösung insgesamt von Vorteil (z.B. längere Passagezeitfenster). Zudem bietet diese Verbindung auch gewässerstrukturell deutlich bessere Bedingungen für Fische (und andere Organismen).

Leider kombiniert keine der Varianten die relativ günstigere Anbindung an das Mühlenberger Loch über das Verbindungsgewässer und eine der Verbindungen durch den Altenwerder Erdwall. Diese Kombination würde hinsichtlich der Passierbarkeit die relativ günstigste der hier betrachteten Varianten darstellen.

6.6 Amphibien

Im hier betrachteten ökologischen Betrachtungsraum besteht örtlich eine hohe Bedeutung für Amphibien, wie im Kapitel Bestand dargestellt. Durch den Anschluss an das Tidegeschehen der Elbe verändern sich die Habitatbedingungen der Arten großflächig. Die Auswirkungen für die heimischen Amphibienarten sind nachstehend tabellarisch dargestellt:

Erdkröte – besonders geschützt
<u>Bestandssituation:</u> Findet in den größeren Hauptgewässern - Hauptgräben und Alte Süderelbe, Stillgewässer - optimale Bedingungen. Erreicht im Untersuchungsgebiet die Hamburg-weit größten derzeit bekannten Bestände.
<u>Auswirkungen:</u> Sämtliche Reproduktionsvorkommen befinden sich in Bereichen, die unter Tideeinfluss geraten (Sublitoral und Eulitoral). Durch den Tideeinfluss bestehen keine geeigneten Habitatbedingungen mehr für die Erdkröte. Dies gilt sowohl für die Funktion als Laich-/Reproduktionshabitat als auch für die erforderlichen Landlebensräume.

Verbotstatbestände

§ 44 Abs. 1 Nr.1 (Tötungsverbot): wahrscheinlich, für sämtliche Entwicklungsstadien

§ 44 Abs. 1 Nr.3 (Lebensstätten): Lebensstätten werden dauerhaft zerstört. Verbotstatbestand erfüllt.

Vorteile: keine

Nachteile: kompletter Lebensraumverlust für Erdkröte, Hamburg-weit größter, derzeit bekannter Bestand geht verloren.

Grasfrosch – besonders geschützt

Bestandssituation: Wenige Vorkommen mit Laichfunktion im höher gelegenen Bereich des NSG Westerweiden. Wesentlich in angelegten Naturschutz-Gewässern.

Auswirkungen: Die Laichhabitats liegen noch nördlich des zukünftigen Supralitorals, sind somit von der Maßnahme nicht unmittelbar betroffen. Wie sich die Umfeldveränderung auf die, ohnehin kleine, Population des Grasfrosches auswirkt, ist unklar.

Verbotstatbestände

§ 44 Abs. 1 Nr.1 (Tötungsverbot): bei Einzelindividuen in Landlebensräumen oder bei Wanderungen zwischen Teillebensräumen (z.B. Laichwanderungen) nicht auszuschließen

§ 44 Abs. 1 Nr.3 (Lebensstätten): bleiben wahrscheinlich erhalten

Vorteile: keine

Nachteile: Habitatbedingungen werden insgesamt verschlechtert, auch wenn Laichhabitats nicht direkt betroffen sind (z.B. Sommer- und Winterlebensräume).

Moorfrosch – streng geschützt

Bestandssituation: kommt im Gebiet der Alten Süderelbe nicht vor

Teichfrosch und Seefrosch – beide besonders geschützt

In kartographischer Darstellung unter Grünfrosch subsummiert. Auf welche der beiden Arten sich die nachfolgende Bestandssituation bezieht, ist unklar.

Bestandssituation: Wenige Laichvorkommen (3 Standorte) entlang des derzeitigen Verlaufs der Alten Süderelbe. Reproduktion durch Fischbestand wahrscheinlich gering. Größter Bestand an der Nordgrenze des Untersuchungsgebietes.

Auswirkungen: Sämtliche (Reproduktions)vorkommen befinden sich in Bereichen, die unter Tideeinfluss geraten (Sublitoral und Eulitoral). Durch den Tideeinfluss bestehen keine geeigneten Habitatbedingungen mehr für Teichfrosch/Grünfrosch. Dies gilt sowohl für die Funktion als Laich-/Reproduktionshabitat als auch für die erforderlichen Landlebensräume.

Verbotstatbestände

§ 44 Abs. 1 Nr.1 (Tötungsverbot): wahrscheinlich

§ 44 Abs. 1 Nr.3 (Lebensstätten): Lebensstätten werden dauerhaft zerstört. Verbotstatbestand erfüllt.

Vorteile: keine

Nachteile: kompletter Lebensraumverlust

Laubfrosch – streng geschützt

Bestandssituation: Zwei Vorkommen in den Westerweiden (wahrscheinlich angelegte Naturschutz-Gewässer). Auf ehemalige Ansiedlungen zurückgehend, Entwicklungstrend positiv. Die Bestände können bisher noch nicht als gesichert angesehen werden. Das Lebensraumpotenzial ist aufgrund eines Mangels an geeigneten Gewässern begrenzt (Gewässerentwicklungsmaßnahmen erforderlich und gemäß PEP geplant)

Auswirkungen: Ein Vorkommen befindet sich knapp oberhalb der Supralitoralgrenze, das zweite liegt im Supralitoralbereich. Die Vorkommen sind somit zumindest randlich betroffen. Wie sich die Umfeldveränderung auf die, ohnehin kleine, Population des Laubfrosches auswirkt, ist unklar.

Verbotstatbestände

§ 44 Abs. 1 Nr.1 (Tötungsverbot): bei Einzelindividuen in Landlebensräumen oder bei Wanderungen zwischen Teillebensräumen (z.B. Laichwanderungen) nicht auszuschließen

§ 44 Abs. 1 Nr.3 (Lebensstätten): bleiben wahrscheinlich erhalten

Vorteile: keine

Nachteile: Habitatbedingungen werden insgesamt verschlechtert, auch wenn Laichhabitats nicht direkt betroffen sind (z.B. Sommer- und Winterlebensräume).

Teichmolch – besonders geschützt

Bestandssituation: Ein Vorkommen in den Westerweiden (wahrscheinlich angelegtes Naturschutz-Gewässer, in dem auch der Laubfrosch vorkommt). Weitere kleinere Vorkommen an der Ostgrenze des Untersuchungsgebietes.

Auswirkungen: Beide Vorkommen befinden sich knapp oberhalb der Supralitoralgrenze. Das Vorkommen ist somit randlich betroffen. Wie sich die Umfeldveränderung auf die, ohnehin kleinen, Populationen auswirkt, ist unklar.

Verbotstatbestände

§ 44 Abs. 1 Nr.1 (Tötungsverbot): bei Einzelindividuen in Landlebensräumen oder bei Wanderungen zwischen Teillebensräumen (z.B. Laichwanderungen) nicht auszuschließen

§ 44 Abs. 1 Nr.3 (Lebensstätten): bleiben wahrscheinlich erhalten

Vorteile: keine

Nachteile: Habitatbedingungen werden insgesamt verschlechtert, auch wenn Laichhabitats nicht direkt betroffen sind (z.B. Sommer- und Winterlebensräume).

Einschätzung

Durch den Tideeinfluss gehen Amphibienlebensräume dauerhaft verloren. Da mehrere, zum Teil in Hamburg gefährdete Arten betroffen sind, führt dies zu insgesamt starken Nachteilen in allen Varianten; die Unterschiede zwischen den Varianten sind gering.

6.7 Avifauna (Brut- und Gastvögel)

Der hier betrachtete Raum der ASE (ökologischer Betrachtungsraum) stellt aufgrund seiner diversen Biotopausstattung Lebensraum für Vogelarten unterschiedlichster Artengruppen dar. Zu nennen sind hier v.a. Brutvögel offener Grünländer, strukturreicher Stillgewässer, Arten der Röhrichte/Hochstaudenfluren, Hecken-/Gebüschbewohner sowie Besiedler von Gehölzen. Darüber hinaus besitzen die Weserweiden eine Rastfunktion für verschiedene (nordische) Gänse.

Durch den Anschluss an das Tidegeschehen der Elbe verändern sich die Habitatbedingungen der Arten großflächig. Die artspezifischen Auswirkungen werden nachstehend tabellarisch dargestellt:

Feldlerche – besonders geschützt (Grünland)
<u>Bestandssituation:</u> 13 Reviere im grünlandgeprägten Teilgebiet 1
<u>Auswirkungen:</u> 2 Reviere liegen im zukünftigen Eulitoral und gehen damit dauerhaft verloren, weitere 6 Reviere liegen im zukünftigen Supralitoral und wären somit bei Sperrwasserständen betroffen. Da die Art sehr früh in den Brutgebieten ankommt (Ende Januar bis Mitte März) und bereits ab Mitte Februar mit der Reviergründung anfängt, ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass auch diese Reviere betroffen sind (Sturmflutzeit). Ausweichräume innerhalb des TAS bestehen nicht, da diese bereits durch die verbleibenden 5 Reviere besetzt sind.
Verbotstatbestände
§ 44 Abs. 1 Nr.1 (Tötungsverbot): nicht auszuschließen, wenn Sperrwasserstände zur Brutzeit auftreten und Gelege bzw. nicht flügge Jungvögel überspült werden (bis zu 6 Reviere). Verbotstatbestand kann eintreten.
§ 44 Abs. 1 Nr.3 (Lebensstätten): 2 Reviere gehen sicher verloren, Lebensstätten werden zerstört, 6 weitere Reviere sind gefährdet. Verbotstatbestand erfüllt.
<u>Vorteile:</u> keine
<u>Nachteile:</u> Lebensraumverluste, rd. 60 % der Reviere könne betroffen sein, keine Ausweichräume im TAS. Sofern sich die Flächen des Supralitorals eher ruderal entwickeln, sind dies für Feldlerchen keine bevorzugten Lebensräume, bei Nutzung tendenziell schon.

Kiebitz – streng geschützt (Grünland)
<u>Bestandssituation:</u> 3 Reviere im grünlangeprägten Teilgebiet 1.
<u>Auswirkungen:</u> 2 Reviere liegen im zukünftigen Eulitoral am Südufer der Alten Süderelbe und gehen damit dauerhaft verloren. Das verbleibende Revier liegt im zukünftigen Supralitoral und wären somit bei Sperrwasserständen betroffen. Da die Art sehr früh in den Brutgebieten ankommt

und bereits Mitte März mit der Brut beginnt, ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass auch dieses Revier betroffen sein kann (Sturmflutzeit). Ausweichräume innerhalb des TAS scheinen zwar theoretisch in den höheren Lagen des Teilgebietes vorhanden, da diese allerdings von Kiebitzen nicht mehr besetzt werden, sind sie offensichtlich ungeeignet

Verbotstatbestände

§ 44 Abs. 1 Nr.1 (Tötungsverbot): nicht auszuschließen, wenn Sperrwasserstände zur Brutzeit auftreten und Gelege bzw. nicht flügge Jungvögel überspült werden (1 Revier). Verbotstatbestand kann eintreten.

§ 44 Abs. 1 Nr.3 (Lebensstätten): 2 Reviere gehen sicher verloren, Lebensstätten werden zerstört. Verbotstatbestand erfüllt.

Vorteile: keine

Nachteile: Lebensraumverluste, 100 % der Reviere könne betroffen sein, offensichtlich verbleibende Räume im TAS für Kiebitze ungeeignet.

Wachtelkönig – streng geschützt (Grünland)

Bestandssituation: 1 Revier im grünlangepprägten Teilgebiet 3

Auswirkungen: Das Revier liegt im zukünftigen Eulitoral und geht dauerhaft verloren. Es ist wahrscheinlich, dass im zukünftigen Supralitoral zukünftig Feuchtbrachen entstehen, die der Wachtelkönig bevorzugt als Brutlebensraum nutzt. Durch die späte Eiablage bei der Art (Mitte Mai bis Anfang Juli) sind Gelegeverluste unwahrscheinlich. Die Art zeigt wenig Brutplatztreue, so dass Umsiedelungen für die Art typisch sind.

Verbotstatbestände

§ 44 Abs. 1 Nr.1 (Tötungsverbot): eher unwahrscheinlich

§ 44 Abs. 1 Nr.3 (Lebensstätten): 1 kartiertes Revier geht verloren, aber keine Brutplatztreue. Habitatbedingungen könnten sich verbessern, wenn Feuchtbrachen im Supralitoral entstehen. Verbotstatbestand eher nicht erfüllt.

Vorteile: es entstehen voraussichtlich Feuchtbrachen im Supralitoral, die potenziell neue Bruthabitate darstellen

Nachteile: Aktuelle Feuchtbrachen (= Bruthabitate) gehen verloren

Wiesenpieper – besonders geschützt (Grünland)

Bestandssituation: 7 Reviere im grünlangepprägten Teilgebiet 1

Auswirkungen: 4 Reviere liegen im zukünftigen Eulitoral und gehen damit dauerhaft verloren, ein weiteres Revier liegt im zukünftigen Supralitoral und wären somit bei Sperrwasserständen betroffen. Gelegebeginn ab Anfang April bis in den August hinein, bis zu drei Gelege pro Brutsaison, Betroffenheit durch Sperrwasserstände (1 Revier) eher gering, da Bruten vergleichsweise spät und lange ins Jahr hinein. Ausweichräume innerhalb des TAS tendenzielle in den höheren Lagen des Teilgebietes gegeben. Dort sind bereits zwei weitere Reviere, die von der Maßnahme nicht betroffen sind besetzt.

Verbotstatbestände

§ 44 Abs. 1 Nr.1 (Tötungsverbot): eher unwahrscheinlich

§ 44 Abs. 1 Nr.3 (Lebensstätten): 4 Reviere gehen verloren, Lebensstätten werden zerstört. 1 weiteres Revier gefährdet. Umsiedlungsmöglichkeiten innerhalb des Gebietes unsicher. Verbotstatbestand erfüllt.

Vorteile: keine

Nachteile: Lebensraumverluste, rd. 70 % der Reviere könne betroffen sein, Ausweichräume im TAS unsicher. Sofern sich die Flächen des Supralitorals eher ruderal entwickeln, sind dies für Wiesenpieper keine bevorzugten Lebensräume, bei Nutzung tendenziell schon.

Wiesenschafstelze – besonders geschützt (Grünland)

Bestandssituation: 4 Reviere im grünlangepprägten Teilgebiet 1

Auswirkungen: 3 Reviere liegen im zukünftigen Eulitoral bzw. im unmittelbaren Randbereich. Die entstehenden Biotopstrukturen sind für die Art als Lebensraum nicht mehr geeignet. Die Reviere gehen verloren. Entstehende Strukturen in den oberen Supralitoralbereichen tendenziell für die Art geeignet. Insofern Umsiedlungen möglich, wenn extensiv genutztes Grünland entsteht bzw. erhalten bleibt.

Verbotstatbestände

§ 44 Abs. 1 Nr.1 (Tötungsverbot): eher unwahrscheinlich

§ 44 Abs. 1 Nr.3 (Lebensstätten): 3 Reviere gehen verloren, Lebensstätten gehen verloren. Umsiedlungsmöglichkeiten innerhalb des Gebietes unsicher. Verbotstatbestand erfüllt.

Vorteile: wenn obere Supralitoralbereich zu extensivem Grünland entwickelt werden, könnte das für die Art förderlich sein, Offenlandcharakter muss dort erhalten bleiben.

Nachteile: Lebensraumverluste, 75 % der Reviere sind betroffen, Ausweichräume im TAS unsicher. Sofern sich die Flächen des Supralitorals eher ruderal entwickeln, sind dies für Wiesenschafstelzen keine bevorzugten Lebensräume, bei Nutzung tendenziell schon.

Knäkente – streng geschützt (Gewässer)

Bestandssituation: 2 Reviere (1 x Teilgebiet 1, 1 x Teilgebiet 3)

Auswirkungen: Beide Reviere liegen im zukünftigen Sub- oder Eulitoralbereich. Als Art, die Verlandungszonen von Altarmen, Flachseen, Flutmulden etc. bevorzugt, sind die Ufer von Tidegewässern mit den charakteristischen starken Wasserstandsschwankungen ungeeignet. Es ist davon auszugehen, dass das TAS keine geeigneten Brutbedingungen für die Knäkente bietet.

Verbotstatbestände

§ 44 Abs. 1 Nr.1 (Tötungsverbot): Wenn Neststandorte zur Brutzeit weggebaggert werden.

§ 44 Abs. 1 Nr.3 (Lebensstätten): 2 Reviere gehen verloren, Lebensstätten werden zerstört. Neue Strukturen für Knäkente ungeeignet. Verbotstatbestand erfüllt.

<p><u>Vorteile:</u> keine</p> <p><u>Nachteile:</u> vollständiger Lebensraumverlust</p>
<p>Krickente – besonders geschützt (Gewässer)</p>
<p><u>Bestandssituation:</u> 1 Revier im Teilgebiet 1</p>
<p><u>Auswirkungen:</u> Revier liegt im zukünftigen Eulitoralbereich. Als Art, die Verlandungszonen von Altarmen, Flachseen, Flutmulden etc. bevorzugt, sind die Ufer von Tidegewässern mit den charakteristischen starken Wasserstandsschwankungen ungeeignet. Es ist davon auszugehen, dass das TAS keine geeigneten Brutbedingungen für die Krickente bietet. Die Schlickflächen stellen mitunter geeignete Nahrungsflächen für umliegend brütende Krickenten dar.</p>
<p>Verbotstatbestände</p> <p>§ 44 Abs. 1 Nr.1 (Tötungsverbot): Wenn Neststandort zur Brutzeit weggebaggert wird.</p> <p>§ 44 Abs. 1 Nr.3 (Lebensstätten): Revier geht verloren, Lebensstätte wird zerstört. Neue Strukturen für Krickente ungeeignet. Verbotstatbestand erfüllt.</p>
<p><u>Vorteile:</u> Nahrungshabitate für umliegende Brutpaare</p> <p><u>Nachteile:</u> vollständiger Lebensraumverlust</p>

<p>Eisvogel – streng geschützt (Gewässer)</p>
<p><u>Bestandssituation:</u> 5 Reviere in allen drei Teilgebieten</p>
<p><u>Auswirkungen:</u> alle Reviere liegen im unmittelbaren Uferbereich der heutigen Alten Süderelbe und stellen zukünftig Sub- und Eulitoralflächen dar. Es ist davon auszugehen, dass das TAS keine geeigneten Brutbedingungen für Eisvögel mehr bietet, da Uferstrukturen, die für Bruthöhlen geeignet sind, zukünftig fehlen.</p>
<p>Verbotstatbestände</p> <p>§ 44 Abs. 1 Nr.1 (Tötungsverbot): wenn Brutröhren zur Brutzeit weggebaggert werden</p> <p>§ 44 Abs. 1 Nr.3 (Lebensstätten): Reviere gehen verloren, Lebensstätten werden zerstört. Neue Strukturen für Eisvogel ungeeignet. Verbotstatbestand erfüllt.</p>
<p><u>Vorteile:</u> keine</p> <p><u>Nachteile:</u> vollständiger Lebensraumverlust</p>
<p>Haubentaucher – besonders geschützt (Gewässer)</p>
<p><u>Bestandssituation:</u> 6 Reviere (5 x in Teilgebiet 1, 1 x in Teilgebiet 2)</p>
<p><u>Auswirkungen:</u> alle Reviere liegen im unmittelbaren Uferbereich der heutigen Alten Süderelbe und stellen zukünftig Sub- und Eulitoralflächen dar. Es ist davon auszugehen, dass das TAS keine geeigneten Brutbedingungen für Haubentaucher mehr bietet. Schwimmnester an Ufervegetation können bei Tideeinfluss nicht mehr angelegt werden.</p>

Verbotstatbestände

§ 44 Abs. 1 Nr.1 (Tötungsverbot): wenn Neststandorte zur Brutzeit weggebaggert werden

§ 44 Abs. 1 Nr.3 (Lebensstätten): Reviere gehen verloren, Lebensstätten werden zerstört. Neue Strukturen für Haubentaucher ungeeignet. Verbotstatbestand erfüllt.

Vorteile: keine

Nachteile: vollständiger Lebensraumverlust

Schnatterente – besonders geschützt (Gewässer)

Bestandssituation: 19 Reviere in allen drei Teilgebieten

Auswirkungen: Bevorzugt Stillgewässer mit ausgeprägter Ufervegetation, so dass bei Tidegewässern alle Brutreviere verloren gehen. Es ist davon auszugehen, dass das TAS keine geeigneten Brutbedingungen für Schnatterenten mehr bietet.

Verbotstatbestände

§ 44 Abs. 1 Nr.1 (Tötungsverbot): wenn Neststandorte zur Brutzeit weggebaggert werden

§ 44 Abs. 1 Nr.3 (Lebensstätten): Reviere gehen verloren, Lebensstätten werden zerstört. Neue Strukturen für Schnatterente ungeeignet. Verbotstatbestand erfüllt.

Vorteile: keine

Nachteile: vollständiger Lebensraumverlust

Zwergtaucher – besonders geschützt (Gewässer)

Bestandssituation: 8 Reviere (4 x in Teilgebiet 4 und 4 x in Teilgebiet 3)

Auswirkungen: Bevorzugt Stillgewässer mit ausgeprägter Verlandungsvegetation, so dass bei Tidegewässern alle Brutreviere verloren gehen. Es ist davon auszugehen, dass das TAS keine geeigneten Brutbedingungen für Zwergtaucher mehr bietet.

Verbotstatbestände

§ 44 Abs. 1 Nr.1 (Tötungsverbot): wenn Neststandorte zur Brutzeit weggebaggert werden

§ 44 Abs. 1 Nr.3 (Lebensstätten): Reviere gehen verloren, Lebensstätten werden zerstört. Neue Strukturen für Zwergtaucher ungeeignet. Verbotstatbestand erfüllt.

Vorteile: keine

Nachteile: vollständiger Lebensraumverlust

Rohrweihe – streng geschützt (Verlandungsröhricht)

Bestandssituation: 1 Revier im Teilgebiet 1

<p><u>Auswirkungen:</u> Brutstandort wird Eulitoral, so dass der Brutstandort verloren geht. Insgesamt ist davon auszugehen, dass Verlandungsröhrichte nach Maßnahmenrealisierung zunehmen, so dass die Art von der Maßnahme profitiert. Zunahme Reviere wahrscheinlich.</p>
<p>Verbotstatbestände</p> <p>§ 44 Abs. 1 Nr.1 (Tötungsverbot): wenn Neststandorte zur Brutzeit weggebaggert werden.</p> <p>§ 44 Abs. 1 Nr.3 (Lebensstätten): Revier geht verloren, Lebensstätte wird zerstört. Neue Strukturen für Rohrweihe förderlich. Verbotstatbestand erfüllt.</p>
<p><u>Vorteile:</u> Förderung von Verlandungsröhricht führt zur Verbesserung der Habitatbedingungen</p> <p><u>Nachteile:</u> zunächst Lebensraumverlust, bis neue Habitatstrukturen etabliert</p>

<p>Wasserralle – besonders geschützt (Verlandungsröhricht)</p>
<p><u>Bestandssituation:</u> 1 Revier im Teilgebiet 1</p>
<p><u>Auswirkungen:</u> Brutstandort wird Eulitoral, so dass der Brutstandort verloren geht. Die entstehenden Tideröhrichte sind kaum für die Wasserralle geeignet, die Verlandungsröhrichte mit wenig schwankendem Wasserstand bevorzugt.</p>
<p>Verbotstatbestände</p> <p>§ 44 Abs. 1 Nr.1 (Tötungsverbot): wenn Neststandorte zur Brutzeit weggebaggert werden.</p> <p>§ 44 Abs. 1 Nr.3 (Lebensstätten): Revier geht verloren, Lebensstätten werden zerstört. Verbotstatbestand erfüllt.</p>
<p><u>Vorteile:</u> keine</p> <p><u>Nachteile:</u> Lebensraumverlust</p>

<p>Arten der Röhrichte/Hochstaudenfluren (Drosselrohrsänger (s), Feldschwirl (b), Blaukehlchen (s), Schwarzkehlchen (b), Rohrammer (b), Sumpfrohrsänger (b), Teichrohrsänger(b))</p> <p>b = besonders geschützt, s = streng geschützt</p>
<p><u>Bestandssituation:</u> Zahlreiche Reviere in allen Teilgebieten, Ausnahme Drosselrohrsänger nur 1 Revier und Blaukehlchen nur 2 Reviere (jeweils in Teilgebiet 1).</p> <p>Fast alle Reviere aller Arten säumen sich entlang des derzeitigen Verlaufs der Alten Süderelbe. Nur das Schwarzkehlchen und der Sumpfrohrsänger haben auch Reviere in höher gelegenen Bereichen an den Außengrenzen des Untersuchungsgebietes.</p>
<p><u>Auswirkungen:</u> Brutstandorte werden zunächst weggebaggert und werden Sublitoral oder Eulitoral, so dass zahlreiche Brutstandorte verloren gehen (Schätzung: mind. 80 % bezogen auf alle oben genannten Arten). Insgesamt ist davon auszugehen, dass sich Röhrichte/Hochstaudenfluren nach Maßnahmenrealisierung wieder ansiedeln können und dann sukzessive in der Fläche zunehmen, so dass die Arten von der Maßnahme grundsätzlich profitieren. Zunächst deutliche Abnahme der Reviere durch Biotopzerstörung, dann Neuetablierung, z.T. wahrscheinlich Zunahme Reviere gegenüber Vor-Eingriffszustand für einzelne Arten.</p>

Insbesondere für Schwarzkehlchen und Sumpfrohrsänger bleiben Reviere im oberen Supralitoralbereich und im terrestrischen Bereich des NSG Westerweiden erhalten.

Verbotstatbestände

§ 44 Abs. 1 Nr.1 (Tötungsverbot): wenn Neststandorte zur Brutzeit weggebaggert werden.

§ 44 Abs. 1 Nr.3 (Lebensstätten): Reviere gehen zunächst zu einem größeren Teil verloren, Lebensstätten werden zerstört. Neue Strukturen für Arten der Röhrichte / Hochstaudenfluren förderlich. Verbotstatbestand erfüllt.

Vorteile: Förderung von Röhricht/Hochstaudenfluren führt zur Verbesserung der Habitatbedingungen

Nachteile: zunächst Lebensraumverlust, bis neue Habitatstrukturen etabliert sind.

Arten der Hecken/Gebüsche (Dorngrasmücke, Gartengrasmücke, Gelbspötter, Neuntöter, Weidenmeise) - -alle besonders geschützt

Bestandssituation: Zahlreiche Reviere in allen Teilgebieten. Gelbspötter fast ausschließlich in den äußeren Randbereichen, auch die anderen Hecken-/Gebüschbrüter tendenziell vermehrt in den Randbereichen.

Auswirkungen: Da annähernd der gesamte ökologische Betrachtungsraum unter Tideeinfluss gerät (eine Ausnahme bilden die nördlichen Bereiche des NSG Westerweiden), gehen Gebüsch und Heckenstrukturen in den zukünftigen Sub- und Eulitoralflächen verloren. Hecken und Gebüsche werden in der Fläche nicht mehr vorkommen und in die äußeren Randbereiche verdrängt. Da für die Hecken-/Gebüschbrüter die umliegenden Offenlandflächen als Nahrungsflächen bedeutsam sind, ist insgesamt davon auszugehen, dass der ökologische Betrachtungsraum, mit Maßnahmenrealisierung keine besondere Bedeutung für Hecken-/Gebüschbrüter mehr hat. Eine Ausnahme bilden die höheren Bereiche des Naturschutzgebietes, in denen Hecken-/Gebüschstrukturen erhalten bleiben bzw. neu entstehen können.

Verbotstatbestände

§ 44 Abs. 1 Nr.1 (Tötungsverbot): wenn Neststandorte zur Brutzeit durch Fäll-/Rodungsarbeiten zerstört werden. Hier ist allerdings davon auszugehen, dass dies außerhalb der Brutzeit erfolgt.

§ 44 Abs. 1 Nr.3 (Lebensstätten): Reviere gehen zu einem größeren Teil verloren, Lebensstätten werden zerstört. Verbotstatbestand erfüllt.

Vorteile: keine

Nachteile: Lebensraumverlust, insbesondere Lebensraumkomplex von Gehölzen mit Offenlandstrukturen (Artengruppen von geringer naturschutzfachlicher Priorität im Gebiet).

Seeadler – streng geschützt (Wald)

Bestandssituation: 1 Revier im Teilgebiet 1

Auswirkungen: Der in einem Pappelwald gelegene Brutstandort -unmittelbar am Ufer des derzeitigen Verlaufs der Alten Süderelbe gelegen- geht durch die Maßnahme verloren. Die Waldfläche liegt vollständig im zukünftigen Eulitoral, die östlichen Randbereiche sogar im Sublitoral. Eine

Umsiedlung innerhalb des ökologischen Betrachtungsraumes ist eher unwahrscheinlich, da geeignete Horstbäume fehlen dürften. Zudem verschlechtert sich die Funktion als Nahrungshabitat. Sowohl die Jagd auf Fische wird gegenüber der aktuellen Stillwassersituation erschwert, zudem verändern sich die Fischarten-Zusammensetzung. Auch die Habitatbedingungen für Wasservögel (Enten, Gänse etc.) verschlechtern sich, eine weitere wesentliche Nahrungsbasis für den Seeadler. Insgesamt ist davon auszugehen, dass die Alte Süderelbe nach Maßnahmenrealisierung keinen geeigneten Lebensraum für der Seeadler mehr darstellt.

Verbotstatbestände

§ 44 Abs. 1 Nr.1 (Tötungsverbot): wenn Neststandorte zur Brutzeit zerstört würde, was aber unwahrscheinlich ist.

§ 44 Abs. 1 Nr.3 (Lebensstätten): Revier geht verloren, Lebensstätte wird zerstört. Verbotstatbestand erfüllt.

Vorteile: keine

Nachteile: Lebensraumverlust

Gastvögel

Bestandssituation: Das Grünlandgebiet der Finkenwerder Westerweiden ist Rasthabitat insbesondere von einer größeren Anzahl von Graugänsen, Weißwangengänsen und Blässgänsen. Wichtigstes Rastgebiet für Gänse in Hamburg (für Weißwangengans national bedeutsam).

Auswirkungen: Ca. die Hälfte der derzeitigen Westerweiden wird bei Maßnahmenrealisierung durch Sub- und Eulitoralflächen eingenommen und verlieren ihre Funktion als Rasthabitat für Gänse vollständig. Ein weiterer Teil wird Supralitoralfläche, ob eine Funktion als Rasthabitat erhalten bleibt, hängt hier von der zukünftigen Nutzung ab. Bei weiterer Grünlandnutzung könnten Rastfunktionen erhalten bleiben. Da die Rastflächen aber in jedem Fall deutlich verkleinert werden, wird das Gebiet für rastende Gänse an Bedeutung verlieren.

Verbotstatbestände

§ 44 Abs. 1 Nr.1 (Tötungsverbot): nein

§ 44 Abs. 1 Nr.3 (Lebensstätten): hier müsste noch geklärt werden, ob Nahrungsflächen als Ruhestätten einzustufen sind. Wahrscheinlich ja, dann Verbotstatbestand erfüllt.

Vorteile: keine

Nachteile: Lebensraumverlust

Einschätzung

Durch den Anschluss an das Tidegeschehen der Elbe verändern sich die Habitatbedingungen für Vögel im ökologischen Betrachtungsraum großflächig und deutlich. Landlebensräume gehen großflächig verloren bzw. sind zukünftig auf die Randzonen des ökologischen Betrachtungsraumes beschränkt. Semiterrestrische und aquatische Tidelebensräume mit daran adaptieren Biotopstrukturen (insbesondere Röhrichte sowie Watt- und Wasserflächen) werden in ihrem Umfang deutlich zunehmen. Entsprechend wird sich auch die Avifauna des Gebietes deutlich verändern. Insbesondere Arten der Röhrichte/Hochstaudenfluren und der Verlandungsröhrichte werden von der Maßnahme

profitieren, Arten des Grünlands (Kiebitz, Wiesensingvögel) und der Stillgewässer (Wasservögel, Rallen) werden ihren Lebensraum verlieren bzw. in die äußeren Randbereiche des ökologischen Betrachtungsraumes verdrängt.

Die Westerweiden stellen derzeit noch ein (schlecht ausgeprägtes) Bruthabitat für Wiesenvögel dar. Ein größerer Teil der Grünlandgebiete gerät unter Tideeinfluss und wird seine Funktion als Wiesenvogellebensraum verlieren. In Bereichen, die zukünftig im Supralitoralbereich liegen, besteht zusätzlich die Gefahr von Gelegeverlusten frühbrütender Arten bei Überschwemmungen. Die derzeit schon schlechte Situation für Wiesenbrüter wird sich durch Lebensraumverluste in größerem Umfang weiter verschlechtern. Selbiges gilt auch für rastende Gänse, die Rast- und Nahrungshabitate (Grünlandflächen der Westerweiden) in größerem Umfang verlieren.

Für die Gewässerarten der Stillgewässer (insbesondere die verschiedenen Enten- und Taucherarten sowie den Eisvogel) ist davon auszugehen, dass ihre Brutlebensräume nahezu vollständig verloren gehen. Die Arten legen ihre (Schwimm)nester bevorzugt wasserseitig am/im Röhricht bzw. sonstiger Ufervegetation an, wie sie in der erforderlichen Ausprägung bei Tideeinfluss nicht mehr vorkommen werden. Selbiges gilt für Uferabbruchkanten, die der Eisvogel für seine Nisthöhlen nutzt. Die Situation für die wertgebenden Gewässerarten wird sich folglich bei Maßnahmenrealisierung deutlich verschlechtern.

Gänzlich anders stellt sich die Situation für die Brutvögel der Tideröhrichte und Hochstaudenfluren dar. Es ist davon auszugehen, dass sich nach der Maßnahmenrealisierung, in Abhängigkeit von der Höhenlage, Röhrichtstrukturen unterschiedlicher Ausprägung und in großem Umfang ausbilden werden. Arten wie die Rohrweihe und die verschiedenen Rohrsänger werden von der Maßnahme profitieren. Die Situation für die wertgebenden Arten von Tideröhrichte und Feuchtbrachen/Hochstaudenfluren im oberen Eulitoral wird sich bei Maßnahmenrealisierung verbessern.

Für die Hecken- und Gebüschbrüter wird sich die Situation nach Maßnahmenrealisierung in der Tendenz verschlechtern. Die derzeit in der Gesamtfläche eingestreuten Gehölzbestände werden durch den Tideeinfluss keinen Bestand haben und die Randflächen verdrängt. Die Bruthabitate werden damit verkleinert. Zu berücksichtigen ist darüber hinaus die Bedeutung von Komplexhabitaten von Gehölzen auf der einen Seite und Offenlandbiotopen auf der anderen Seite. Letztgenannte sind als Nahrungshabitate von Bedeutung und gehen in größerem Umfang durch den Tideeinfluss verloren.

Für den Seeadler ist davon auszugehen, dass dieser die ASE als Bruthabitat aufgibt. Es ist zu erwarten, dass der sog. Schlickfallwald (im NSG Finkenwerder Süderelbe im Gebiet „Auf dem Fall“) als Brutstandort durch das einsetzende Tidegeschehen überprägt wird und somit verloren geht. Auch die Nahrungssituation dürfte sich für den Seeadler verschlechtern, da einerseits der Fischfang erschwert wird und andererseits die Attraktivität des ökologischen Betrachtungsraumes für Enten- und Gänsevögel sowie Limikolen als weitere Hauptnahrungsquelle abnimmt.

Durch die Schaffung von Eulitoralflächen ist davon auszugehen, dass neue großflächige Nahrungshabitate für verschiedene Wasser- und Watvogelarten bestehen (Arten, die Nahrung in schlickigen Sedimenten aufnehmen). Diese neuen Nahrungshabitate stünden in enger funktionaler Beziehung mit dem international bedeutenden Feuchtgebiet Mühlenberger Loch. Die Schaffung von Eulitoralflächen als Nahrungshabitate bedeutet die Etablierung einer neuen Funktion im ökologischen Betrachtungsraum für die Avifauna.

Insgesamt machen die Ausführungen deutlich, dass es bei Maßnahmenrealisierung für die wertgebenden Arten bzw. Artengruppen Gewinner und Verlierer geben wird. Die Artenzusammensetzung wird sich in jedem Fall gegenüber dem Istzustand deutlich verändern. V.a. die Stillgewässer- und Grünlandarten werden in ihrem Bestand unmittelbar nach Maßnahmenumsetzung deutlich abnehmen oder gänzlich verschwinden, Röhrichtarten werden in ihrem Bestand mittel- bis langfristig deutlich zunehmen. Die bewertende Einschätzung der Vor- und Nachteile für die einzelnen Artengruppen enthält Kap. 7). Diese Einschätzung gilt für alle Anbindungsvarianten gleichermaßen.

6.8 Säugetiere

Fledermäuse

<p>Fledermäuse – Alle Arten streng geschützt</p>
<p><u>Bestandssituation:</u> In verschiedenen Erfassungen wurden mit Braunes Langohr, Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Wasserfledermaus, Teichfledermaus, Kleinabendsegler und Großes Mausohr insgesamt 10 Arten festgestellt, die die Alte Süderelbe als (Teil)Lebensraum nutzen.</p> <p>Die Alte Süderelbe ist Leitlinie für Jagdflüge, die Wasserflächen und Ufergehölze der Alten Süderelbe sind Hauptnahrungshabitat für die Fledermäuse, der sogenannte Abschlusswald im Teilgebiet 1 (Pappelwald nahe der Airbus Start- und Landebahn) ist Sommerquartier für einige Arten.</p>
<p><u>Auswirkungen:</u> Der Abschlusswald mit seinen bedeutsamen Sommerquartieren (in Höhlen und Spalten im Alt-/Totholz) liegt höher als das durch die Anbindungsvarianten entstehende Supralitoral, so dass dieses Habitat voraussichtlich nur randlich betroffen ist.</p> <p>Die Funktion des ökologischen Betrachtungsraumes als Nahrungshabitat verschlechtert sich voraussichtlich, da Nahrungshabitats zerstört bzw. deutlich verändert werden. Die flugfähige bzw. auf der Wasseroberfläche befindliche Insektenfauna eines strömungsberuhigten Altarms ist nach Maßnahmenrealisierung in der Ausprägung nicht mehr existent. Zwar wird auch die Alte Süderelbe nach Maßnahmenrealisierung Nahrung für Fledermäuse bieten, allerdings wahrscheinlich nicht mehr in dem Umfang wie derzeit.</p> <p>Es ist davon auszugehen, dass die Alte Süderelbe auch nach Maßnahmenrealisierung als Leitlinie bei Jagdflügen fungieren kann.</p>
<p>Verbotstatbestände</p> <p>§ 44 Abs. 1 Nr.1 (Tötungsverbot): nein</p> <p>§ 44 Abs. 1 Nr.3 (Lebensstätten): Sommerquartiere gehen voraussichtlich nicht verloren, keine Zerstörung von Lebensstätten.</p>
<p><u>Vorteile:</u> keine</p> <p><u>Nachteile:</u> Einschränkung der Funktion als Nahrungshabitat.</p>

Im Rahmen von aktuellen Kartierungen (2018) konnten im Bereich der ASE mit Breitflügelfledermaus, Großem Abendsegler, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Wasserfledermaus, Braunem Langohr, Teichfledermaus, Kleinabendsegler und Großem Mausohr insgesamt 10

Fledermausarten sicher nachgewiesen werden. Alle Fledermausarten sind streng geschützt (Anhang IV der FFH-Richtlinie). Die Teichfledermaus steht darüber hinaus im Anhang II der Richtlinie.

Die Wasserflächen der ASE und die Ufergehölze sind Hauptnahrungsgebiet für Fledermäuse. Dies gilt auch für Fledermäuse, die außerhalb des betrachteten Raumes ihre Quartiere haben. Der sogenannte Abschlusswald (Pappelwald nahe der Airbus Start- und Landebahn) am Ufer der ASE ist struktureich ausgeprägt und weist Totholz und Höhlenbäume auf, die verschiedenen Fledermausarten als Sommerquartier dienen. Insbesondere aufgrund der hohen Zahl nachgewiesener Arten, der stetigen Nutzung als Jagdhabitat, dem Vorkommen einer Kolonie des Großen Abendseglers sowie mehrerer Balzquartiere von *Pipistrellus*-Arten stellt der Abschlusswald einen Lebensraum mit sehr hoher Bedeutung für Fledermäuse dar.

Mit Ausnahme der nördlichen Westerweiden gerät nahezu der gesamte ökologischen Betrachtungsraum unter Tideeinfluss. Gegenüber dem Ist-Zustand sind damit deutliche Biotopveränderungen verbunden. Der Abschlusswald liegt oberhalb des Tideeinflusses und ist voraussichtlich allenfalls randlich betroffen; die Funktion bleibt voraussichtlich erhalten. Ufernahe Gehölzbestände werden durch den Tideeinfluss in die äußeren Randbereich des ökologischen Betrachtungsraumes verdrängt und in ihrem Umfang insgesamt wahrscheinlich abnehmen. Für die zur Nahrungssuche an Gehölze und Grünland gebundenen Arten wird sich der Nahrungsraum verkleinern. In verbleibenden Grünlandbereichen, die zukünftig im Supralitoralbereich liegen und sporadisch überflutet werden (v.a. nördliche Westerweiden) kann sich das Nahrungsangebot hingegen verbessern, da auch die Entwicklungsbedingungen für Fluginsekten verbessert werden (z.B. Nachtfalter in Röhrichten). Insgesamt wird das Nahrungsangebot möglicherweise reduziert.

Einschätzung

Die hydrologischen Veränderungen werden zu Habitatveränderungen für Fledermäuse führen. Für über dem Wasser jagende Fledermausarten wird sich die Nahrungssituation wahrscheinlich nicht grundlegend verändern, für über Land jagende Arten wird sich die Situation durch Lebensraumverluste verschlechtern. Insgesamt ist davon auszugehen, dass es durch die Maßnahmenrealisierung zu einer Verschlechterung der Lebensraumbedingungen für Fledermäuse kommt. Dies wird als schwacher Nachteil bewertet. Diese Einschätzung gilt für alle Anbindungsvarianten gleichermaßen.

Biber

Das im Rahmen des FFH-Monitorings 2010 festgestellte Biber-Revier an der ASE hatte keinen Bestand. Eine aktuell grundsätzlich mögliche Ansiedlung wird bei Zulassen von Tideeinfluss weniger wahrscheinlich. Allerdings ist ein Vorkommen in den Borghorster Elbwiesen bei Tideeinfluss vorhanden (E. Renelt, mdl.).

Einschätzung

Die grundsätzlich mögliche Ansiedlung des Bibers im Gebiet wird mit der Herstellung von Tideeinfluss weniger wahrscheinlich. Dieser Nachteil gilt für alle Varianten und wird, da die Bestände des Bibers insgesamt stark zunehmen, als schwach eingeschätzt.

Biber – streng geschützt
<u>Bestandssituation:</u> Aktuell kein Revier im Bereich der Alten Süderelbe, Biotopausstattung aber für eine Ansiedlung geeignet.
<u>Auswirkungen:</u> Biber besiedeln nach derzeitigem Kenntnisstand nur selten Tidelebensräume, so dass die Alte Süderelbe nach Maßnahmenrealisierung einen weniger geeigneten Lebensraum für eine Biberansiedlung darstellt.
Verbotstatbestände
§ 44 Abs. 1 Nr.1 (Tötungsverbot): nein, da nicht vorhanden. § 44 Abs. 1 Nr.3 (Lebensstätten): nein, da nicht vorhanden.
<u>Vorteile:</u> keine
<u>Nachteile:</u> Habitatveränderungen, die eine potentielle Ansiedlung unwahrscheinlicher machen.

6.9 Ausgewählte Insektengruppen

Heuschrecken und Tagfalter

Wertgebend für die Heuschreckenfauna sind im ökologischen Betrachtungsraum vor allem die sekundären Sandlebensräume auf offen gehaltenen Spülfeldern, die aufgrund der Höhenlage bei keiner Anbindungsvariante unter Tideeinfluss kommen (keine Betroffenheit). Auf dem ehemaligen Vorlandgrünland nördlich des Moorburger Elbdeichs (Martinssand/Pagensand) wurden mit Sumpfschrecke, Goldschrecke und Säbel-Dornschrecke drei in Hamburg gefährdete Arten erfasst. In den Marschengrünländern mit Tideeinfluss kommt ansonsten eine individuenreiche Heuschreckenfauna vor, gefährdete und stenöke Arten fehlen hier aber weitgehend (Westerweiden). Eine Aufwertung ist ggf. für wenige Arten, die strukturreiche Hochstaudenfluren besiedeln können, möglich. Regelmäßig tidebeeinflusste Habitate werden jedoch nicht dauerhaft oder nur in geringer Dichte besiedelt (Eiablage im Boden oder in Pflanzenteile).

Besonders schutzwürdige Tagfalter sind weitgehend auf sehr extensiv genutzte bzw. gepflegte blütenreiche Magerrasen beschränkt, die nicht im Bereich des geplanten Tideeinflusses liegen. Höhere Bedeutung haben zudem noch blütenreiche mesophile bis magere Grünländer, Brachen und Hochstaudenfluren. Auf den 2018 untersuchten Grünland-Probeflächen wurden mehrere euryöke Tagfalterarten festgestellt, die in Norddeutschland aufgrund der Intensivierung der Landwirtschaft zurückgehen und in Hamburg z.T. auf der Roten Liste stehen (Kleines Wiesenvögelchen, Kleiner Feuerfalter, Gemeiner Bläuling). Der Verlust von Grünlandflächen würde sich auf diese Arten negativ auswirken bzw. das vorhandene Entwicklungspotenzial beeinträchtigen (s. PEP Westerweiden, PEP BSM). Auf Flächen mit temporärem Tideeinfluss (oberes Eulitoral) können ggf. schmale Säume mit blütenreichen Hochstaudenfluren entstehen, die als Nahrungspflanzen für Tagfalter bedeutsam wären.

Einschätzung

Durch den Tideeinfluss gehen extensiv genutzte Offenlandbiotope verloren, die eine mittlere Bedeutung für Heuschrecken und Tagfalter haben. Eine relevante Verbesserung der Habitatsituation durch die Anbindungsvarianten ist nicht zu erwarten.

Libellen

Die ASE ist aufgrund der ungünstigen Wasserqualität, temporär schwankender Wasserstände und fehlender Makrophyten als Eiablagesubstrat nach derzeitigem Kenntnisstand von eher geringer Bedeutung für die Artengruppe (s.a. PEP Finkenwerder Süderelbe), die sich auch durch keine der Anbindungsvarianten verbessern kann. Allerdings haben die Kleingewässer im NSG Finkenwerder Süderelbe und die Gewässer auf dem Mühlensand eine z.T. hohe Bedeutung für Libellen mit Vorkommen teils gefährdeter Arten. Der Stillgewässerkomplex der Lippschen Kühlen dürfte eine individuenreiche Libellenfauna aufweisen, wobei für anspruchsvolle, stenöke Arten die Defizite bei der Wasserqualität und der Ausstattung mit Wasserpflanzen (Schwimmblattzone) limitierend sind.

Einschätzung

Durch den Tideeinfluss gehen teilweise Libellenlebensräume dauerhaft verloren. Neue Libellenhabitate entstehen im Bereich des Tideeinflusses durch keine der Varianten.

6.10 Konsequenzen für den Natur- und Gewässerschutz

6.10.1 Naturschutz

Natura 2000 und IBP

Im ökologischen Betrachtungsraum liegen keine Natura 2000-Gebiete; eine direkte Beeinträchtigung durch die Realisierung einer der Varianten findet also nicht statt; relativ kleinräumig gehen vorhandene FFH-LRT durch die Anbindung verloren.

Mit der Anbindung der ASE werden jedoch in großem Umfang (ca. 300 ha) Lebensräume entwickelt, die nach Anhang I der FFH-Richtlinien als Lebensraumtypen einem besonderen Schutz unterliegen. Eine Nachmeldung als FFH-Gebiet und eine Ausweisung als Naturschutzgebiet würde für eine dauerhafte Gebietssicherung und ein strenges Schutzregime sorgen. Die Unterschiede zwischen den verschiedenen Anbindungsvarianten sind relativ gering

Der integrierte Bewirtschaftungsplan (IBP Elbeästuar, ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2011c) sieht mit der Maßnahme FR 2.1 die Anbindung der ASE als "Ökologischer Hafen-Bypass Alte Süderelbe" vor. Mit der Maßnahmenrealisierung soll die Kohärenz von Natura 2000 gestärkt, der Habitatverbund für den prioritären Schierlings-Wasserfenchels erweitert, prioritäre Tideauenwälder entwickelt, Tidevolumen geschaffen sowie Flachwasserzonen und artenreiche Komplexe aus Tide-Röhrichten und Hochstaudenfluren entwickelt werden.

Alle Anbindungsvarianten sehen die großräumige Schaffung von Tidelebensräumen mit den daran adaptierten Arten und Lebensräumen vor und stehen damit in großer Übereinstimmung mit den Zielen und Maßnahmenvorschlägen des IBP für den Bereich der ASE. Die Unterschiede zwischen den Varianten sind hinsichtlich dieses Aspektes gering. Die Funktion „Hafen-Bypass“, also die Schaffung eines weiteren Wanderkorridors für Fische zwischen dem Mühlenberger Loch und der Süderelbe, wird allerdings nur durch die Varianten 3, 3a und 4 unterstützt.

Naturschutzgebiete (NSG)

Das NSG Westerweiden dient im Wesentlichen dem Erhalt und der Entwicklung des großflächig zusammenhängenden Grünlandes mit seinen wildlebenden Tier- und Pflanzenarten. Bei Realisierung der Anbindungsvarianten gelangen größere Teile des Naturschutzgebietes unter Tideeinfluss und entwickeln sich als Eulitoral- bzw. Supralitoralflächen. Dem Entwicklungsziel Grünlanderhalt/Grünlandentwicklung stehen alle Anbindungsvarianten somit entgegen. Die Schutzziele müssten vor Umsetzung der Maßnahme geändert werden.

Umgekehrt stellt sich die Situation im unmittelbar angrenzenden NSG Finkenwerder Süderelbe dar. Die Schutzgebietsverordnung sieht hier explizit die Entwicklung tidebeeinflusster Süßwasserbiotope als weltweit einzigartige Lebensräume bestehend aus Flachwasserzonen, Süßwasserwatten mit Priel- und Tideröhrichten vor, die als Lebensraum zum Beispiel für Wasser-, Röhricht- und Watvögel und deren Nahrungsgrundlage sowie für ausschließlich im Süßwasser-Tidebereich vorkommende Arten und Sippen wie die Wibels-Schmiele oder den Schierlings-Wasserfenchel dienen sollen. Diese Entwicklungen werden durch alle Varianten unterstützt und sind somit konform mit dem in der Schutzgebietsverordnung formulierten Schutzzweck des Naturschutzgebietes.

Landschaftsschutzgebiet (LSG)

Für das im südöstlichen Bereich des ökologischen Betrachtungsraumes gelegene LSG Moorburg besteht kein gebietsspezifischer Schutzzweck. Generell dienen Landschaftsschutzgebiete dem großflächigen Schutz von Kulturlandschaften mit ihren regionaltypischen Besonderheiten, Landschaftsbildern und Funktionen für den Naturhaushalt (Boden, Wasser, Klima, Pflanzen- und Tierwelt). Es ist davon auszugehen, dass bei allen Anbindungsvarianten die regionaltypischen Besonderheiten, das Landschaftsbild und die Funktionen für den Naturhaushalt positiv beeinflusst werden.

Gesetzlich geschützte Biotope

Konsequenzen für den gesetzlichen Biotopschutz (einerseits Verlust, andererseits Entwicklung gesetzlich geschützter Biotope) werden detailliert in Kap. 6.3 beschrieben. Im ökologischen Betrachtungsraum kommen derzeit gesetzlich geschützte Biotope auf einer Fläche von 128,17 ha vor, von denen 90 % durch die Tideanbindung verloren gehen. Dadurch wird die Diversität im Gebiet deutlich reduziert, andererseits entsteht ein gesetzlich geschütztes Biotop, das nur durch den Tideanschluss entstehen kann und deshalb nicht anderenorts hergestellt werden kann. Die Unterschiede zwischen den Varianten sind relativ gering. Für die Zerstörung der gesetzlich geschützten Biotope ist eine Ausnahmegenehmigung erforderlich.

Eingriffsregelung

Durch die Umsetzung der geplanten Maßnahme Tideanschluss ASE werden großflächig vorhandene z.T. wertvolle und gesetzlich geschützte Biotope zerstört, bevor sich auf den Flächen kurz- bis langfristig andere, auch wertvolle und gesetzlich geschützte Biotope entwickeln (gilt für alle Varianten; s. Kap. 6.3). Es ist davon auszugehen, dass die Eingriffsregelung des BNatSchG zur Anwendung kommen muss. Das bedeutet, dass für die zerstörten Biotope Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen erforderlich werden. In der aktuellen Fassung des BNatSchG werden diese beiden Formen der Kompensation gleichwertig behandelt, die in älteren Fassungen erforderliche Priorität von Ausgleichsmaßnahmen, also gleichartige Funktionen wiederherstellende Maßnahmen, kommt nicht mehr zur

Anwendung. Wir gehen deshalb hier davon aus, dass die verlorengehenden Funktionen auch durch Ersatzmaßnahmen kompensiert werden können und die entstehenden hochwertigen Tidebiotope als solche zu werten sind. Die in Kap. 6.3.2 ermittelten Biotoptypen-Wertsummen ergeben einen Verlust von ca. 1.600 und die Entstehung von ca. 2.400, so dass zusätzliche Kompensationsmaßnahmen voraussichtlich nicht erforderlich sind.

Bestehende und geplante Kompensationsflächen

Die Öffnung der ASE für den vollen Tidehub v.a. über eine vergrößerte Anbindung an das Köhlfleet wird bei allen Anbindungsvarianten zur Inanspruchnahme von durch Kompensationsmaßnahmen (Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen) belegte Flächen führen. Dadurch werden die Kompensationsziele zumindest bei einem Teil dieser Flächen nicht mehr erreicht werden können, so dass zusätzlicher Kompensationsbedarf entsteht. Bei der worst case-Annahme, dass dies auf allen in Anspruch genommenen Flächen der Fall ist, unterscheiden sich die Flächengrößen der einzelnen Varianten (ca. 100 ha) kaum.

Artenschutz

Die Maßnahmenrealisierung führt zu artenschutzrechtlichen Betroffenheiten, da sowohl streng als auch besonders geschützte Arten beeinträchtigt werden. Verbotstatbestände durch Lebensraumzerstörung können sich insbesondere für die verschiedenen Amphibienarten und den Seeadler ergeben (hier ist eine gesonderte rechtliche Bewertung erforderlich). Auf der anderen Seite wird aber auch Lebensraum für verschiedenste z.T. auch geschützte Arten/Artengruppen durch die Maßnahmenrealisierung verbessert bzw. geschaffen (z.B. Röhricht- und Gehölzbrüter, Schierlings-Wasserfenchel). Eine gesonderte rechtliche Bewertung wird empfohlen; eine Bewertung kann hier nicht erfolgen.

Biotopkorridor Alte Süderelbe - Moorgürtel (BSM)

Die Umsetzung der im PEP BSM geplanten Naturschutzmaßnahmen ist aufgrund der mit den Hamburger Naturschutzverbänden im Zuge eines Klageverzichts gegen den Planfeststellungsbeschluss A26 West vertraglich verbindlich vereinbarten und finanziell gesichert. Die Umsetzung der im PEP 2020 für den Biotopkorridor konkretisierten Maßnahmen wird im Jahr 2020 beginnen. Aufgrund der mehrjährigen Vorlaufzeit für eine mögliche Realisierung des Tideanbindung der ASE ist davon auszugehen, dass ein großer Teil der Maßnahmen, die im PEP Biotopkorridor geplant sind, vor einer Realisierung umgesetzt worden sind, so dass der Status quo dann in vielen Bereichen eine höhere naturschutzfachliche Wertigkeit hätte. Die Tideanbindung würde den Marschenteil des Biotopkorridors (ohne Spülfeld Francop) betreffen und wäre überwiegend nicht mit den Zielen und Maßnahmen des Biotopkorridors bzw. des PEP zu vereinbaren; die Unterschiede zwischen den Varianten sind hierbei unerheblich.

Einschätzung

Die Naturschutzziele im Sinne von Natura 2000 bzw. des Integrierten Bewirtschaftungsplanes Elbe-ästuar (IBP) werden durch alle Anbindungsvarianten deutlich unterstützt (starker Vorteil). Hinsichtlich des Aspektes Entwicklung von FFH-Lebensraumtypen weisen die Varianten nur geringe Unterschiede auf.

Die Schutzziele im NSG Finkenwerder Süderelbe werden durch den Tideanschluss bei allen Varianten deutlich unterstützt. Die als Grünlandstandorte bestehenbleibenden Bereiche im NSG Westerweiden können durch Vernässung aufgewertet werden. Da ein großer Teil der Grünlandflächen allerdings in Eulitoralflächen umgewandelt wird, heben sich Vor- und Nachteile insgesamt in etwa auf. Die Varianten werden daher neutral bewertet.

Im Landschaftsschutzgebiet wird das Landschaftsbild durch naturraumtypische Tidelebensräume tendenziell aufgewertet; dem steht der Verlust des vertrauten Landschaftsbildes gegenüber. Die entstehenden Vorteile werden für alle Varianten als neutral bewertet.

Artenschutzrechtlich wirkt sich die Anbindung zunächst negativ für einige Arten/Artengruppen aus, da Lebensstätten zerstört werden können (bes. Seeadler, Amphibien). Dem stehen die Schaffung bzw. Entwicklung von anderen Lebensräumen gegenüber. Aufgrund des zu erwartenden Eintretens von Verbotstatbeständen wird die Anbindung unter artenschutzrechtlichen Gesichtspunkten zunächst aber als schwach negativ bewertet. Dies gilt für alle Varianten gleichermaßen.

6.10.2 Gewässerschutz (WRRL)

Alte Süderelbe - See (mo_03)

Der See-Teil der ASE (mo_03) ist im Sinne der WRRL als „erheblich verändertes“ Stillgewässer klassifiziert worden. In der aktuellsten Untersuchung von KLS (2019) wies der OWK deutliche Defizite bei den biologischen Qualitätskomponenten Phytoplankton und Phytobenthos auf. Das ökologische Potenzial ist insgesamt „schlecht“. Die Ergebnisse für die unterstützenden hydromorphologischen und chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten unterstützen diese Einstufung; sie belegen v. a. die hohe Nährstoffbelastung und die strukturellen Defizite des Wasserkörpers (vgl. Kapitel 4.11.2).

Mit der Wiederanbindung der ASE an die Tideelbe verliert der OWK seinen aktuellen Stillgewässercharakter. Im Zuge der Fortschreibung des Bewirtschaftungsplanes wäre somit eine Neuklassifizierung und Neueinstufung des OWK nach den WRRL-Bewertungsmaßstäben für Fließgewässer nötig. Auch die im Maßnahmenprogramm formulierten Maßnahmengruppen müssten teilweise an diese neue Gewässercharakteristik angepasst bzw. entsprechend ergänzt werden.

Sofern der See-Teil ein eigener Wasserkörper bleibt, ist wie für den einmündenden Fluss-Abschnitt der ASE (mo_01) eine Klassifizierung als Gewässertyp 22 (Marschengewässer) denkbar. Alternativ könnte die ASE auch in den angrenzenden OWK „Elbe_Hafen“ eingegliedert werden (Typ 20 – sandgeprägte Ströme)⁵. In jedem Falle stellt eine Wiederanbindung an das Tidegeschehen (allerdings dann wie in der Untereelbe anthropogen deutlich verstärkt), die Sanierung der Sohle und eine natürliche Gestaltung der Uferbereiche mit Flachwasserzonen eine deutliche Verbesserung im Sinne der WRRL dar. So sind im Maßnahmenprogramm für diesen OWK u. a. eine „Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens“ sowie „Habitatverbesserungen durch Ufer- und Sohlgestaltung“ vorgesehen, welche mit allen Anbindungsvarianten umgesetzt würden (vgl. Tab. Tab. 15 in Kapitel 4.11.2). Bei einem mehrseitigen Anschluss wird zudem die Durchgängigkeit verbessert. Es ist davon

⁵ Die Abgrenzung und Klassifizierung von Wasserkörpern erfolgt durch die zuständige Behörde und berücksichtigt neben den naturräumlichen Gegebenheiten auch die Erfordernisse der Gewässerbewirtschaftung.

auszugehen, dass sich eine günstigere abiotische Situation auch positiv auf die maßgebenden biologischen Qualitätskomponenten auswirkt.

Alte Süderelbe - Fluss (mo_01)

Durch den Anschluss der ASE wird sich auch im Fluss-Abschnitt das Tidegeschehen wiedereinstellen. Die daraus folgenden Veränderungen sind grundsätzlich als ebenso positiv zu bewerten wie oben für den See-Teil beschrieben („mo_03“). Das Maßnahmenprogramm sieht für diesen OWK u. a. den „Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)“ vor, was in allen Anbindungsvarianten gegeben ist; die Quervernetzung ist insbesondere bei dreiseitigem Anschluss gegeben.

Klärungsbedarf besteht auch hier hinsichtlich der formalen Abgrenzung des OWK. Aktuell gehört nur der untere Teil des Fluss-Abschnitts bis zur Einmündung des Hohenwischer Sielfleets zum OWK „mo_02“. Den größten Teil des Wasserkörpers bilden die oberhalb des Hohenwischer Siels anschließende Moorwettern und die Moorburger Landscheide. Der Oberlauf der ASE (Fluss) gehört als Sekundärgewässer lediglich zum Einzugsgebiet des OWK.

Durch den Ausbau und die Wiederherstellung des Tidegeschehens wird sich die hydromorphologische Charakteristik des Fluss-Abschnitts deutlich von den oberhalb anschließenden Gewässern unterscheiden. Die Aue als Teilabschnitt entfällt und das Hohenwischer Schleusenfleet wird verlegt. Es erscheint daher sinnvoll, „mo_02“ zukünftig auf den Bereich oberhalb des Hohenwischer Siels zu begrenzen.

Der Fluss-Abschnitt der ASE, inklusive des nun ausgebauten Oberlaufs, könnte zukünftig einen eigenen OWK bilden. Sinnvoller erschiene jedoch eine Zusammenlegung mit dem See-Teil, der nach dem Wiederanschluss eine vergleichbare Charakteristik aufweisen wird, insbesondere bei den dreiseitigen Anbindungsvarianten; in diesem Falle würde der neue OWK „Alte Süderelbe“ von der Airbus-Landebahn im Westen bis zum Verbindungsgewässer Altenwerder im Osten reichen.

Der gute chemische Zustand wird auch zukünftig nicht erreicht werden, solange die Unterelbe selbst diesen nicht erreicht. Die Erreichung des guten ökologischen Potentials ist ungewiss, auf jeden Fall könnte die ASE als Teil des OWK Hafens aber einen Beitrag zur Verbesserung dieses OWK leisten.

Einschätzung

Es ist davon auszugehen, dass weder für die derzeitigen Oberflächenwasserkörper im Gebiet das ökologische Potential bzw. der gute chemische Zustand absehbar erreicht werden wird, noch wird das voraussichtlich für die oder den neu entstehenden (und zu definierenden) OWK erfolgen. Allerdings könnten die Anbindungsvarianten als Teil des OWK Hafens zu einer gewissen Verbesserung dieses Wasserkörpers führen, so dass sich insgesamt ein schwacher Vorteil für die Anbindungsvarianten ergibt. Die Unterschiede zwischen den Anbindungsvarianten sind gering.

7. Vergleichende Bewertung der Varianten

Im Folgenden werden die wesentlichen Vor- und Nachteile der Anbindungsvarianten entsprechend der Systematik in den vorangegangenen Kapiteln und der dort durchgeführten Analyse und Einschätzung vergleichend bewertet und die unter ökologischen Gesichtspunkten relativ günstigste Anbindungsvariante identifiziert.

Da der Tideanschluss auch der Herstellung von tidebeeinflussten Lebensräumen dienen soll, werden die Anbindungsvarianten zum einen vor diesem Hintergrund bewertet, also hinsichtlich ihres Beitrags zur Zielerreichung beurteilt („ökologische Vorteile“). Dazu werden nachstehend die ökologischen Ziele der Maßnahme auf der Grundlage der dazu relevanten Dokumente hergeleitet.

Zum anderen werden die Varianten hinsichtlich der Beeinträchtigung vorhandener naturschutzfachlicher Wertigkeiten und ökologischer Funktionen („ökologische Nachteile“) bewertet.

In der nachstehenden Matrix sind die „Vor- und Nachteile“ der Anbindungsvarianten aufgeführt. Sie dient der Zusammenführung der im Gutachten behandelten Parameter und der dort getroffenen Einschätzungen und Wertungen, um damit eine diskutierbare Grundlage für die anschließend vorgenommene verbal-argumentative Gesamteinschätzung und gutachterlichen Empfehlung zu liefern. Die „Vor- und Nachteile“ werden für jeden Parameter sowohl hinsichtlich der relativen Unterschiede zwischen den verschiedenen Varianten als auch hinsichtlich ihrer „Schwere“ halbquantitativ eingeschätzt. Dazu werden die einzelnen Vor- bzw. Nachteile der relevanten Parameter für die verschiedenen Varianten relativ zueinander anhand der Kategorien keine/neutral (o), schwacher Vor- (+) bzw. Nachteil (-) und starker Vor- (++) bzw. Nachteil (--) sowie rechtliche Unsicherheit (?) beurteilt. Dies basiert wesentlich auf den Einschätzungen in Kap. 6. Die Beurteilung der „Schwere“ oder „Relevanz“ der einzelnen Parameter zueinander spiegelt sich in der für den einzelnen Parameter jeweils vergebenen stärksten Kategorie: werden die Vor- bzw. Nachteile eines einzelnen Parameters maximal mit „schwach“ beurteilt ist auch die Relevanz des jeweiligen Parameters geringer, als wenn der Parameter maximal mit der Kategorie „stark“ bewertet wird. Bei den Beurteilungen handelt es sich jeweils um fachgutachterliche Einschätzungen, die, auch aufgrund der hier möglichen Bearbeitungstiefe, nur eingeschränkt quantitativ gestützt sind.

Ziele der Anbindungsvarianten

Zielvorstellungen für die Anbindungsvarianten lassen sich wesentlich aus dem Integrierten Bewirtschaftungsplan (IBP) (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2011a) ableiten. Sie sind in BIOCONSULT (2016) wie folgt zusammengestellt und werden hier bzgl. der Wirkungen der Maßnahme im ökologischen Betrachtungsraum übernommen (die Ziele hinsichtlich der Wirkungen in der Tideelbe werden hier nicht berücksichtigt):

Der Integrierte Bewirtschaftungsplan Elbeästuar (IBP) zeigt auf, wie die Vorgaben der Natura 2000-Richtlinien in diesem intensiv genutzten Raum umgesetzt werden können. Im IBP werden Maßnahmen zum Erreichen günstiger Erhaltungszustände für die Natura 2000-Gebiete unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und kulturellen Aspekte dargestellt. Für den Funktionsraum 2 wurde u.a. die funktionsraumspezifische Maßnahme (mit Prüfbedarf) "Ökologischer Hafens-Bypass Alte Süderelbe" aufgenommen.

Folgende Ziele für die Anbindungsvarianten sind formuliert bzw. lassen sich aus dem Integrierten Bewirtschaftungsplan ableiten:

- Vergrößerung der Flächenausdehnung des FFH-Lebensraumtyps Ästuar
- Entwicklung von Standorten von prioritären Tideauenwäldern und des prioritären Schierlings-Wasserfenchels
- Entwicklung von Flachwasserzonen mit tidegeprägten, vegetationsreichen Ufern als Habitate für charakteristische Fischarten des limnischen Abschnittes der Tideelbe (LRT 1130 und 3270)
- Entwicklung von artenreichen Komplexen aus Tide-Röhrichten und Hochstaudenfluren (Si-Nachlieferung, N-Festlegung, Förderung von Plankton und Benthos)
- "Ökologischer Hafencyberpass Alte Süderelbe" (IBP)

7.1 Bewertungstabelle

Die Struktur der nachstehenden Kriterien folgt den Vorgaben aus dem Lenkungskreis des Forums Tideelbe. Die Bewertung der Veränderung erfolgt über den Vergleich des Zielzustandes gegenüber dem Ist-Zustand. Zu berücksichtigen ist jedoch auch, dass mit der Maßnahmenrealisierung zunächst bestehende Habitatstrukturen, die besonders und streng geschützten Arten als Lebensstätte dienen, zerstört werden.

Ökologische Konsequenzen des Tideanschlusses der Alten Süderelbe - Vor- und Nachteile						
	AV 1	AV 1a	AV 2	AV 3	AV 3a	AV 4
Schaffung/Verlust FFH-Tidelebensräume						
• Schaffung FFH-LRT 1130 (Ästuar)	++	++	++	++	++	++
• Verlust FFH-LRT 3150 "Natürliche eutrophe Seen"	-	-	-	-	-	-
• Verlust FFH-LRT 6510 Mageren Flachland-Mähwiesen	-	-	-	-	-	-
Biotoptypen und Eingriffsregelung						
• Verlust § 30-Biotope	-	-	-	-	-	-
• Entwicklung § 30-Biotope	++	++	++	++	++	++
• Verlustsumme Biotopwerte	-	-	-	-	-	-
• Gewinnsumme Biotopwerte	++	++	++	++	++	++

Ökologische Konsequenzen des Tideanschlusses der Alten Süderelbe - Vor- und Nachteile						
	AV 1	AV 1a	AV 2	AV 3	AV 3a	AV 4
<ul style="list-style-type: none"> Inanspruchnahme von Kompensationsflächen 	-	-	-	-	-	-
<ul style="list-style-type: none"> Schaffung Standorte prioritärer Arten und Lebensräume (Tideauwälder und Schierlings-Wasserfenchel) 	++	++	++	++	++	++
<ul style="list-style-type: none"> Verlust/Beeinträchtigung sehr hochwertiger Altarmstrukturen südlich der Metha-Brücke 	-	-	-	-	-	-
Makrozoobenthos						
<ul style="list-style-type: none"> Schaffung Habitatbedingungen für ästuarines Makrozoobenthos 	+	+	+	+	+	+
<ul style="list-style-type: none"> Beeinträchtigung von Zönosen eines eutrophen Sees mit eingeschränkter Altarmfunktion 	0	0	0	0	0	0
<ul style="list-style-type: none"> Beeinträchtigung von Zönose durch wiederkehrende Unterhaltungsbaggerungen 	-	-	-	-	-	-
Fischfauna						
<ul style="list-style-type: none"> Schaffung Habitatbedingungen für ästuarine Fischfauna 	+	+	+	+	+	+
<ul style="list-style-type: none"> Verbesserung der Durchgängigkeit (Hafen-By-Pass) 	0	0	0	+	+	+
<ul style="list-style-type: none"> Beeinträchtigung von Fischfauna eines eutrophen Sees mit eingeschränkter Altarmfunktion 	--	--	--	--	--	--
Amphibien						
Streng geschützte Arten <ul style="list-style-type: none"> Laubfrosch 	-	-	-	-	-	-
Besonders geschützte Arten <ul style="list-style-type: none"> Erdkröte Grasfrosch Grünfrosch Teichmolch 	--	--	--	--	--	--

Ökologische Konsequenzen des Tideanschlusses der Alten Süderelbe - Vor- und Nachteile						
	AV 1	AV 1a	AV 2	AV 3	AV 3a	AV 4
Avifauna (alle Arten streng geschützt)						
<u>Grünlandarten</u> besonders geschützt (Feldlerche, Wiesenpieper, Wiesen- schafstelze)	-	-	-	-	-	-
<u>Grünlandarten</u> streng geschützt (Kiebitz, Wachtelkönig)	-	-	-	-	-	-
<u>Gewässerarten</u> besonders geschützt (Krickente, Haubentaucher, Schnat- terente, Zwergtaucher)	--	--	--	--	--	--
<u>Gewässerarten</u> streng geschützt (Knäkente, Eisvogel)	--	--	--	--	--	--
<u>Arten Verlandungsröhricht</u> besonders geschützt (Wasserralle)	-	-	-	-	-	-
<u>Arten Röhricht</u> streng geschützt (Rohrweihe)	++	++	++	++	++	++
<u>Arten Röhrichte/Hochstaudenfluren</u> besonders geschützt (Feldschwirl, Schwarzkehlchen, Rohrammer, Sumpfrohrsänger, Teichrohrsänger)	++	++	++	++	++	++
<u>Arten Röhrichte/Hochstaudenfluren</u> streng geschützt (Drosselrohrsänger, Blaukehlchen)	++	++	++	++	++	++
<u>Hecken-/Gebüschbrüter</u> besonders geschützt (Dorngrasmücke, Garten- grasmücke, Gelbspötter, Neuntöter, Weidenmeise)	-	-	-	-	-	-
<u>Hecken-/Gebüschbrüter</u> streng ge- schützt (keine kartiert)						
<u>Gehölz-/Waldarten</u> besonders ge- schützt (nicht kartiert)						
<u>Gehölz-/Waldarten</u> streng geschützt (Seeadler)	--	--	--	--	--	--
Gastvögel (insbesondere Gänse)	--	--	--	--	--	--
Säugetiere						
Fledermäuse (alle streng geschützt), Vorkommen von insgesamt 10 Arten nachgewiesen	-	-	-	-	-	-
Biber – streng geschützt	0	0	0	0	0	0

Ökologische Konsequenzen des Tideanschlusses der Alten Süderelbe - Vor- und Nachteile						
	AV 1	AV 1a	AV 2	AV 3	AV 3a	AV 4
Insekten						
Tagfalter	-	-	-	-	-	-
Heuschrecken	-	-	-	-	-	-
Libellen	-	-	-	-	-	-
Schutzgebiete (Naturschutz- ziele)						
• Natura 2000/IBP	++	++	++	++	++	++
• NSG Westerweiden (neutral, da ebenso geringe Vor- wie Nachteile)	-	-	-	-	-	-
• NSG Finkenwerder Süderelbe	+	+	+	+	+	+
• LSG	0	0	0	0	0	0
• Artenschutz	?	?	?	?	?	?
Wasserrahmen-Richtlinie						
• Erreichung des guten Poten- tials im Bestand	nein	nein	nein	nein	nein	nein
• Erreichung des guten Poten- tials nach Tideanschluss	nein (+)					
Sediment- und Bodenqualität						
• Beeinträchtigung schutzwür- diger Böden	-	-	-	-	-	-
• Verringerung Sedimentbelas- tung	+	+	+	+	+	+
Wasserqualität						
• Schadstoffbelastung	+	+	+	+	+	+
• Nährstoffbelastung	+	+	+	+	+	+
• Sauerstoffkonzentration	+	+	+	+	+	+
• Salinität	0	0	0	0	0	0

7.2 Vergleich der Varianten

Alle Varianten führen zu einer großflächigen (ca. 300 ha) Wiederherstellung verschiedener Biotope des FFH-Lebensraumtyps Ästuar (Flachwasserzonen, Wattflächen, Tideröhrichte, Tide-Weidenauwald), die im Stromspaltungsgebiet Hamburgs ansonsten heute fast völlig fehlen. Auch für die

Ansiedlung des Schierling-Wasserfenchels (endemische prioritäre FFH-Art) geeignete Habitats werden dabei voraussichtlich entstehen. Dem stehen jedoch auch deutliche Beeinträchtigungen und Verluste vorhandener Wertigkeiten gegenüber. So werden verschiedene bedeutsame Biotope zerstört, Artengruppen wie Amphibien, Brutvögel, Insekten oder Fische beeinträchtigt.

Der Vergleich fokussiert auf die wesentlichen Parameter:

Natura 2000/FFH-LRT:

Fläche des entstehenden LRT 1130 und 3270 (Vorteil): Die Öffnung der ASE für den vollen Tidehub v.a. über eine vergrößerte Anbindung an das Köhlfleet wird bei allen Anbindungsvarianten zu einer großflächigen Entwicklung von limnischen Tidelebensräumen (Flachwasserzonen, Wattflächen, Röhrichtflächen mit Schierlings-Wasserfenchel und Tideauwald) und der typischen Fauna führen. Die bei den einzelnen Varianten entstehenden Flächen unterscheiden sich kaum (s. Kap. 6.3).

Fläche verlorener FFH-LRT 3150 und 6510 (Nachteil): Die Öffnung der ASE für den vollen Tidehub v.a. über eine vergrößerte Anbindung an das Köhlfleet wird bei allen Anbindungsvarianten zu Verlusten verschiedener (relativ kleinflächiger) FFH-Lebensraumtypen und der typischen Fauna führen. Die bei den einzelnen Varianten verloren gehenden Flächen unterscheiden sich kaum (s. Kap. 6.3).

Biotoptypen und Eingriffsregelung

Entstehung/Verlust von § 30-Biotoptypen: Die Öffnung der ASE für den vollen Tidehub wird bei allen Anbindungsvarianten sowohl zur Entstehung als auch zur Zerstörung von nach § 30 geschützten Biotoptypen führen. Dabei steht der Verlust von ca. 115 ha der Entstehung von ca. 300 ha gegenüber. Die Bilanz der einzelnen Varianten unterscheidet sich dabei kaum (s. Kap. 6.3). Die rechtlichen Konsequenzen bedürfen einer spezifischen Betrachtung.

Entstehung/Verlust von Biotoptypen: Die Öffnung der ASE für den vollen Tidehub wird bei allen Anbindungsvarianten sowohl zur Entstehung als auch zur Zerstörung von z.T. hochwertigen Biotoptypen führen. Dabei steht insgesamt dem Verlust einer Biotoptypen-Wertsumme von ca. 1.600 die Entstehung einer Biotoptypen-Wertsumme von ca. 2.400 gegenüber. Die Bilanz der einzelnen Varianten unterscheidet sich dabei kaum (s. Kap. 6.3.2, Tab. 16).

Inanspruchnahme von Kompensationsflächen: Die Öffnung der ASE für den vollen Tidehub wird bei allen Anbindungsvarianten zur Inanspruchnahme von durch bestehende Kompensationsmaßnahmen (Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen) belegte Flächen führen. Dadurch werden die Kompensationsziele zumindest bei einem Teil dieser Flächen nicht mehr erreicht werden können, so dass zusätzlicher Kompensationsbedarf entsteht. Bei der worst case-Annahme, dass dies auf allen in Anspruch genommenen Flächen der Fall ist, sind ca. 100 ha Kompensationsfläche betroffen. Die Flächengrößen der verschiedenen Varianten unterscheiden sich dabei nicht (s. Kap. 6.3).

Arten/Artenschutz

Vor- und Nachteile Arten: Die Öffnung der ASE für den vollen Tidehub wird bei allen Anbindungsvarianten zu deutlichen Veränderungen der Habitatausprägung und damit in der Folge auch bei der Fauna führen. Für fast allen hier betrachteten Artengruppen werden sowohl Vor- als auch Nachteile

auftreten (z.B. für die Avifauna), bei wenigen Artengruppen überwiegend Nachteile entstehen (v.a. Amphibien, Fledermäuse). Die Unterschiede zwischen den 6 Anbindungsvarianten sind bzgl. der hier betrachteten Artengruppen nur gering.

Durchgängigkeit Fische: Der Tideanschluss der ASE könnte entsprechend einem Maßnahmenvorschlag des IBP auch als Bypass für den Hafbereich entwickelt werden, um Wanderfischen einen Auf- und Abstieg auch in Zeiten stärkerer Sauerstoffmangelsituation in diesem Elbabschnitt zu ermöglichen. Die Anbindungsvarianten unterscheiden sich hinsichtlich dieses Aspektes deutlich. AV 1, 1a und 2 verbessern die Durchgängigkeit im o.g. Sinne nicht. Mit den dreiseitigen AV 3, AV 3a und AV 4 kann voraussichtlich eine schwache Verbesserung dieser Durchgängigkeit erreicht werden. Dabei weisen alle drei Varianten spezifische Nachteile auf, so dass die Unterschiede zwischen diesen drei Varianten gering sind. Verbessert werden könnte die Durchgängigkeit allerdings durch die Kombination der AV 3 oder 3a (Verbindungsgewässer Altenwerder) und der AV 4 (Verbindungsgewässer in das Mühlenberger Loch) (s. BIOCONSULT 2020).

Schutzgebiete

Vor-/Nachteile für Natura 2000-Gebiete: Die ASE selbst liegt nicht im Bereich eines Natura 2000-Gebietes; negative Auswirkungen auf das angrenzende FFH-Gebiet „Komplex NSG Neßsand und LSG Mühlenberger Loch“ (DE 2424-302) sowie das Vogelschutzgebiet „Mühlenberger Loch“ (DE 2424-401) sind nicht absehbar. Mit der Anbindung der ASE an die Tideelbe werden in großem Umfang Lebensräume entwickelt, die nach Anhang I der FFH-Richtlinien als Lebensraumtypen einem besonderen Schutz unterliegen; die Unterschiede zwischen den Varianten sind nur gering. Eine Nachmeldung als FFH-Gebiet und eine Ausweisung als Naturschutzgebiet würde für eine dauerhafte Gebietssicherung und ein strenges Schutzregime sorgen. Die dreiseitigen Anbindungsvarianten (3, 3a, 4) verbessern zusätzlich die Möglichkeiten für einen Fischaufstieg (s. unter Aspekt „Arten“). Bei allen Varianten überwiegen also deutlich die Vorteile für den Aspekt Natura 2000.

Vor-/Nachteile für Naturschutzgebiete: Im ökologischen Betrachtungsraum liegen zwei direkt aneinandergrenzende Naturschutzgebiete: NSG Westerweiden (HH-705) und NSG Finkenwerder Süderelbe (HH-707). Während alle Anbindungsvarianten mit den Schutzziele des NSG Westerweiden konfliktieren (schwacher Nachteil), werden die Schutzziele des NSG Finkenwerder Süderelbe durch alle Varianten unterstützt (schwacher Vorteil), so dass die Konsequenzen für den Aspekt Naturschutzgebiete als neutral eingestuft werden.

Vor-/Nachteile für Landschaftsschutzgebiete: Für das im südöstlichen Bereich des ökologischen Betrachtungsraumes gelegene LSG Moorburg besteht kein gebietsspezifischer Schutzzweck. Es ist davon auszugehen, dass bei den Anbindungsvarianten die regionaltypischen Besonderheiten, das Landschaftsbild und die Funktionen für den Naturhaushalt weder positiv noch negativ beeinflusst werden. Unterschiede zwischen den Varianten sind nur gering.

Vor-/Nachteile Artenschutz: Durch die Realisierung der Varianten können voraussichtlich artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nicht eingehalten werden; gleichzeitig entstehen umfangreiche neue FFH-Lebensräume, die wiederum Lebensraum für andere besonders und streng geschützte Arten schaffen. Die rechtlichen Konsequenzen bedürfen einer spezifischen Betrachtung.

Zielerreichung WRRL

Vor-/Nachteile für eine Zielerreichung des guten Zustands/Potentials nach WRRL: Es ist davon auszugehen, dass weder für die derzeitigen Oberflächenwasserkörper im Gebiet das ökologische Potential bzw. der gute chemische Zustand absehbar erreicht werden wird, noch wird das voraussichtlich für die oder den neu entstehenden (und zu definierenden) OWK erfolgen. Allerdings könnten die Anbindungsvarianten als Teil des OWK Hafen zu einer gewissen Verbesserung dieses Wasserkörpers führen, so dass sich insgesamt ein schwacher Vorteil für die Anbindungsvarianten ergibt.

Sediment- und Bodenqualität

Vor-/Nachteile Sediment- und Bodenqualität: Die Auswirkungen auf Sediment- und Bodenqualität (Aspekt schutzwürdige Böden) werden als schwach negativ bewertet. Durch die Entfernung der stark belasteten Sedimente v.a. im Bereich der Deponie kommt es für den Aspekt Schadstoffe zu einem schwachen Vorteil. Die Unterschiede zwischen den Varianten sind gering.

Wasserqualität

Salinität, Nährstoffe, Sauerstoff, Schadstoffe: Hinsichtlich der Wasser- und Sedimentqualität kommt es zu keinen wesentlichen Unterschieden zwischen den Varianten. Die Auswirkungen werden für die Salinität als neutral, für Nährstoffe und Sauerstoff als schwach positiv und für die Schadstoffe als neutral bewertet, so dass sich insgesamt ein schwacher Vorteil für die Anbindungsvarianten ergibt.

7.3 Einschätzung der einzelnen Varianten

Im Folgenden werden die ökologischen Vor- und Nachteile der verschiedenen Anbindungsvarianten hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf Natur und Umwelt in der ASE vergleichend eingeschätzt.

AV 1: Einseitiger Anschluss an das Köhlfleet (65 m; Sperrwerk Storchennest)

Der einseitige Anschluss der ASE über ein Sperrwerk an das Köhlfleet wird zu einer großflächigen Entwicklung von limnischen Tidelebensräumen (Flachwasserzonen, Wattflächen, Röhrichtflächen mit Schierlings-Wasserfenchel und Tideauwald) und der typischen Fauna führen: es entstehen insgesamt ca. 296 ha des FFH-LRT „Ästuar“. Es entsteht keine durchströmte Nebelbe, sondern ein sehr großer Priel mit Altarmfunktion. Durch die Kehrung von hohen Wasserständen (Hochwasserschutz) unterbleibt die dynamisierende Wirkung von Sturmfluten. Es wird zu einem deutlichen Eintrag von Sedimenten kommen, die voraussichtlich ca. alle 8-10 Jahre (gilt für AV1; Angaben zu den anderen Varianten liegen nicht vor) gebaggert werden müssen, um sowohl die Funktionen des Sublitorals für die Fauna als auch die Funktionen für die ökologische Situation der Tideelbe langfristig zu sichern. Der bauliche Aufwand umfasst v.a. die Herstellung des vergrößerten Sperrwerk Storchennest mit doppelter Deichsicherheit und v.a. im Bereich der Engstelle vor der Deponie und im Bereich von Bauwerken eine Ufersicherung aufgrund lokal hoher Strömungsgeschwindigkeiten, die die Ausbildung einer naturnahen Vegetationszonierung stark einschränkt. Eine Fischpassierbarkeit zwischen Mühlenberger Loch und Süderelbe entsteht nicht; die Fischpassierbarkeit zwischen ASE und Köhlfleet/Tideelbe wird deutlich verbessert.

Durch den Anschluss an den vollen Tidehub entstehen nicht nur Tidelebensräume, sondern es werden eine Vielzahl von vorhandenen naturschutzfachlichen Wertigkeiten (u.a. FFH-LRTen, Arten, gesetzlich geschützte Biotope) großflächig beeinträchtigt oder zerstört. Die Diversität der Biotope und Arten wird zugunsten der neu geschaffenen ästuarinen Tidelebensräume abnehmen. Insgesamt werden jedoch in deutlich größerem Umfang FFH-LRT und gesetzlich geschützte Biotope geschaffen als zerstört, deren volle Ausbildung allerdings auch viele Jahre in Anspruch nehmen wird.

AV 1a: Zweiseitiger Anschluss an das Köhlfleet (65 m) mit zusätzlichem Ausstrom über das Verbindungsgewässer in das Mühlenberger Loch

Die Variante entspricht in ihren positiven wie negativen Wirkungen weitestgehend der AV 1. Der einzige Unterschied entsteht durch den Ausstrom über das Verbindungsgewässer in das Mühlenberger Loch. Damit wird aufstiegswilligen Fischen und Wirbellosen eine begrenzte Aufstiegsmöglichkeit eröffnet. Es entsteht jedoch keine Bypass-Funktion für den Hamburger Hafen, da ein weiterer Aufstieg in die Süderelbe nicht möglich ist. Trotzdem ist dieser Maßnahmenteil grundsätzlich zur Verbesserung der Vernetzung sinnvoll.

AV 2: Zweiseitiger Anschluss an das Köhlfleet (65 m) und das Mühlenberger Loch (Unterquerung Airbus Start- und Landebahn mittels Düker)

Dieser zweiseitige Anschluss der ASE, bei der durch entsprechende Bauwerkssteuerung das auf- und ablaufende Wasser durch das Köhlfleet und das ablaufende Wasser zusätzlich über 4 Düker in das Mühlenberger Loch geführt werden, führt zu einer der AV 1 auch quantitativ ähnlichen Entstehung von limnischen Tidelebensräumen; die Strömungsgeschwindigkeiten sind besonders im westlichen Teil der ASE während der Ebbphase deutlich höher. Ob diese Variante zu einer Reduzierung der Verlandungstendenz im Mühlenberger Loch führen würde ist hier nicht Gegenstand der Betrachtung. Die Wirkungen der AV 2 entsprechen in ihren ökologischen Vor- wie auch ihren Nachteilen weitgehend der AV 1 bzw. AV 1a. Ein Unterschied entsteht durch den Ausstrom eines größeren Teils des ablaufenden Wassers über vier Düker in das Mühlenberger Loch. Damit wird aufstiegswilligen Fischen und Wirbellosen eine allerdings stark begrenzte Aufstiegsmöglichkeit eröffnet. Diese ist voraussichtlich etwas geringer als die in der AV 1a vorgesehene Verbindung über das Verbindungsgewässer. Es entsteht jedoch wie bei der AV 1a keine Bypass-Funktion für den Hamburger Hafen, da ein weiterer Aufstieg in die Süderelbe nicht möglich ist. Trotzdem ist dieser Maßnahmenteil grundsätzlich zur Verbesserung der Vernetzung sinnvoll.

AV 3: Dreiseitiger Anschluss an das Köhlfleet (65 m), das Mühlenberger Loch (Unterquerung Airbus Start- und Landebahn) und die Süderelbe (25 m)

Dieser dreiseitige Anschluss der ASE, bei dem durch entsprechende Bauwerkssteuerung das auf- und ablaufende Wasser durch das Köhlfleet und das ablaufende Wasser zusätzlich über 4 Düker in das Mühlenberger Loch geführt werden, führt zu einer der AV 1 auch quantitativ ähnlichen Entstehung von limnischen Tidelebensräumen; die Strömungsgeschwindigkeiten sind besonders im westlichen Teil der ASE deutlich höher. Ob diese Variante zu einer Reduzierung der Verlandungstendenz im Mühlenberger Loch führen würde, ist hier nicht Gegenstand der Betrachtung. Die Wirkungen der AV 3 entsprechen in ihren Vor- wie auch ihren Nachteilen weitgehend der AV 2. Zusätzlich entsteht eine im Anschlussbereich 25 m breite direkte Verbindung zur Süderelbe (Ein- und Ausstrom). Damit wird aufstiegswilligen Fischen und Wirbellosen eine begrenzte Aufstiegsmöglichkeit aus dem Mühlenberger Loch über die ASE in die Süderelbe eröffnet; es entsteht, wie im IBP gefordert, eine

Bypass-Funktion für den Hamburger Hafen. Allerdings ist diese Funktion stark eingeschränkt, da die Unterquerung der Airbus Start- und Landebahn mittels vier Dükern nur sehr begrenzt tierpassierbar sein wird. Trotzdem ist dieser Maßnahmenteil grundsätzlich zur Verbesserung der Vernetzung sinnvoll.

AV 3a: Dreiseitiger Anschluss an das Köhlfleet (65 m), das Mühlenberger Loch (Unterquerung Airbus Start- und Landebahn) und an die Süderelbe (110 m bzw. 60 m Gewässerbreite) inkl. Abtrag Erdwall Altenwerder

Dieser dreiseitige Anschluss der ASE, bei dem im Vergleich mit der AV 3 v.a. der Querschnitt der Anbindung an die Süderelbe deutlich vergrößert ist (sowohl im aquatischen wie auch im Aue-Bereich), entspricht in seinen Vor- und Nachteilen weitestgehend denen der AV 3. Damit wird aufstiegswilligen Fischen und Wirbellosen eine gegenüber der AV 3 (leicht) verbesserte, insgesamt aber weiterhin stark begrenzte (s. AV 3) Aufstiegsmöglichkeit aus dem Mühlenberger Loch über die ASE in die Süderelbe eröffnet.

AV 4: Dreiseitiger Anschluss an das Köhlfleet (65 m), das Mühlenberger Loch (Verbindungsgewässer/ Neuenfelder Schleusenfleet) und an die Süderelbe (über die Bullerrinne, 2 m)

Dieser dreiseitige Anschluss der ASE, bei der durch entsprechende Bauwerkssteuerung das Wasser durch das ausgebaute Sperrwerk Storchennest in den Köhlfleet (Ein- und Ausstrom), durch das Verbindungsgewässer in das Mühlenberger Loch (nur Ausstrom) und durch die Bullerrinne (Ein- und Ausstrom; 2 m breit) in die Süderelbe geführt wird, führt zu einer der AV 1 auch quantitativ ähnlichen Entstehung von limnischen Tidelebensräumen. Die Wirkungen der AV 4 entsprechen in ihren Vor- wie auch ihren Nachteilen weitgehend der AV 2. Durch die dreiseitige Anbindung wird aufstiegswilligen Fischen und Wirbellosen eine begrenzte Aufstiegsmöglichkeit aus dem Mühlenberger Loch über die ASE in die Süderelbe eröffnet; es entsteht, wie im IBP gefordert, eine bypass-Funktion. Allerdings ist diese Funktion deutlich begrenzt; verglichen mit den AV 3 und AV 3a v.a. durch die sehr schmale (2 m) Verbindung zwischen ASE und Süderelbe. Trotzdem ist dieser Maßnahmenteil grundsätzlich zur Verbesserung der Vernetzung sinnvoll.

8. Zusammenfassendes Fazit

Die Alte Süderelbe (ASE) stellt ein Relikt des ehemals vielfältig verästelten Hamburger Stromspaltungsgebietes dar, das durch die Entwicklung Hamburgs mit seinem Hafen, dem Küstenschutz, der landwirtschaftlichen Nutzung und dem Ausbau der Unterelbe zu einem stark verdichteten, intensiv genutzten Raum geworden ist. Tidebeeinflusste Süßwasserlebensräume, die naturräumlich nur in diesen Übergangsbereichen der Nordsee-Ästuare vorkommen können, sind dadurch großflächig zerstört worden. Die ASE bietet durch die spezifische Situation in Hamburg die vermutlich einzige Möglichkeit, in diesem Raum großflächig Teilfunktionen solcher Lebensräume wiederherzustellen. Dies hat auch der Integrierte Bewirtschaftungsplan (IBP) Unterelbe deutlich werden lassen. Zusätzlich bietet die Maßnahme die Möglichkeit, einen (kleinen) Teil der ökologischen Auswirkungen der anthropogenen Überformung der Unterelbe zu mindern, da sie Tidehub und Stromauf-Transport von Sedimenten in der Tideelbe reduziert.

Vor diesem Hintergrund hat das Forum Tideelbe Strombau-Maßnahmen identifiziert und priorisiert, die eine nachhaltige Entwicklung der Tideelbe fördern. Eine dieser Maßnahmen ist der Tideanschluss der ASE.

Die ReGe Hamburg ist in diesem Rahmen vom Forum Tideelbe mit der Erstellung einer Machbarkeitsstudie (MBS) zur ASE beauftragt worden. Um die erforderliche interdisziplinäre Bearbeitung zu ermöglichen, sind verschiedene Fachbüros eingebunden worden. Das Büro BioConsult ist damit beauftragt worden, den naturschutz- und umweltfachlichen Teil der dazu erforderlichen Leistungen zu bearbeiten.

In der Machbarkeitsstudie waren verschiedene Varianten eines Anschlusses der Alten Süderelbe an die Tide vergleichend zu betrachten. Allen nachstehend aufgeführten Anbindungsvarianten gemeinsam war entsprechend der Vorgabe des Forums Tideelbe der Fokus auf ein möglichst großes Tidevolumen, um die positiven Wirkungen auf die Unterelbe zu maximieren:

- AV 1: Einseitiger Anschluss an das Köhlfleet (65 m; Sperrwerk Storchennest)
- AV 1a: Anschluss an das Köhlfleet (65 m) mit zusätzlichem Ausstrom über das Verbindungsgewässer/ Neuenfelder Schleusenfleet
- AV 2: Zweiseitiger Anschluss an das Köhlfleet (65 m) und das Mühlenberger Loch (Unterquerung Airbus Start- und Landebahn)
- AV 3: Dreiseitiger Anschluss an das Köhlfleet (65 m), das Mühlenberger Loch (Unterquerung Airbus Start- und Landebahn) und die Süderelbe (25 m)
- AV 3a: Dreiseitiger Anschluss an das Köhlfleet (65 m), das Mühlenberger Loch (Unterquerung Airbus Start- und Landebahn) und die Süderelbe (110 m) inkl. Abtrag Erdwall Altenwerder
- AV 4: Dreiseitiger Anschluss an das Köhlfleet (65 m), das Mühlenberger Loch (Verbindungsgewässer/ Neuenfelder Schleusenfleet) und die Süderelbe (Bullerrinne, 2 m)

Die Bearbeitung der ökologischen Aspekte erfolgte auf der Grundlage vorliegender Daten und Kartierungen zur ökologischen und naturschutzfachlichen Bestandssituation. Die Auswirkungen wurden auf dieser Grundlage unter Nutzung der Aussagen in den weiteren Teilbeiträgen zur Machbarkeitsstudie von BAW (2020), BWS (2020) und FWT GMBH (2020) abgeschätzt. Dabei wurden die positiven wie die negativen Auswirkungen bezogen auf die aktuelle Situation (unter Berücksichtigung bereits genehmigter weiterer Veränderungen im ökologischen Betrachtungsraum) für den Vergleich der Varianten berücksichtigt.

Alle Varianten führen zu einer großflächigen (ca. 300 ha) Wiederherstellung verschiedener Biotope des FFH-Lebensraumtyps Ästuar (Flachwasserzonen, Wattflächen, Tideröhrichte, Tide-Weidenauwald), die im Stromspaltungsgebiet Hamburgs ansonsten heute fast völlig fehlen. Auch für die Ansiedlung des Schierling-Wasserfenchels (endemische prioritäre FFH-Art) geeignete Habitate werden dabei voraussichtlich entstehen. Dem stehen jedoch auch deutliche Beeinträchtigungen und Verluste vorhandener Wertigkeiten gegenüber. So werden verschiedene bedeutsame Biotope zerstört, Artengruppen wie Amphibien, Brutvögel, Insekten oder Fische beeinträchtigt.

Sowohl bzgl. der FFH-LRT als auch der gesetzlich geschützten Biotope werden jedoch deutlich größere Flächen entstehen als zerstört werden; das gilt auch für die bedeutsamen Biotope im ökologischen Betrachtungsraum insgesamt. Die Diversität der Biotope und Arten wird zugunsten der neu geschaffenen ästuarinen Tidelebensräume allerdings deutlich abnehmen. Grundsätzlich nachteilig ist, dass die ASE bei einem Tideanschluss aufgrund der hohen Sedimentationsraten dauerhaft unterhalten werden muss. Allerdings ist (zumindest für die AV 1) ein relativ großes Intervall von 8-10 Jahren wahrscheinlich (Angaben für die anderen Varianten fehlen).

Der Vergleich der verschiedenen Anbindungsvarianten zeigt insgesamt, dass die ökologischen Unterschiede zwischen den Varianten sowohl bzgl. der Vor- als auch der Nachteile relativ gering sind und es ist davon auszugehen, dass alle Varianten in dieser Perspektive grundsätzlich machbar sein sollten. Besonders bzgl. artenschutzrechtlicher Belange besteht jedoch noch Klärungsbedarf.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen den Varianten ist neben dem baulichen Aufwand, der im Rahmen dieser Unterlage nicht zu betrachten ist, ihr Beitrag zu einer Verbesserung der Vernetzung zwischen den Abschnitten der Elbe unter- und oberstrom des Hamburger Hafens, die vom Integrierten Bewirtschaftungsplan gefordert wird (u.a. „bypass-Funktion“ für Wanderfische). Es ist deshalb aus der ökologischen Perspektive die Variante zu bevorzugen, die den stärksten Beitrag zu dieser Vernetzung aufweist. Diese Funktion entsteht nur durch die dreiseitigen AV 3, AV 3a und AV 4.

Mit diesen dreiseitigen AV 3, AV 3a und AV 4 kann voraussichtlich eine schwache Verbesserung der Durchgängigkeit erreicht werden. Dabei weisen alle drei Varianten spezifische Nachteile auf, so dass die Unterschiede zwischen diesen drei Varianten gering sind.

Etwas günstiger wäre hinsichtlich der Bypass-Funktion allerdings eine Weiterentwicklung der AV 4 in zukünftigen Planungsstufen, was im Rahmen dieser Machbarkeitsstudie nicht möglich war. Diese AV 4a sollte wie die AV 4 das neu gebaute Sperrwerk Storchennest (Ein- und Ausstrom), den Anschluss an das Mühlenberger Loch über das Verbindungsgewässer (nur Ausstrom) und statt des Anschlusses über die Bullerrinne an die Süderelbe einen breiteren Anschluss an die Süderelbe enthalten (vgl. AV 3 oder AV 3a).

Insgesamt stellt die Maßnahme durch die tiefgreifende Veränderung der aktuellen Situation mit der Zerstörung wertvoller Biotop und ihres Arteninventars auch naturschutzrechtlich eine große Herausforderung dar. Nur durch einen Wiederanschluss von solchen Flächen an die Tide können jedoch, wie es der Integrierte Bewirtschaftungsplan fordert, historisch umfangreich zerstörte Süßwasser-Tidelebensräume wiederhergestellt werden. Eine planerische Optimierung unter Verzicht auf ein maximiertes Tidevolumen könnte die naturschutzfachlichen und –rechtlichen Konflikte möglicherweise reduzieren.

Literatur

- AGL (Institut für Angewandte Gewässerkunde und Landschaftsökologie), 1996: Biotopkartierung und faunistische Untersuchungen zum Projekt "Öffnung Alte Süderelbe". - Materialband 4: Biotope und terrestrische Fauna, Erarbeitet von KIfL - Kieler Institut für Landschaftsökologie im Auftrag der Wirtschaftsbehörde der Freien und Hansestadt Hamburg, Strom- und Hafengebäude, Hamburg: o. S.
- ALTMÜLLER, R. & H.-J. CLAUSNITZER, 2010: Rote Liste der Libellen Niedersachsens und Bremens - 2. Fassung, Stand 2007. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 30 Jg., Nr.4: 211-238.
- ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR, 2011a: Integrierter Bewirtschaftungsplan für das Elbeästuar (IBP Elbe) - Teil A "Gesamträumliche Betrachtung". - Herausgebende Stellen: Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt der Freien und Hansestadt Hamburg, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein, Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord, Hamburg Port Authority, 1-84 S. <http://www.natura2000-unterelbe.de/links-Gesamtplan.php>,
- ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR, 2011b: Integrierter Bewirtschaftungsplan für das Elbeästuar (IBP Elbe) -Teil B "Funktionsräumliche Betrachtung" - Funktionsraum 2. - Herausgebende Stellen: Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt der Freien und Hansestadt Hamburg, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein, Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord, Hamburg Port Authority, 107-120 S. <http://www.natura2000-unterelbe.de/links-Gesamtplan.php>,
- ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR, 2011c: Integrierter Bewirtschaftungsplan für das Elbeästuar (IBP Elbe) -Teil B "Funktionsräumliche Betrachtung" - Funktionsraum 2: Vorschläge für funktionsraumspezifische Maßnahmen im Funktionsraum 2. - 15 S. [http://www.natura2000-unterelbe.de/media/ibp_hhsh/04-FR2 Manahmen 07-12-2010.pdf](http://www.natura2000-unterelbe.de/media/ibp_hhsh/04-FR2_Manahmen_07-12-2010.pdf),
- ARGE WRRL-HOF (Arbeitsgemeinschaft Wasserrahmenrichtlinie - Hamburger Oberflächengewässer), 2017: Biomonitoring Frühjahr 2017 - Untersuchung der Qualitätskomponente benthi-sche Wirbellosenfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie (Freie und Hansestadt Hamburg). - Gutachten im Auftrag der Behörde für Umwelt und Energie (BUE), Hamburg: o. S.
- BAUMGÄRTNER, M. & K. LORENZ, 1996: Verbreitungsatlas der Makrozoobenthonfauna von Fließgewässern im Elbe-Weser-Dreieck. - Staatliches Amt für Wasser und Abfall, Stade: 167 S.
- BAW (Bundesanstalt für Wasserbau), 2007: Mittel- und langfristiges Strombaukonzept für die Tideelbe: Systemstudie zur Auswirkung der Schaffung von Flutraum im Bereich der "Alten Süderelbe". - (BAW-Nr. A3955 03 10069) Im Auftrag von Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord, Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg und Hamburg Port Authority, Hamburg: 28 S.

- BAW (Bundesanstalt für Wasserbau), 2014a: Untersuchung des Strombaus und des Sedimentmanagements im Rahmen des "Tideelbekonzeptes": Abschlussbericht. - (BAW-Nr. A3955 03 10172-6) Im Auftrag von Hamburg Port Authority, Hamburg: 42 S. Okt. 2014.
- BAW (Bundesanstalt für Wasserbau), 2014b: Untersuchung des Strombaus und des Sedimentmanagements im Rahmen des "Tideelbekonzeptes": Bericht zur Wirkung der Maßnahme Alte Süderelbe. - (BAW-Nr. A3955 03 10172-5) Im Auftrag von Hamburg Port Authority, Hamburg: 59 S. (und Anhang). Stand Okt. 2014 unter Beachtung aktualisierter Randbedingungen.
- BAW, 2020: Zur Auswirkung der Schaffung von Flutraum im Bereich der Tideelbe - Wasserbauliche Systemstudien der vom Forum Tideelbe konzipierten Maßnahmen. - o. S.
- BELOW, H., 2009: Monitoring der Vorkommen von *Oenanthe conioides* (Schierlings-Wasserfenchel) nach der FFH-Richtlinie - Entwicklung der Populationen in Niedersachsen. - (Endbericht) Erstellt im Auftrag vom Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Hamburg: o. S.
- BFN (Hrsg.), 2011: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands - Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). - (Schriftenreihe "Naturschutz und Biologische Vielfalt" des Bundesamtes für Naturschutz) Band 70(3), 716 S.
- BFN, 2013: Verbreitung der Farn- und Blütenpflanzen in Deutschland; aggregiert im Raster der Topographischen Karte 1:25000. - Datenbank FlorKart des Bundesamtes für Naturschutz aus deutschlandflora.de (NetPhyD) Datenstand 2013: <http://www.floraweb.de/webkarten/karte.html?taxnr=1906>,
- BIELFELDT + BERG LANDSCHAFTSPLANUNG, 2018: Pflege- und Entwicklungsplan für das Naturschutzgebiet Auenlandschaft Obere Tideelbe. - Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie - amt für Naturschutz, 184 S.
- BIOCONSULT, 2010: Gewässerökologische Perspektiven von Kompensationsmaßnahmen im Mühlenberger Loch. Arbeitspaket 1: erfüllt die A+E-Rinne die Kompensationserfordernisse? - Studie im Auftrag der Hamburg Port Authority, 68 S.
- BIOCONSULT, 2011: Gewässerökologische Perspektiven von Kompensationsmaßnahmen im Mühlenberger Loch. Arbeitspaket 2: Analyse und Bewertung der naturschutzfachlichen Bedeutung des Mühlenberger Lochs und seiner Teillebensräume. - Studie im Auftrag der Hamburg Port Authority., 125 S.
- BIOCONSULT, 2012: Ökologische Anforderungen an die Revitalisierung des Unterweser-Nebenarms Schweiburg. - Studie in Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamtes Bremerhaven, 106 S.
- BIOCONSULT, 2013: Ein benthosbasiertes Bewertungsverfahren für nicht tideoffene Marschgewässer (MGBI) in den Einzugsgebieten von Ems, Weser und Elbe nach EG-WRRL. - 143 S.
- BIOCONSULT, 2016: Ist die Anbindung der Alten Süderelbe an die Tideelbe ökologisch sinnvoll? Studie zu den Vor- und Nachteilen verschiedener Anbindungsvarianten -Studie im Auftrag der Stiftung Lebensraum Elbe, Hamburg: 154 S. mit Anhang.

- BIOCONSULT, 2019: Erschließung Altenwerder West - Erfassung und Bewertung des Makrozoobenthos einschließlich Großmuscheln und Tellerschnecken. - im Auftrag der ReGe Hamburg Projekt Realisierungsgesellschaft mbH, Bremen: 22 S.
- BIOLOG, 2002: Untersuchung zu Zoobenthos und Sedimenten zur wasserwirtschaftlichen Neuordnung der Alten Süderelbe. - Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag von EGL, Duvensee: o. S.
- BRANDT, I., 2015: Spadenländer Spitze, Biologische Bestandserhebung und Bewertung 2014.- Vegetation und Amphibien. - Stand Juni 2015, Gutachten im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Sondervermögen Naturschutz und Landschaftspflege, Hamburg: 87 S.
- BRANDT, I., 2018: Biotopkorridor Moorgürtel – Alte Süderelbe Amphibienkartierung 2018. - Gutachten im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Naturschutz, Grünplanung und Energie, Sondervermögen Naturschutz und Landschaftspflege, 79 S.
- BRANDT, I. & B. ENGELSCHALL, 2011: Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung in Hamburg - einschließlich der Definitionen besonders geschützter Biotope nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 14 HmbBNatSchAG und unter Berücksichtigung der Lebensraumtypen gemäß FFH-Richtlinie der EG. - 2. überarbeitete Auflage, Stand: Januar 2011, Hrsg.: Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Naturschutz, Grünplanung und Bodenschutz, Abteilung Naturschutz, Hamburg: 328 S.
- BRANDT, I. & K. FEUERRIEGEL, 2004: Artenhilfsprogramm und Rote Liste - Amphibien und Reptilien in Hamburg. Verbreitung, Bestand und Schutz der Herpetofauna im Ballungsraum Hamburg. - Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Naturschutzamt., 144 S.
- BRANDT, I., J. HASTEDT & M. HAACKS, 2019: Biotopkartierung Hamburg - Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel - einschließlich der Definitionen besonders geschützter Biotope nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 14 HmbBNatSchAG und unter Berücksichtigung der Lebensraumtypen gemäß FFH-Richtlinie der EU. - 3. überarbeitete Auflage, Stand Okt. 2019, Hrsg.: Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, 398 S.
- BSU HH, 2010: Zusammenfassender Flächensteckbrief Fachplan Schutzwürdige Böden in Hamburg. - 5 S. http://daten-hamburg.de/umwelt_klima/fachplan_schutzwuerdige_boeden/pdf/Steckbrief_AF_Nat_ID_006.pdf,
- BWS, 2020: Forum Tideelbe - Machbarkeitsstudie Tideanschluss Alte Süderelbe: Wasserwirtschaftliche Aspekte. - Studie im Auftrag der ReGe Hamburg, S.
- DIERCKING, R. & L. WEHRMANN, 1991: Artenschutzprogramm – Fische und Rundmäuler in Hamburg. - Naturschutz und Landespflege in Hamburg - Schriftenreihe der Umweltbehörde Hamburg 38: 1-126.
- EGGERS, F., 2018: Biomonitoring Frühjahr 2017 - Untersuchung der Qualitätskomponente benthische Wirbellosenfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie. - Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Umweltschutz und Wasserwirtschaft, 76 S.

- EGL (Entwicklung und Gestaltung von Landschaft GmbH), 2006: Überprüfung der naturschutzfachlichen Erforderlichkeit einer Entfernung der Schlickablagerungen in der Alten Süderelbe (Teil I) und Planungen, Berechnungen und Beratungen bei Maßnahmen zur Schlickabgagerung (Teil II). - Im auftrag der Hamburg Port Authority (HPA), Bearbeitung durch EGL - Entwicklung und Gestaltung von Landschaft GmbH; Unterauftragnehmer: KLS - Konzepte, Lösungen, Sanierungen im Gewässerschutz; BWS GmbH - Boden, Wasser, Water, Soil; Universität Hamburg - Institut für Bodenkunde; IWB Ingenieurgesellschaft mbH, Hamburg: 106 S. (plus 457 S. Teil II).
- FGG ELBE (Hrsg.), 2014: Entwurf der Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2016 bis 2021. - Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Elbe, 689 S. <http://www.fgg-elbe.de/eg-wrri/bewirtschaftungsplan-2015.html>,
- FGG ELBE (Hrsg.: Flussgebietsgemeinschaft Elbe), 2015: Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2016 bis 2021. - 259 S. <https://www.fgg-elbe.de/berichte/aktualisierung-nach-art-13.html>,
- FHH (Freie und Hansestadt Hamburg), 1993: Wasserschutzgebiet Süderelbmarsch/ Harburger Berge. - Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Natur- und Ressourcenschutz, Abteilung Naturschutz, Hamburg: o. S.
- FHH (Freie und Hansestadt Hamburg), 1996: Antragsunterlagen zum Planfeststellungsverfahren: Öffnung der Alten Süderelbe (ÖAS). Teil V Umweltverträglichkeitsstudie. - (Erläuterungsbericht zum Antrag auf Planfeststellung) Bearbeitung durch das Institut für Angewandte Gewässerkunde und Landschaftsökologie Bremen, erstellt im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Wirtschaftsbehörde, Strom- und Hafenbau - Planungsabteilung, Hamburg: 300 S.
- FHH, 2004: Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL): Landesinterner Bericht zum Bearbeitungsgebiet Moorburger Landscheide. Bestandsaufnahme und Erstbewertung (Anhang II / Anhang IV der WRRL). - (Stand 20.09.2004) 86 S. mit Anhang. http://www.wrrl-kommunal.de/fileadmin/daten_wib/downloads/c-berichte_ow/52_moorburger_land-scheide/52_Moorburger%20Landscheide.pdf,
- FHH (Freie und Hansestadt Hamburg), 2005: Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Zusammenfassender Bericht über die Hamburger Bearbeitungsgebiete. - Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz, Hamburg: 57 S. Stand 31.01.2005.
- FHH (Freie und Hansestadt Hamburg), 2009: Beitrag der Freien und Hansestadt Hamburg zum Bewirtschaftungsplan der FGG Elbe nach Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG. - Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz, 19 S. mit Kartenanhang.

- FHH (Freie und Hansestadt Hamburg), 2015: Atlas der Fische und Neunaugen Hamburgs. Arteninventar, Ökologie, Verbreitung, Bestand, Rote Liste, Gefährdung und Schutz. - Erarbeitet von R. & R. THIEL, Universität Hamburg. Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt; Amt für Natur- und Ressourcenschutz, Abteilung Naturschutz, Hamburg: 172 S. <http://www.hamburg.de/content-blob/4457730/data/download-fischgutachten-2015.pdf>,
- FHH & BUE (Hrsg.), 2015: Beitrag der Freien und Hansestadt Hamburg zur Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2015 bis 2021. - 15 S.
- FINCK, P., S. HEINZE, U. RATHS, U. RIECKEN & A. SSYMAN, 2017: Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands - Dritte fortgeschriebene Fassung 2017. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 156, 637 S.
- FWT GMBH, 2020: Forum Tideelbe - Machbarkeitsstudie Tideanschluss Alte Süderelbe: Technische Aspekte. - Studie im Auftrag der ReGe Hamburg, o. S.
- GLÖER, P. & R. DIERCKING, 2010: Atlas der Süßwassermollusken - Rote Liste, Verbreitung, Ökologie, Bestand und Schutz. - Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Hamburg: 180 S.
- GROBE, H. & M. BECKMANN-WIRTH, 2009: Öffnung Alte Süderelbe - Stellungnahme zu Problem- punkten (24.03.2009). - Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Hamburg: 6 S.
- GRÜNEBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPOP, T. RYSLAVY & P. SÜDBECK, 2015: Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. - Berichte zum Vogel- schutz 52: 19-67.
- HAACK, A., 2019: Kartierung der Heuschrecken, Wildbienen und weiterer lebensraumtypischer In- sektengruppen auf Flächen des Biotopkorridors. - Gutachten i.A. BUE, Abt. Naturschutz, Hamburg: 76 S. Anhang.
- HOFMANN, G., 2009: Erfassung von Fledermäusen in der Planungsfläche "Auf dem Fall" im NSG Finkenwerder Süderelbe. - Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Natur- und Ressourcenschutz, Sondervermögen für Naturschutz und Landschaftspflege, Hamburg: 24 S.
- HOFMANN, G., 2018: Gutachten über das Vorkommen von Fledermäusen im Biotopkorridor zwi- schen den NSG Moorgürtel und Finkenwerder Süderelbe. - Gutachten i.A. BUE, Abt. Na- turschutz, Hamburg: 51 S. mit Anhang.
- HORCHLER, P., 2006: Standorte von Tideröhrichten. - Vortrag im Rahmen des BAW/BfG-Kolloqui- ums: Erfahrungsaustausch zur Untersuchung und Einschätzung von Transportprozessen in Ästuaren und Wattgebieten und zum Sedimentmanagement in Tidegewässern. 8./9. November 2006 in Hamburg Rissen http://vzb.baw.de/publikationen.php?file=kollo- quien/0/Vortrag16_Horchler.pdf,
- HUPFER, M., 1996: Bindungsformen und Mobilität des Phosphors in Gewässersedimenten. - In: STEINBERG, C., W. CALMANO, H. KLAPPER & R.-D. WILKEN (Hrsg.), Handbuch Ange- wandte Limnologie Kap. IV-3.2. Ecomed, Landberg: 22.

- KIFL (Kieler Institut für Landschaftsökologie), 2006: Umgehung Finkenwerder. Ergänzende faunistische Kartierungen zur Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange entlang der Südtrasse. - Im Auftrag der BSU - Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt - Amt für Landesplanung / Abt. Landschaftsplanung, 30 S.
- KLS, 2016: Überwachung der Alten Süderelbe gemäß der EG-Wasserrahmenrichtlinie 2015. - Im Auftrag der Freien Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Umweltschutz – Wasserwirtschaft, Hamburg: S.
- KLS, 2019: Überwachung der Alten Süderelbe gemäß der EG-Wasserrahmenrichtlinie 2018. - Im Auftrag der Freien Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Umweltschutz – Wasserwirtschaft, Hamburg: 55 S.
- KÜFOG, 2018: Die Untersuchung der Qualitätskomponente Benthische Wirbellosenfauna gemäß WRRL und Koordiniertes Elbemessprogramm 2016 (KEMP 2016) in den Oberflächenwasserkörpern (OWK) der Tideelbe. - Auftraggeber
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Betriebsstelle Stade, 32 S.
- KÜHNEL, K.-D., G. LUDWIG, H. GRUTTKE, M. BINOT-HAFKE, C. OTTO & A. PAULY, 2009: Rote Liste gefährdeter Arten, Pflanzen und Tiere Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1) Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg: 386 S.
- LANDWEHR, F., 2011: Der Biber *Castor fiber albus* in Hamburg - neue Spuren eines Rückkehrers. Bearbeitung des FFH-Monitoring nach dem Bewertungsschema für die FFH-Arten (BfN 2010). - Im Auftrag der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, o. S.
- LAWA, 2014: Klassifizierung des Wasserhaushalts von Einzugsgebieten und Wasserkörpern - Verfahrensempfehlung. - Ständiger Ausschuss der LAWA "Oberirdische Gewässer und Küstengewässer (AO)", Dresden: 72 S.
- LAWA (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser), 2015: LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRMRL, MSRL). - beschlossen auf der 150. LAWA-Vollversammlung am 17./18. September 2015 in Berlin: 13 S. mit Anhang. http://www.wasserblick.net/servelet/is/142651/LAWA-BLANO-Massnahmenkata-log_Begleittext.pdf?command=downloadContent&filename=LAWA-BLANO-Massnahmenkatalog_Begleittext.pdf,
- LIMNOBIOS, 2002: Wasserwirtschaftliche Neuordnung der Alten Süderelbe - Fachbeitrag Fischfauna. - Im Auftrag von EGL - Entwicklung und Gestaltung von Landschaft GmbH, Hamburg: 17 S.
- LIMNOBIOS, 2017a: Die Alte Süderelbe (Fluss) OWK mo_01. Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie. 2. Folgebewertung 2016. - Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz, o. S.
- LIMNOBIOS, 2017b: Die Aue OWK mo_01. Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie. 2. Folgebewertung 2016. - Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz, o. S.

- LIMNOBIOS, 2017c: Hohenwischer Schleusenfleet OWK mo_01. Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie. 2. Folgebewertung 2016. - Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz, o. S.
- LIMNOBIOS, 2019: AWW – Erschließung Altenwerder West. Kartierung Fischfauna 2019. - Im Auftrag der ReGe Hamburg Projekt-Realisierungsgesellschaft mbH, 25 S.
- LLUR, 2010: Die Libellen Schleswig-Holsteins. Rote Liste. - Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (LLUR), Flintbek: o. S.
- LOKI-SCHMIDT-STIFTUNG, 2015: Projekt Biber. - In Kooperation mit der Freien und Hansestadt Hamburg - Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, o. S. www.hamburg.de/biber-in-hamburg (letzter Zugriff am 10.06.2015),
- MEINIG, H., P. BOYE & R. HUTTERER, 2009: Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. - In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.), Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1). Bonn - Bad Godesberg: 115-153.
- MIEHLICH, G., A. GRÖNGRÖFT, R. SCHWARTZ & G. KUMERICS, 1996: Gutachten im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie "Öffnung Alte Süderelbe"; Materialband 1 "Böden" und "Gewässersedimente". - (unveröffentlicht) i. A. d. Inst. f. Angew. Gewässerkd. u. Landschaftsökologie, Bremen (AGL) für die Freie und Hansestadt Hamburg, Wirtschaftsbehörde, Amt Strom- und Hafenbau, Hamburg: 122 S.
- MITSCHE, A., 2007: Rote Liste der gefährdeten Brutvögel in Hamburg, 3. Fassung 2006. - Hamburger Avifaun. Beitr. 34: 183-227.
- MITSCHE, A., 2015a: Avifaunistische Begleitkartierungen im Rahmen des Biotopschutzprogramms in der Kulturlandschaft Hamburgs. - (Berichtsperiode 1990 bis 2014) Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Abteilung Naturschutz, Hamburg: 230 S.
- MITSCHE, A., 2015b: NSG Finkenwerder Westerweiden – Rastbestandserfassung winterlicher Gänse als Beitrag zum Pflege- und Entwicklungsplan 2015. - Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU), Hamburg: 18 S.
- MITSCHE, A., 2018: Biotopkorridor Moorgürtel - Alte Süderelbe. Avifaunistische Kartierung 2018. - Gutachten i.A. BUE, Abt. Naturschutz, Hamburg., o. S.
- MITSCHE, A., 2019: Rote Liste der gefährdeten Brutvögel in Hamburg, 4. Fassung 2018 -Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Naturschutz, Grünplanung und Bodenschutz, Abteilung Naturschutz, Hamburg: 104 S.
- NETZ, B.-U., 2006: Biotopbewertung für die Biotopkartierung Hamburg. - Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (Hrsg.), 107 S.
- NLWKN (Hrsg.), 2011: Vollzugshinweise zum Schutz von Pflanzenarten in Niedersachsen. - Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen - Schierling-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*). - (unveröff.) Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz 15 S.

- PLANUNGSGEMEINSCHAFT MARIENAU, 2016: Pflege- und Entwicklungsplan für das Naturschutzgebiet Westerweiden. - Gutachten im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt - Referat Schutzgebiete und Landschaftspflege, 150 S.
- POPPENDIECK, H.-H., H. BERTRAM, I. BRANDT, B. ENDELSCHALL & V. J. PRONDZINSKI, 2010: Der Hamburger Pflanzenatlas von A - Z. - Dölling und Galitz, Hamburg: 568 S.
- POTTGIESSER, T., 2018: Die deutsche Fließgewässertypologie. Zweite Überarbeitung der Steckbriefe der Fließgewässertypen. - Umweltbüro Essen, Essen: S.
- RAABE, E.-W., 1982: Die Zerstörung der Urlandschaft an der Haseldorfer Binnenelbe. - Die Heimat 1982 (8): 261-269.
- RIEDMÜLLER, U., E. HOEHN, U. MISCHKE, R. DENEKE & G. MAIER, 2013a: Ökologische Bewertung von natürlichen, künstlichen und erheblich veränderten Seen mit der Biokomponente Phytoplankton nach den Anforderungen der EU-Wasserrahmenrichtlinie. - (Abschlussbericht für das LAWA-Projekt-Nr. O 4.10) Länderfinanzierungsprogramm "Wasser, Boden und Abfall" 2010, LBH Limnologie-Büro Hoehn Freiburg und IGB Berlin, 154 S.
- RIEDMÜLLER, U., U. MISCHKE & E. HOEHN, 2013b: Bewertung von Seen mit Hilfe allgemeiner physikalisch-chemischer Parameter Seentypspezifische Hintergrund- und Orientierungswerte für die Parameter Gesamtphosphor und Sichttiefe. - (Erstellt und aktualisiert im Rahmen von LAWA-Projekten seit 2006 (Stand 6. März 2013)) Länderfinanzierungsprogramm "Wasser, Boden und Abfall" 2006-2010, LBH Limnologie-Büro Hoehn Freiburg und IGB Berlin, 10 S.
- RITTERBUSCH, D. & R. FRENZEL, 2010: Fischökologische Bestandsaufnahme der Alten Süderelbe (See) in Anlehnung an die EG WRRL. - Institut für Binnenfischerei e. V. (IfB), 26 S.
- RÖBBELEN, F., 2007a: Heuschrecken in Hamburg, Rote Liste und Artenverzeichnis. - Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (Hrsg.), Hamburg: 24 S.
- RÖBBELEN, F., 2007b: Libellen in Hamburg. Rote Liste und Artenverzeichnis, 2. Fassung, Stand 2006. - Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (Hrsg.), 23 S.
- RÖBBELEN, F., 2007c: Tagfalter, Dickkopffalter und Widderchen in Hamburg, Rote Liste und Artenverzeichnis. - Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (Hrsg.), 32 S.
- SCHÄFERS, G., H. EBERSBACH, H. REIMERS, P. KÖRBER, K. JANKE, K. BORGGRÄFE & F. LANDWEHR, 2016: Atlas der Säugetiere Hamburgs . Artenbestand, Verbreitung, Rote Liste, Gefährdung und Schutz. - Behörde für Umwelt und Energie, Amt f . Naturschutz, Grünplanung und Energie, Abteilung Naturschutz, Hamburg 185 S.
- SCHÖL, A., B. HEIN & V. KIRCHESCH (Bundesanstalt für Gewässerkunde), 2013: Modelling the oxygen budget of the Elbe-Estuary – Scenarios concerning the impact of shallow water zones and reduced algal and detritus load. Contribution for TIDE-Project - WP3. - Associated Partner of TIDE-Project, Lead partner Hamburg Port Authority (HPA), BfG-SAP-Nr.: M39630201984, 22 S.

- SCHUBERT, H.-J. & E. C. MOSCH, 2008a: Die Alte Süderelbe (Fluss) - Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie. - limnobios, Köthel: o. S.
- SCHUBERT, H.-J. & E. C. MOSCH, 2008b: Die Aue in Hamburg - Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie. - limnobios, Köthel: o. S.
- SCHUBERT, H.-J. & S. RIEMANN, 2012: Die Alte Süderelbe (Fluss), OWK mo_01 – Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie - 1. Folgebewertung 2011. - Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz - Gewässerschutz, 19 S.
- SCHUCHARDT, B. & M. SCHIRMER 1991: Phytoplankton maxima in two coastal plain estuaries. - Est. Coast. Shelf Sci. 32: 187-206.
- TESCH, A., 2020: Pflege- und Entwicklungsplan für den Biotopkorridor Alte Süderelbe – Moorgürtel (PEP BSM). - Gutachten i.A. der FHH, Senator für Umwelt und Energie, Abt. Naturschutz, Bearbeitung von Tesch Landschafts- und Umweltplanung, Hamburg: S.
- THIEL, R. & R. THIEL, 2015: Atlas der Fische und Neunaugen Hamburgs. Arteninventar, Ökologie, Verbreitung, Bestand, Rote Liste, Gefährdung und Schutz. - Universität Hamburg im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt; Amt für Natur- und Ressourcenschutz, Abteilung Naturschutz, 172 S. <http://www.hamburg.de/contentblob/4457730/data/download-fischgutachten-2015.pdf>

Anhang

A1 Kartenanhang

Karte A1-01: Übersichtskarte des ökologischen Betrachtungsraumes (Umring mit Teilgebiete für die Betrachtung) mit Schutzgebietskulisse

Karte A1-02: Detailkarte Bestand Biotoptypen Teilgebiet I und IVa

Karte A1-03: Detailkarte Bestand Biotoptypen Teilgebiet II

Karte A1-04: Detailkarte Bestand Biotoptypen Teilgebiet III

Karte A1-05: Detailkarte Bestand Biotoptypen Teilgebiet IVb (mit Legende)

Karte A1-06: Detailkarte Biotopbewertung Teilgebiete I

Karte A1-07: Detailkarte Biotopbewertung Teilgebiete II

Karte A1-08: Detailkarte Biotopbewertung Teilgebiete III

Karte A1-09: Ökologische Kennwerte AV 1

Karte A1-10: Hydrologische Kennwerte AV 1

Karte A1-11: Ökologische Kennwerte AV 1a

Karte A1-12: Hydrologische Kennwerte AV 1a

Karte A1-13: Ökologische Kennwerte AV 2

Karte A1-140: Hydrologische Kennwerte AV 2

Karte A1-15: Ökologische Kennwerte AV 3

Karte A1-16: Hydrologische Kennwerte AV 3

Karte A1-17: Ökologische Kennwerte AV 3a

Karte A1-18: Hydrologische Kennwerte AV 3a

Karte A1-19: Ökologische Kennwerte AV 4

Karte A1-20: Hydrologische Kennwerte AV 4

Karte A1-21: Nutzungskarte

A2 Tabellenanhang

Tabelle A2-01: Gesamtliste der im ökologischen Betrachtungsraum auftretenden Biotoptypen.

Tabelle A2-02: Betroffene Biotoptypen AV 1

Tabelle A2-03: Betroffene Biotoptypen AV 1a

Tabelle A2-03: Betroffene Biotoptypen AV 2

Tabelle A2-04: Betroffene Biotoptypen AV 3

Tabelle A2-04: Betroffene Biotoptypen AV 3a

Tabelle A2-05: Betroffene Biotoptypen AV 4