

Auswirkungen der Anbindung der Dove Elbe an die Tideelbe und Auswirkungen für die Stakeholder Machbarkeitsstudie



**BBS Büro
Greuner-Pönicke**

Russeer Weg 54
24111 Kiel

Tel.: 0431/698845
Fax: 0431/698533

www.bbs-umwelt.de



**Planung
& Moderation**

Hohe Weide 7a
20259 Hamburg

Tel.: 040/41303866
Fax: 040/41303867

www.planung-moderation.eu



**Ingenieurbüro
Dr. Lehnert + Wittorf**

An der Dänischburg 10
23569 Lübeck

Tel.: 0451/5929800
Fax: 0451/5929829

www.geo-technik.com

Auswirkungen der Anbindung der Dove Elbe an die Tideelbe und Auswirkungen für die Stakeholder Machbarkeitsstudie

"This study was supported as part of the IMMERSE project- Implementing Measures for Sustainable Estuaries, an Interreg project supported by the North Sea Programme of the European Regional Development Fund of the European Union."

Auftraggeber:

Hamburg Port Authority AöR
Neuer Wandrahm 4
20457 Hamburg

Verfasser:

BBS Büro Greuner-Pönicke
Russeer Weg 54
24111 Kiel

Planung & Moderation
Tornberg 22
22337 Hamburg

Dr. Lehnert + Wittorf
An der Dänischburg 10
23569 Lübeck

Bearbeitung:

Dipl. Biol. A. Bruens
B. Sc. Geogr. D. Mohr

Dipl. Ing. J. Möller
Dipl. Ing. M. Albold

Dipl. Ing. S. Stoll
M. Eng. J. Mohlfeld

Kiel, Hamburg, Lübeck, den 30.09.2020



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Einleitung
1.1	Anlass und Aufgabenstellung
1.2	Methodisches Vorgehen
2	Lage und Gebietsbeschreibung
3	Beschreibung des Bestands (Raumanalyse)
3.1	Wasserwirtschaft
3.1.1	Wasserwirtschaftliche Historie
3.1.2	Topographie
3.1.3	Gewässersystem und Hochwasserschutz
3.1.4	Hochwasserschutz
3.1.5	Hydrologie
3.1.5.1	Binnen
3.1.5.2	Tidegebiet
3.1.6	Vorhandene Anlagen und Bauwerke
3.1.6.1	Schleusen
3.1.6.2	Sportanlagen und Häfen
3.1.6.3	Schöpfwerke
3.1.7	Be- und Entwässerung
3.1.7.1	Allgemeines
3.1.7.2	Bewässerung Neu-Allermöhe
3.1.7.3	Entwässerung Vier- und Marschlande
3.1.7.4	Entwässerung Brookwetterung
3.1.7.5	Entwässerung Moorfleet und Eichbaumsee
3.1.8	Bodenverhältnisse
3.1.9	Grundwasser
3.1.10	Uferbefestigung
3.1.11	Fazit wasserwirtschaftlicher Bestand
3.2	Natur und Umwelt
3.2.1	Biotope und Pflanzen
3.2.1.1	Biotoptypen
3.2.1.2	Geschützte Biotope
3.2.1.3	Gesetzlich geschützte oder gefährdete Pflanzenarten



3.2.1.4	FFH-Lebensraumtypen	49
3.2.1.5	Ausgleichsflächen	50
3.2.1.6	Vegetationsentwicklung seit der Unterbindung des Tideeinflusses	51
3.2.2	Fauna	52
3.2.2.1	Säugetiere	52
3.2.2.2	Vögel	53
3.2.2.3	Amphibien und Reptilien	55
3.2.2.4	Fische	55
3.2.2.5	Libellen	56
3.2.2.6	Makrozoobenthos	57
3.2.2.7	Gesetzlich geschützte Arten	57
3.2.3	Schutzgebiete	58
3.2.3.1	Natura 2000	58
3.2.3.2	Naturschutzgebiete	59
3.2.3.3	Landschaftsschutzgebiete	61
3.2.4	Boden und Sedimente	61
3.2.5	Wasser	64
3.2.5.1	Wasserqualität	64
3.2.5.2	EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL)	64
3.2.6	Fazit Bestand Natur und Umwelt	68
3.3	Vorhandene Nutzungen	68
3.3.1	Vorgehen	68
3.3.2	Bestandsbeschreibung der vorhandenen Nutzungen im Maßnahmengebiet	69
3.3.2.1	Tourismus und Wassersport	69
3.3.2.2	Schifffahrtslinie	70
3.3.2.3	Sportbootvereine	71
3.3.2.4	Regattastrecke, Olympiastandort und Bergedorfer Ruder-Club	71
3.3.2.5	Angelsport	72
3.3.2.6	Sonstiger Tourismus im Bereich der Dove Elbe	72
3.3.2.7	Gewerbetreibende	73
3.3.2.8	Landwirtschaftliche Betriebe und Gärtnereien	74
3.3.2.9	Naturschutz und Umwelt	74
3.3.2.10	Wasserwirtschaft	74
3.3.2.11	Private Haushalte/ Gebäudesicherheit und soziale Struktur	75
3.3.2.12	Fazit vorhandene Nutzung	75



4	Betrachtete Szenarien	75
4.1	Zielsetzung	75
4.2	Basisvariante	76
4.2.1	Beschreibung	76
4.2.2	Bewertung aus Sicht der Wasserwirtschaft	77
4.2.2.1	Schiffbarkeit	77
4.2.2.2	Stabilität der wasserwirtschaftlichen Anlagen	80
4.2.2.3	Standssicherheit Uferverbauten und Kaianlagen	81
4.2.2.4	Uferstabilität	81
4.2.2.5	Auswirkungen veränderter Grundwasserstände auf Bauwerke	82
4.2.2.6	Auswirkungen auf die Be- und Entwässerung	83
4.2.2.7	Auswirkungen veränderter Grundwasserstände auf Landwirtschaft	84
4.2.2.8	Unterhaltung und Sedimentation	84
4.2.2.9	Fazit Wasserwirtschaft	84
4.2.3	Bewertung der Basisvariante aus Sicht der Umwelt	85
4.2.3.1	Biotop	85
4.2.3.2	Arten	86
4.2.3.3	Schutzgebiete	88
4.2.3.4	Boden und Sedimente	89
4.2.3.5	Wasserqualität	90
4.2.3.6	Fazit Umweltauswirkungen Basisvariante	91
4.2.4	Bewertung aus Sicht der Stakeholder	92
4.2.4.1	Tourismus und Wassersport	93
4.2.4.2	Schiffahrtslinie	93
4.2.4.3	Sportbootvereine	93
4.2.4.4	Regattastrecke, Olympiastandort und Bergedorfer Ruder-Club	94
4.2.4.5	Angelsport	94
4.2.4.6	Sonstiger Tourismus im Bereich der Dove Elbe	95
4.2.4.7	Gewerbetreibende	95
4.2.4.8	Landwirtschaftliche Betriebe und Gärtnereien	95
4.2.4.9	Naturschutz und Umwelt	96
4.2.4.10	Wasserwirtschaft	96
4.2.4.11	Private Haushalte/ Gebäudesicherheit und soziale Struktur	97
4.2.4.12	Fazit Stakeholder zur Basisvariante	97



4.3	Optimierte Variante	97
4.3.1	Beschreibung	97
4.3.2	Konkretisierung der technischen Maßnahmen	99
4.3.2.1	Konzeptionierung Tideanschluss	99
4.3.2.2	Mittelschleuse	103
4.3.2.3	Vertiefung und Abgrabungen	105
4.3.2.4	Bodenmanagement	105
4.3.2.5	Infrastruktur der Häfen	106
4.3.2.6	Regattastrecke	107
4.3.2.7	Brückenpfeiler Fußgängerbrücke Regattastrecke	107
4.3.2.8	Instandsetzung Reitschleuse	107
4.3.2.9	Be- und Entwässerung der Landwirtschaft	108
4.3.3	Bewertung aus Sicht der Wasserwirtschaft	109
4.3.3.1	Allgemeine Wirksamkeit	109
4.3.3.2	Schiffbare Wassertiefen	109
4.3.3.3	Standicherheit wasserwirtschaftlicher Anlagen	114
4.3.3.4	Ufersicherung	114
4.3.3.5	Auswirkungen veränderter Grundwasserstände auf Bauwerke	116
4.3.3.6	Auswirkungen auf die Be- und Entwässerung	117
4.3.4	Bewertung der optimierten Variante aus Sicht der Umwelt	119
4.3.4.1	Biotope	119
4.3.4.2	Arten	120
4.3.4.3	Schutzgebiete	122
4.3.4.4	Boden und Sedimente	124
4.3.4.5	Wasserqualität	126
4.3.4.6	Fazit	127
4.3.5	Bewertung der optimierten Variante aus Sicht der Stakeholder	127
4.3.5.1	Tourismus und Wassersport	128
4.3.5.2	Schiffahrtslinie	129
4.3.5.3	Sportbootvereine	129
4.3.5.4	Regattastrecke, Olympiastandort und Bergedorfer Ruder-Club	130
4.3.5.5	Angelsport	130
4.3.5.6	Sonstiger Tourismus im Bereich der Dove Elbe	130
4.3.5.7	Gewerbetreibende	130
4.3.5.8	Landwirtschaftliche Betriebe und Gärtnereien	131
4.3.5.9	Naturschutz und Umwelt	132
4.3.5.10	Wasserwirtschaft	132
4.3.5.11	Private Haushalte/ Gebäudesicherheit und soziale Struktur	132



4.3.5.12	Fazit Stakeholder zur optimierten Variante	133
5	Variantenvergleich	134
5.1	Hydrologische Wirksamkeit in der Tideelbe	134
5.2	Ökologische Bewertung im Maßnahmengebiet	145
5.2.1	Verteilung der Litoralzonen (nur optimierte Variante)	145
5.2.2	Natura 2000-Lebensraumtypen	145
5.2.3	Biotoptypen	147
5.2.4	Arten und Artenschutz	149
5.2.5	Schutzgebiete und Naturschutzziele	151
5.2.6	Bodenschutz und Sedimente	152
5.2.7	Wasserqualität	153
5.2.8	Ziele der Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL)	153
5.3	Realisierbarkeit	154
5.3.1	Technische Machbarkeit	154
5.3.1.1	Ufersicherung und Hochwasserschutz	154
5.3.1.2	Wasserwirtschaft	155
5.3.1.3	Bautechnische Machbarkeit	157
5.3.1.4	Bodenmanagement	158
5.3.1.5	Unterhaltung	158
5.4	Akzeptanz (Stakeholder-Analyse)	159
5.5	Gesamtbewertung	159
5.5.1	Kosten	159
5.5.2	Ökologische Auswirkungen	163
5.5.3	Verbesserung des Sedimentregimes und der Tidedynamik	163
6	Zusammenfassung und Empfehlungen	165
7	Literaturverzeichnis	169
7.1	Allgemeine Quellen	169
7.2	Gesetze, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften	173



Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1: Lage des Untersuchungsraums	16
Abb. 2: Hamburger Elbgebiet 1567 nach Karte von Melchior Lorch	17
Abb. 3: Historische wasserwirtschaftliche Entwicklung in den Vier- und Marschlanden	18
Abb. 4: Geländere relief und Topographie	19
Abb. 5: Gewässersystem	20
Abb. 6: Teileinzugsgebiete der Dove Elbe bis zur Tatenberger Schleuse	22
Abb. 7: Lage der Deichlinien im Untersuchungsgebiet	23
Abb. 8: Lage und Wasserstandsdauerlinie am Pegel Eichbaumsee	24
Abb. 9: Lage und mittlere Tidekurve am Pegel Schöpfstelle	25
Abb. 10: Gewässersystem und Bauwerke	26
Abb. 11: Übersicht Tatenberger Schleuse	27
Abb. 12: Außenhaupt der Reitschleuse	28
Abb. 13: Außenhaupt der Dove Elbe-Schleuse	28
Abb. 14: Außenhaupt der Krapphofschleuse	29
Abb. 15: Allermöher Kirchenbrücke; von rechten Ufer, Blick vom Unterwasser	29
Abb. 16: Fußgängerbrücke am Ende der Regattastrecke	30
Abb. 17: Bauliche Anlagen der Schöpfwerke (a) – (e)	31
Abb. 18: Schematische Darstellung des Entwässerungssystems	32
Abb. 19: Auszug aus geologischer Baugrund-Übersichtskarte Hamburg (rot: Untersuchungsraum), Maßstab 1:50.000	35
Abb. 20: Grundwassergleichen in mNHN des hydrologischen Jahres 2010 sowie Grundwasserflurabstände in m von der Geländehöhe des Jahres 1996	36
Abb. 21: Uferbefestigung nach Gewässerkartierung 2019	37
Abb. 22: Befestigte (links) und verbaute Ufer (rechts) im Untersuchungsgebiet	37
Abb. 23: Natürliches Ufer im Untersuchungsgebiet	37
Abb. 24: Übersicht Verteilung der geschützten Biotope im Untersuchungsgebiet	40
Abb. 25: Bezeichnung der betrachteten Wasserkörper gemäß EG-WRRL und Lage der Probestellen Chemie	65
Abb. 26: Zeitreihen zum Wasserstand bei Umsetzung der Variante 1 = Basisvariante	77
Abb. 27: Wassertiefenverhältnisse und Interessenpunkte bezüglich der Schiffbarkeit in der Basisvariante	78
Abb. 28: Tiefengemittelte Fließgeschwindigkeiten bei Flutstrom (DHI WASY 2019)	79
Abb. 30: Vergleich der planmäßigen Tidewasserstände der Basisvariante (DHY WASY 2019) und der historischen Tidewasserstände	81



Abb. 31:	Skizze zum Einfluss schwankender Wasserstände auf verbaute Ufer	81
Abb. 32:	Skizze zum Einfluss schwankender Wasserstände auf befestigte Ufer	82
Abb. 33:	Bausteine der optimierten Variante zur Verminderung von Konflikten	98
Abb. 34:	Übersicht der Baumaßnahmen an der Tatenberger Schleuse zum Anschluss der Dove Elbe an den Tideraum	100
Abb. 35:	Skizze der Anpassung des Binnenhauptes der Tatenberger Schleuse.	101
Abb. 36:	Konzeptskizze I, Schnitt des Sperrwerks mit Hubtoren	101
Abb. 37:	Konzeptskizze I der Lage des Sperrwerks und des Flutschöpfwerkes	102
Abb. 38:	Konzeptskizze II Schnitt des Sperrwerks mit Segmentoren und Hubtoren.	102
Abb. 39:	Konzeptskizze II der Lage des Sperrwerks und des Flutschöpfwerkes	103
Abb. 40:	Konzeptionierung der Mittelschleuse mit Sielbauwerk und Fischaufstieg	104
Abb. 41:	Abgrabungstiefen der optimierten Variante.	105
Abb. 42:	Mögliche Bodenumlagerung; links: Umlagerung in den Eichbaumsee, rechts: Umlagerung Oberwasser der Regattastrecke	106
Abb. 43:	Prinzipskizze der Fußsicherung am Brückenpfeiler der Fußgängerbrücke	107
Abb. 44:	Prinzipskizze der Einstauung der Gräben zur Bewässerung der landwirtschaftlichen Flächen	108
Abb. 45:	Wasserentnahmen und landwirtschaftliche genutzte Flächen.	108
Abb. 46:	Geplante Geländehöhen nach Abgrabungen	110
Abb. 51:	Vergleich der Tidewasserstände der optimierten Variante und der historischen Tidewasserstände	114
Abb. 52:	Vergleich der Entwicklung der Ufer in der optimierten Variante.	116
Abb. 53:	Potentielle Grundwasserabsenkung und resultierender Einfluss auf Bauwerke in der optimierten Variante	117
Abb. 54:	Wasserentnahmen im Gebiet der optimierten Variante	119
Abb. 55:	Vorgesehene Abgrabung im Bereich eines Altspülfelds (orange markiert).	125
Abb. 56:	Mittlerer Tidehub. Bild oben: Variante im Bereich der Dove Elbe, Bild unten: Differenz im Hamburger Hafen (Dove Elbe Variante minus Referenz)	136
Abb. 57:	Blaue Linie: mittlerer Tidehub im Längsverlauf der Tideelbe. Rote Linie: Differenz (Variante minus Referenz)	137
Abb. 58:	Mittlere Ebbe- und mittlere Flutstromgeschwindigkeit im Bereich Dove Elbe	138
Abb. 59:	Mittlere Flut- zu Ebbestromgeschwindigkeit - Differenz im Bereich des Hamburger Hafens (Variante minus Referenz)	139
Abb. 60:	Blaue Linie: Mittlere Flut- zu Ebbestromgeschwindigkeit im Längsverlauf der Tideelbe. Rote Linie: Differenz (Variante minus Referenz)	139



- Abb. 61: Mittlerer Schwebstoffgehalt (Summe aller Fraktionen). Bild oben: Variante im Bereich der Dove Elbe, Bild unten: Differenz im Hamburger Hafen (Dove Elbe Variante minus Referenz) 141
- Abb. 62: Blaue Linie: Mittlerer Restschwebstofftransport im Längsverlauf der Tideelbe. Die rote Linie zeigt Differenz (Variante Dove Elbe minus Referenz) 142
- Abb. 63: Akkumulation an der Gewässersohle nach vier Wochen Simulationszeit im Bereich der Dove Elbe 142
- Abb. 64: Tiefenerosion. Bild oben: Absolutwerte im Bereich der Dove Elbe, Bild unten: Differenz im Hamburger Hafen (Variante minus Referenz) 144



Tabellenverzeichnis

	Seite
Tab. 1: Pegeldaten und Bemessungsabflüsse an der Tatenberger Schleuse	24
Tab. 2: Tideparameter am Pegel Schöpfstelle (STOLL et al. 2015)	25
Tab. 3: Liste der geschützten Biotope (Ruderalflächen – A) im Planungsraum	40
Tab. 4: Liste der geschützten Biotope (Lineare und Fließgewässer – F) im Planungsraum	41
Tab. 5: Liste der flächigen geschützten Biotope (Grünland – G) im Planungsraum	43
Tab. 6: Liste der geschützten Biotope (Hecken und Feldgehölze – H) im Planungsraum	43
Tab. 7: Liste der geschützten Biotope (Röhrichte – N) im Planungsraum	45
Tab. 8: Liste der geschützten Biotope (Stillgewässer – S) im Planungsraum	46
Tab. 9: Liste der geschützten Biotope (Wälder – W) im Planungsraum	48
Tab. 10: Liste der FFH-Lebensraumtypen im Planungsraum	50
Tab. 11: Zusammenstellung der Ausgleichsflächen im Planungsraum	50
Tab. 12: Landschaftsschutzgebiete (LSG) in und um den Planungsraum	61
Tab. 13: Ergebnisse der Schwebstoffanalysen in der Dove Elbe (Höhe Tatenberger Schleuse, bei Überschreitung der UQN Werte rot hinterlegt) in den Jahren 1987 bis 1993 im Vergleich zur Jahresdurchschnitts-Umweltqualitätsnorm (JD-UQN) gem. OGewV.	63
Tab. 14: Parameter des chemischen Zustands nach WRRL mit Überschreitung der UQN (rot hinterlegt) in Dove Elbe, Elbe-Ost und/oder Elbe-Hafen im Jahr 2016	66
Tab. 15: Parameter der flussspezifischen Schadstoffe mit Überschreitung der UQN (rot hinterlegt) in Dove Elbe, Elbe-Ost und/oder Elbe-Hafen im Jahr 2016	67
Tab. 16: ACP in der Dove Elbe 2015 - 2017	67
Tab. 17: Zusammenfassung der Fließgeschwindigkeiten in den Abschnitten der Dove Elbe (Basisvariante).	80
Tab. 19: Gewinn und Verlust Natura 2000-Lebensraumtypen (LRT)	146
Tab. 20: Gewinn und Verlust Biotoptypen	147
Tab. 21: Gewinn und Verlust geschützte Biotope	148
Tab. 22: Inanspruchnahme von Ausgleichsflächen.	149
Tab. 23: Gewinn/Verlust von Arten	149
Tab. 24: Auswirkungen auf geschützte Arten	151
Tab. 25: Auswirkungen auf die Schutzziele der Schutzgebiete	151
Tab. 26: Auswirkungen auf den Boden und die Sedimente	152
Tab. 27: Auswirkungen auf die Wasserqualität	153
Tab. 33: Kostenrahmen Tidegewässeranschluss	162



Abkürzungsverzeichnis

ACP	Allgemeine chemisch-physikalische Qualitätskomponenten
BAB	Bundesautobahn
BSB ₅	Biochemischer Sauerstoffbedarf nach 5 Tagen
BUKEA	Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft
DDX	Dichlordiphenyltrichlorethan und Metabolite
DTK5	digitale topografische Karte 1:5.000
DTK25	digitale topografische Karte 1:25.000
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FHH	Freie und Hansestadt Hamburg
HPA	Hamburg Port Authority
HCH	Hexachlorcyclohexan
HCB	Hexachlorbenzol
IBP	Integrierter Bewirtschaftungsplan
JD-UQN	Jahresdurchschnitts-Umweltqualitätsnorm
LRT	Lebensraumtyp
LSG	Landschaftsschutzgebiet
mNHN	Meter über Normalhöhennull
MKW	Mineralölkohlenwasserstoff
MThw	Mittleres Tidehochwasser
MTnw	Mittleres Tideniedrigwasser
NH ₄ -N	Ammonium-Stickstoff
NSG	Naturschutzgebiet
PAK	polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	polychlorierte Biphenyle
PCDD/F	Dioxine / Furane
PEPL	Pflege- und Entwicklungsplan
PFOS	Perfluorooctansulfonsäure
PO ₄ -P	Orthophosphat-Phosphor
RL D	Rote Liste Deutschland
RL HH	Rote Liste Hamburg
SW	Schöpfwerk
TOC	gesamte organische Kohlenstoff
TBT	Tributylzinn-Verbindungen
ÜSG	Überschwemmungsgebiet
UQN	Umweltqualitätsnorm
VSG	Vogelschutzgebiet
VSchRL	Vogelschutzrichtlinie
WK	Wasserkörper
EG-WRRL	Europäische Wasserrahmenrichtlinie
ZHK-UQN	zulässige Höchstkonzentration



Anlagen

- Anlage 1.1: Bestand Biotoptypen West
- Anlage 1.2: Bestand Biotoptypen Ost
- Anlage 2.1: Bewertung Biotoptypen West
- Anlage 2.2: Bewertung Biotoptypen Ost
- Anlage 3: Bestand Lebensraumtypen gemäß FFH-Richtlinie
- Anlage 4.1: Bestand Ausgleichsflächen gemäß Kompensationsverzeichnis West
- Anlage 4.2: Bestand Ausgleichsflächen gemäß Kompensationsverzeichnis Ost
- Anlage 5: Bestand FFH-Gebiete und EU-Vogelschutzgebiete
- Anlage 6: Bestand Natur- und Landschaftsschutzgebiete
- Anlage 7.1: Schutzgut Boden West
- Anlage 7.2: Schutzgut Boden Ost
- Anlage 8: Schutzgut Wasser, Lage der Probestellen
- Anlage 9: Optimierte Variante: Ausdehnung der Litoralzonen durch den Tideeinfluss
- Anlage 10: Optimierte Variante: Verteilung der Lebensraumtypen
- Anlage 11: Optimierte Variante: Verteilung der Biotoptypen
- Anlage 12: Liste der Biotoptypen
- Anlage 13: Artenliste Vögel
- Anlage 14: Artenliste Amphibien
- Anlage 15: Artenliste Fische
- Anlage 16: Artenliste Libellen
- Anlage 17: Vergleichende Betrachtung der Wasserqualität in Dove Elbe und oberer Tideelbe

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Mit dem Ziel einer nachhaltigen Entwicklung der Tideelbe arbeiten die Länder Hamburg, Niedersachsen, Schleswig-Holstein, der Bund, die Kreise, Kommunen, Verbände und Organisationen aus der Region in der Kooperationsstruktur „Forum Tideelbe“ zusammen.

Die Arbeit im „Forum Tideelbe“ knüpft an die Diskussion des „Dialogforums Strombau- und Sedimentmanagement Tideelbe“ an. Dort wurden 23 Maßnahmenvorschläge zur nachhaltigen Entwicklung der Tideelbe zusammengetragen. Vorrangiges Ziel ist es, Strombau-Maßnahmen zu identifizieren und zu priorisieren, die dem Fluss wieder mehr Flächen zur Verfügung stellen, die am täglichen Tidegeschehen teilnehmen. Dies kann dazu beitragen, die Tidedynamik in der Elbe zu dämpfen, die Flutstromdominanz zu reduzieren und tidebeeinflusste Lebensräume wieder herzustellen oder neu zu schaffen.

Diese wurden in der ersten Arbeitsphase des Forums Tideelbe im Jahr 2017 von einer Arbeitsgruppe unter Auswertung vorhandener Informationen betrachtet und gewichtet. Anhand der drei Hauptkriterien hydrologische Wirksamkeit, ökologisches Verbesserungspotenzial und Realisierbarkeit wurden hierbei fünf „erfolgsversprechende“ Maßnahmen ausgewählt: der Wiederanschluss von Alte Süderelbe, Dove Elbe, Kiesteich/Tidekanal, Haseldorfer Marsch und Borsteler Binnenelbe an die Tideelbe. Die Reaktivierung der Nebenelben wird als übergreifende Maßnahme mit untersucht.

In der aktuellen zweiten Arbeitsphase (2018 – 2020) werden die fünf ausgewählten Maßnahmen in verschiedenen Arbeitsgruppen vertieft betrachtet, ggf. unter Einbeziehung von Machbarkeitsstudien oder anderer Expertise. In allen Arbeitsgruppen werden lokale Interessensgruppen beteiligt und die unterschiedlichen Schutzansprüche und Nutzungen aufgenommen. Die Ergebnisse der Detailbetrachtungen sollen bis Mitte 2020 vorliegen und in den Ergebnisbericht des Forums, der bis Oktober 2020 erstellt wird, einfließen.

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 durch die Vertreter des „Forum Tideelbe“ (<https://www.forum-tideelbe.de/>) die erneute Anbindung der Dove Elbe an die Tide von der Tatenberger Schleuse bis zur Krapphofschleuse in die engere Wahl gezogen worden. Die Dove Elbe ist im Jahr 1952 durch eine Schleuse von der Stromelbe und damit vom Tideeinfluss abgedämmt worden und hat sich seitdem zu einem Altarm mit Stillgewässercharakter entwickelt.

Das Büro BBS Greuner-Pönicke wurde von der Hamburg Port Authority (HPA) beauftragt, im Rahmen des europäischen Interreg Projektes „IMMERSE“ („Implementing Measures for Sustainable Estuaries“) eine Machbarkeitsstudie zur „Tideanbindung der Dove Elbe“ zu erstellen. Die Bearbeitung erfolgte zusammen mit dem Büro Planung & Moderation, Hamburg, das für die Einbindung der Stakeholder verantwortlich war und dem Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf, das die wasserwirtschaftlichen Aspekte der Betrachtungen bearbeitet hat.



1.2 Methodisches Vorgehen

Ziel des Gutachtens ist es, auf der Grundlage vorliegender Informationen und unter Einbindung der Sichtweisen unterschiedlicher Stakeholder die Auswirkungen verschiedener Varianten einer erneuten Anbindung der Dove Elbe an die Tideelbe zu beschreiben, zu bewerten und zu vergleichen. Die Betrachtung der Varianten soll dabei sowohl die jeweils entstehenden Entwicklungsmöglichkeiten als auch die verschiedenen möglichen Betroffenheiten von ökologischen Schutzgütern und menschlichen Nutzungen umfassen. Neben den Auswirkungen auf die Dove Elbe (einschl. jeweiligem Wirkraum) sind auch die Auswirkungen für die Tideelbe insgesamt zu betrachten. Dazu wurde von der BAW eine Simulation durchgeführt, deren Ergebnisse hier mit dargestellt werden. Die Bearbeitungstiefe der Machbarkeitsstudie beschränkt sich auf das für den Maßnahmenvergleich erforderliche Maß und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Der Variantenvergleich mündet in eine gutachterliche Empfehlung für eine der beiden betrachteten Varianten.

2 Lage und Gebietsbeschreibung

Das Vorhabensgebiet liegt im Südosten von Hamburg im Stadtbezirk Bergedorf (s. Abb. 1). Die Dove Elbe (von niederdeutsch „dov“ = taub), ein ehemaliger Seitenarm der Elbe, wurde 1437/38 am Gammer Ort durch einen Verbindungsdeich zwischen den Inseln Altengamme und Neuengamme vom Hauptstrom der Unterelbe abgetrennt, um das Fahrwasser des Hamburger Hafens zu verbessern. Seit der Inbetriebnahme der Tatenberger Schleuse im Jahr 1952 ist das Gewässer auch vom Tidegeschehen unabhängig.

Das Untersuchungsgebiet umfasst den auch als Untere Dove Elbe bezeichneten Abschnitt. Die Planungsstrecke ist 10,8 km lang und erstreckt sich auf eine Wasserfläche von ca. 1,37 km². Sie wird nach Norden und Süden begrenzt durch die zweite Deichlinie und die Reitschleuse, im Westen durch die Tatenberger Schleuse und im Osten durch die Krapphof- bzw. Dove Elbe-Schleuse. Dieser Bereich wird bezüglich des Tideanschlusses betrachtet. Die Regelung des Ein- und Auslaufs erfolgt dann über die noch bestehende Verbindung der Dove Elbe zur Elbe auf Höhe der Tatenberger Schleuse.

Eine Einbeziehung weiterer Gewässerabschnitte (Obere Dove Elbe, Gose Elbe) ist aus wasserwirtschaftlicher und naturschutzfachlicher Sicht nicht sinnvoll. Es wäre dort von einer erheblichen Beeinträchtigung der dortigen FFH-Gebiete und geschützten Arten auszugehen.

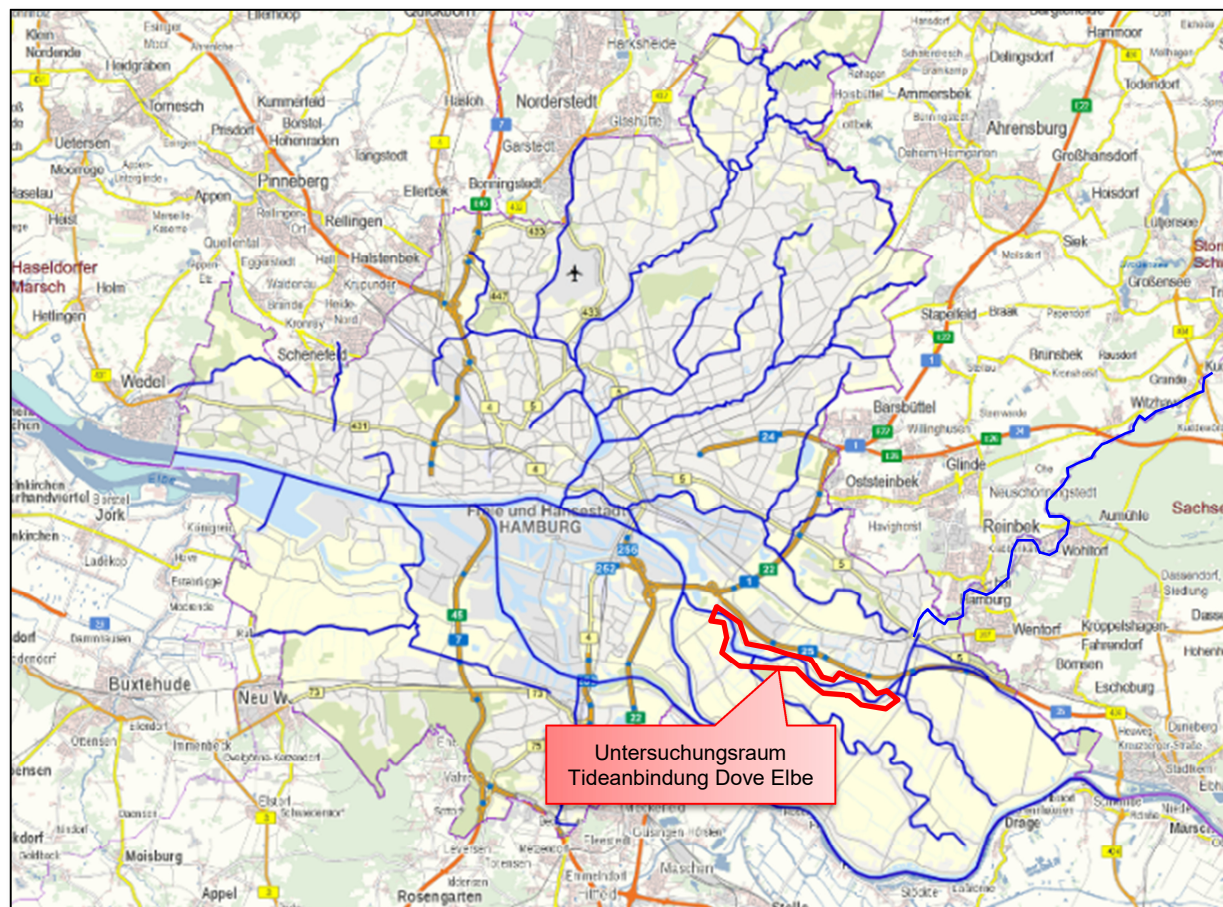


Abb. 1: Lage des Untersuchungsraums
Kartengrundlage: Geoportal Hamburg, ohne Maßstab

3 Beschreibung des Bestands (Raumanalyse)

3.1 Wasserwirtschaft

Die wasserwirtschaftlichen und hydrologischen Zusammenhänge in der Dove Elbe sind komplex und in den letzten Jahrzehnten erheblich verändert worden. Für die Ermittlung der Wirkzusammenhänge und Auswirkungen der betrachteten Maßnahme zum Tideanschluss der Dove Elbe sind die Charakterisierung des wasserwirtschaftlichen Systems sowie ein Verständnis der Wirkzusammenhänge essentiell. In diesem Kapitel werden daher als Grundlage für die Ermittlung der Auswirkungen die für die betrachtete Maßnahme relevanten hydrologischen und wasserwirtschaftlichen Charakteristiken der Dove Elbe und ihres Umfelds erläutert.

3.1.1 Wasserwirtschaftliche Historie

Der Bereich der Vier- und Marschlande wurde Anfang des 12. Jahrhunderts erstmals besiedelt. Das Gebiet wird noch heute als der „Garten von Hamburg“ bezeichnet und lieferte wegen der fruchtbaren Böden des Elbe-Schwemmlandes einen Großteil der Nahrungsmittel für die Hamburger Bevölkerung. Damals waren die Ländereien von Nebenarmen der Elbe durchzogen (s. Abb. 2).



Abb. 2: Hamburger Elbgebiet 1567 nach Karte von Melchior Lorich

Im 14. Jahrhundert begannen die Siedler der Vier- und Marschlande ihre Länderreihen großräumiger einzudeichen und die Deichlinien zu verkürzen. So wurden die Nebenarme Dove Elbe und Gose Elbe vom Hauptlauf abgetrennt und beidseitig eingedeicht. 1482 erfolgte der Lückenschluss im Elbedeich bei Krauel (Abtrennung der Gose Elbe). Nachfolgend sind die wesentlichen wasserwirtschaftlichen Veränderungen im Gebiet der Vier- und Marschlande aufgelistet. Die Zahlen in Klammern geben einen räumlichen Bezug, dargestellt in Abb. 3.

- erste Besiedlung Anfang 12. Jhd.
- 1482 – Lückenschluss Elbedeich bei Krauel (2)
- 1492 – Herstellung Bergedorfer Schleusengraben (4)
- um 1500 – Abschleusung Bergedorfer Schleuse (5)
- 1875 – Herstellung des Kaltehofe-Durchstichs (12)

- 1925 – Errichtung Reitschleuse (15), Abschleusung Gose Elbe
- 1933 – Errichtung Krapphofschleuse (17)
- 1934 – Errichtung Dove Elbe-Schleuse (16)
- 1952 – Fertigstellung Tatenberger Schleuse und Deichsiel (19)
- 1963 – Erhöhung HWS auf 7,50 mNHN
- 1962 – Entstehung des Eichbaumsees durch Ausbaggerung im Zuge des Baus der A25
- 1977 – Ausbau der Regattastrecke; Abdeichung des Eichbaumsees
- 1818 bis 1999 – insgesamt acht Elbvertiefungen, auf -2,10 bis -13,50 mNHN
- 2006 – Schleusenumbau, Erhöhung der HWS-Linie, Automatisierung Deichsiel.

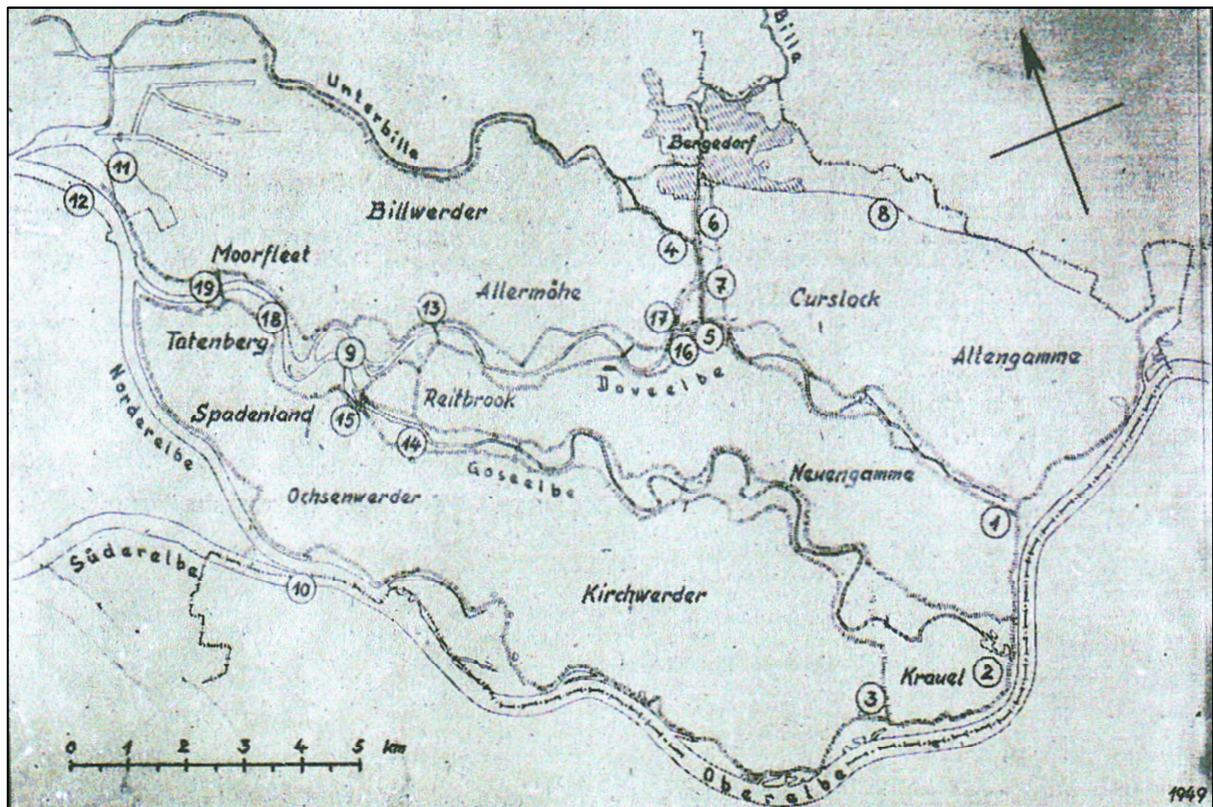


Abb. 3: Historische wasserwirtschaftliche Entwicklung in den Vier- und Marschlanden

Mit dem Kaltehof-Durchstich und ständigen Vertiefungen der Norderelbe wurden die Tidewasserhältnisse maßgeblich verändert. In Verbindung mit den Deichbauten um Wilhelmsburg und den städtischen Hochwasserschutzmaßnahmen (Einengung des Elbelaufs) erhöhten sich sowohl der Tidehub als auch die Sturmflutwasserstände. Dies zog die vorgenannten Schleusenbauten und deren Umbauten nach sich. Das Außenhaupt der Tatenberger Schleuse wurde zuletzt 2006 auf ein Bestick von +8,40 mNHN erhöht.

3.1.2 Topographie

Abb. 4 zeigt das Geländere relief des Untersuchungsgebiets mit Kennzeichnung wesentlicher Geländehöhen und Wasserständen. Die nördliche und südliche Deichlinie um die Dove Elbe sind

mit +4,00 bis +6,00 mNHN deutlich zu erkennen. Innerhalb der Deichlinien sind Geländehöhen von etwa +1,50 bis +2,50 mNHN üblich. Die höchsten Geländepunkte sind an der Tatenburger Schleuse mit über +8,30 mNHN und an der Krapphofschleuse mit +7,00 mNHN vorhanden.

Außerhalb der Deichlinie, d. h. außerhalb des Projektgebietes, sind die Flächen niedriger mit etwa -0,30 mNHN im Norden und +0,50 bis +0,80 mNHN im Süden.

Die Topographie der Dove Elbe selbst wurde Peilungen entnommen und im Jahr 2019 über eigene Profilpeilungen ergänzt. Bis etwa 1,3 km oberhalb der Tatenburger Schleuse liegt die Sohlhöhe etwa zwischen -2,00 und -3,00 mNHN. Im Bereich der Regattastrecke ist eine Eintiefung auf bis zu -13,00 mNHN zu verzeichnen. Zwischen der Regattastrecke und der Krapphofschleuse ist ein Sohlniveau von -1,00 bis -3,00 mNHN vorhanden, wobei weite Bereiche Wassertiefen von etwa 2 m in der Fahrrinne erreichen. Der Eichbaumsee erreicht mit einer Wasserspiegellage von etwa +0,40 mNHN bis zu 14 m Wassertiefe.

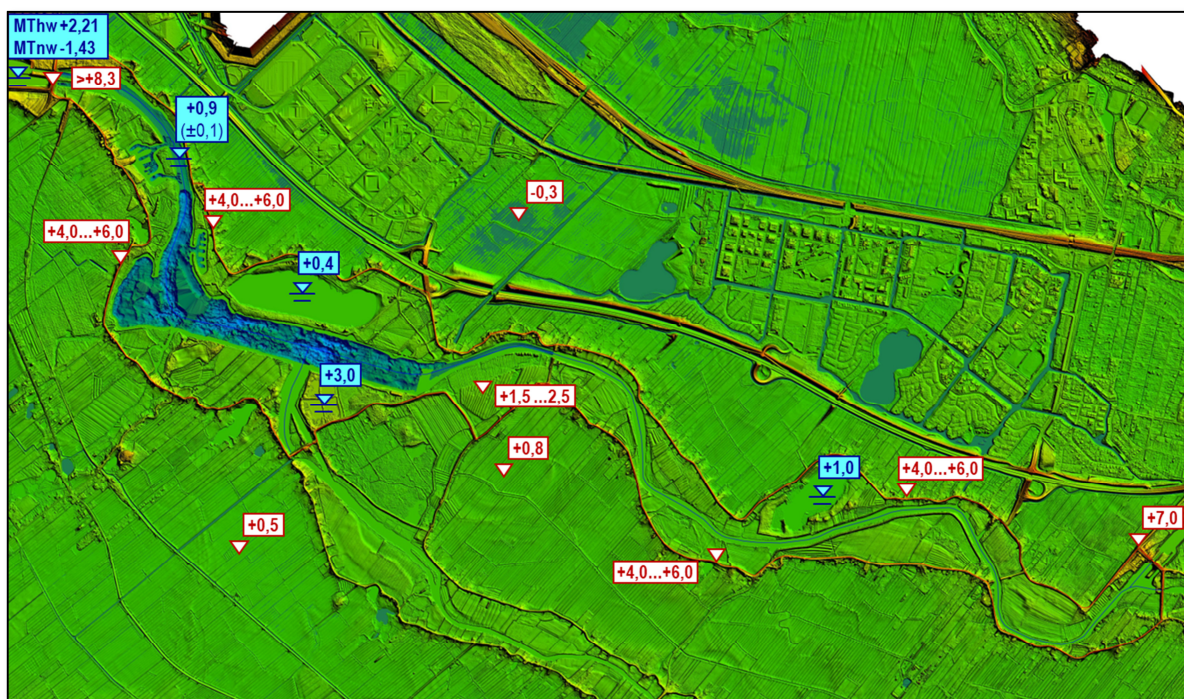


Abb. 4: Geländere Relief und Topographie

blaue Felder zeigen Wasserspiegellagen, rote Felder zeigen Geländehöhen, jeweils bezogen auf NHN

3.1.3 Gewässersystem und Hochwasserschutz

Das System der Dove Elbe ist durch die Tatenburger Schleuse und das Tatenberger Deichsiel vom Tidegeschehen in der Elbe abgekoppelt. Der Wasserstand in der Dove Elbe wird künstlich auf einem Niveau von +0,90 mNHN ($\pm 0,10$ m) gehalten. Abb. 5 zeigt eine Übersicht des Gewässersystems.

Das Einzugsgebiet der Dove Elbe hat eine Größe von ca. 513 km² (siehe Abb. 6). Den Hauptzufluss bildet die Obere Bille. Sie entspringt bei Linau, südlich von Sirksfelde in Schleswig-Holstein und fließt durch den Sachsenwald über Reinbek bis nach Bergedorf. Es handelt sich

um ein kiesgeprägtes Gewässer der Hohen / Niederen Geest, das Bestandteil der Flussgebietseinheit Elbe ist. In Bergedorf wird die Bille seit 1208 durch das Serrahnwehr aufgestaut, welches den Abfluss reguliert. Das Wehr befindet sich auf Höhe der Alten Holstenstraße. Bis 1939 wurde dort eine Kornwassermühle betrieben und das aufgestaute Wasser für den Schlossgraben genutzt.

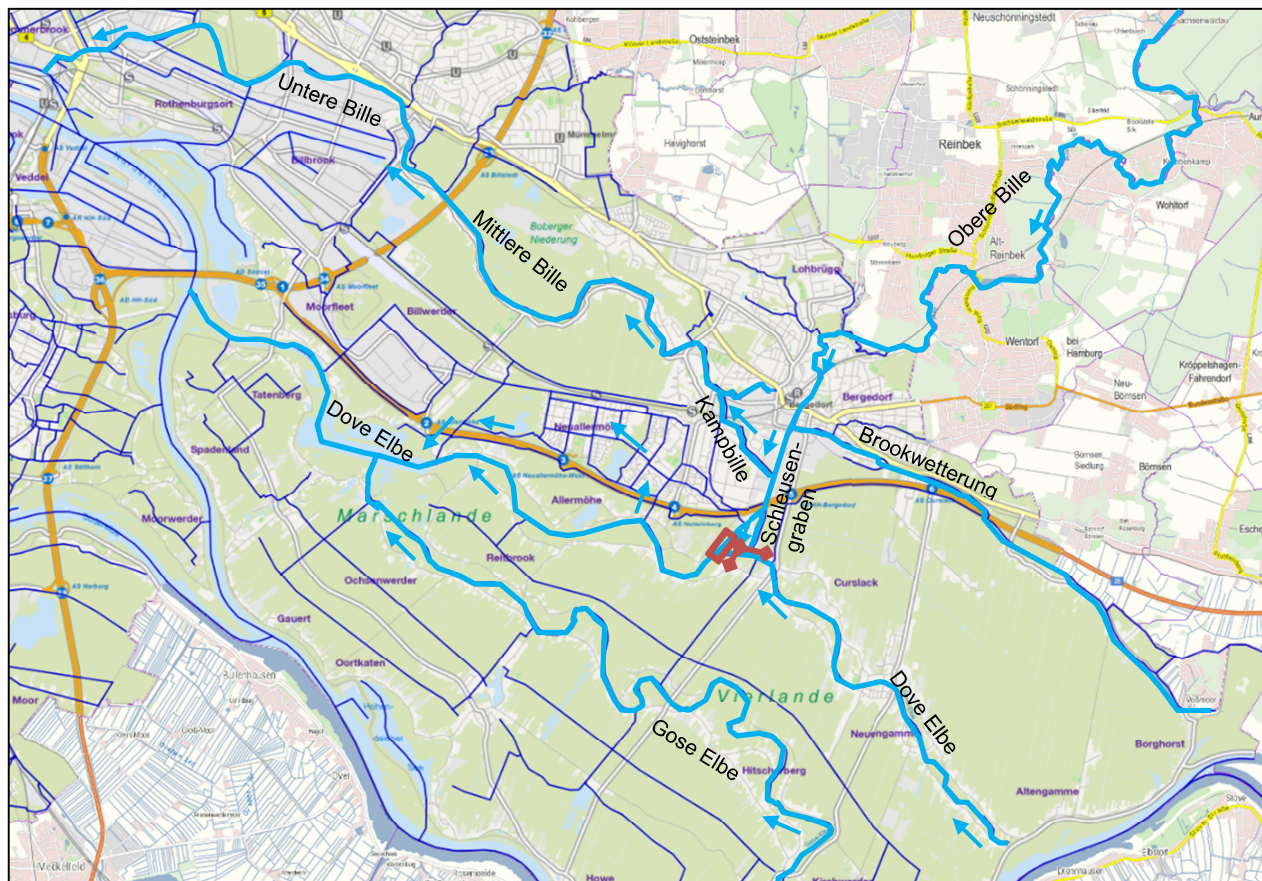


Abb. 5: Gewässersystem
Kartengrundlage: Geoportal Hamburg, ohne Maßstab

Der Abfluss der Bille erfolgt im weiteren Verlauf über den Bergedorfer Hafen („Serrahn“) in den seit 1443 kanalisierten Schleusen-Graben. Der ursprüngliche Flussverlauf der Bille wurde mit der Bergedorfer bzw. Lohbrügger Innenstadt überbaut.

In den Schleusen-Graben mündet aus Richtung Osten die Brookwetterung ein, die den nördlichen Teil der Vierlande entwässert. Den Übergang zur Dove Elbe bildet die 1929 erbaute und 2006 mit einer Selbstbedienung für die Schifffahrt ausgerüstete Krapphofs-Schleuse. Die Krapphofs-Schleuse wird von motorisierten Booten genutzt. Kanus gelangen über eine im Wehrraum des Schleusen-Grabens östlich der Schleuse befindliche Bootsschleppe in die Dove Elbe.

Teile des Wassers des Schleusen-Grabens werden über die bachartige, teilweise verrohrte Kampbille zur Mittleren Bille übergeleitet, die ab Heckkaten dem ursprünglichen Flusslauf durch die Billwerder Marsch nach Tiefstack folgt und dabei einige der Gewässer der Umgebung, wie die Ladenbek und die Glinder Au, aufnimmt. Der ab der Kreuzung mit der A 1 als Untere Bille bezeichnete Flusslauf, verzweigt sich in den Hamburger Stadtteilen Tiefstack und Billbrook in verschiedene Kanäle und mündet letztlich bei der Brandshofer Schleuse in die Elbe.

Ab dem Schleusengraben sind die Wasserstände weitgehend reguliert und das Oberflächen- und Grundwasserregime stark anthropogen verändert. Einen klassischen Fließgewässercharakter weist das Flusssystem hier nicht mehr auf. Die Dove Elbe nimmt ihren Lauf in nordwestliche Richtung. Nach etwa 6,3 km verbreitert sich das Gewässer in einen künstlich geschaffenen seeartigen Gewässerabschnitt mit einer Länge von etwa 2 km, welcher heute als Regattastrecke genutzt wird. Etwa in der Mitte der Regattastrecke mündet die Gose Elbe in die Dove Elbe. In einem bogenartigen Verlauf entlang der ehemaligen Insel Tatenberg mündet die Dove Elbe über die Tatenberger Schleuse und das Deichsiel in die Norderelbe.

3.1.4 Hochwasserschutz

Der Anschluss der Dove Elbe an die Norderelbe liegt im Bereich der oberen Tideelbe. Als obere Tideelbe wird der Elbeabschnitt vom Wehr in Geesthacht bis zum Hamburger Hafen bezeichnet. Einerseits ist der Wasserstand von den Süßwasserabflüssen geprägt, andererseits liegt sie im Einflussbereich der Nordsee und führt bei Sturmfluten Wasserstände, die deutlich über dem relativ flachen Gelände der umgebenden Marschen liegen. Diese sind daher gegen die Elbe abgedeicht. Die Hauptdeichlinie verläuft entlang des nördlichen Ufers der Elbe und Norderelbe. Im Einmündungsbereich der Dove Elbe in die Norderelbe ist die Hochwasserschutzlinie binnenwärts bis zur Tatenberger Schleuse eingezogen. Das Bauwerk selbst ist Teil der Hauptdeichlinie.

Binnenseitig schließt sich die zweite Deichlinie an (Abb. 7), die den Gewässerlauf der Dove Elbe und des Schleusengrabens beidseitig begrenzt. Die Reitschleuse bildet den Hochwasserverschluss zur Gose Elbe. Die Dove Elbe-Schleuse trennt Unter- und Oberlauf der Dove Elbe. Beide Schleusen sind unter normalen Bedingungen dauerhaft geöffnet. Die Dove Elbe-Schleuse fungiert noch als Hochwassersperrtor. Krapphofschleuse und Kurfürstenschosse dienen der ca. 0,50 m höheren Spiegelhaltung im Schleusengraben (+1,40 mNHN).

Die zweite Deichlinie dient heute im Wesentlichen dem Binnenhochwasserschutz. Bei stärkeren Hochwasserzuflüssen der Bille wird der Bereich zwischen den Deichen als Polder genutzt, da das Tatenberger Deichsiel eine begrenzte Entwässerungsleistung während Ebbephasen und Sperrtiden hat. Der Überflutungsraum zwischen den Deichlinien umfasst 4,790 km² mit einer angeschlossenen Wasserfläche von 1,369 km². Der höchste Binnenwasserstand seit Inbetriebnahme des Tatenberger Deichsiel lag bei +1,81 mNHN.

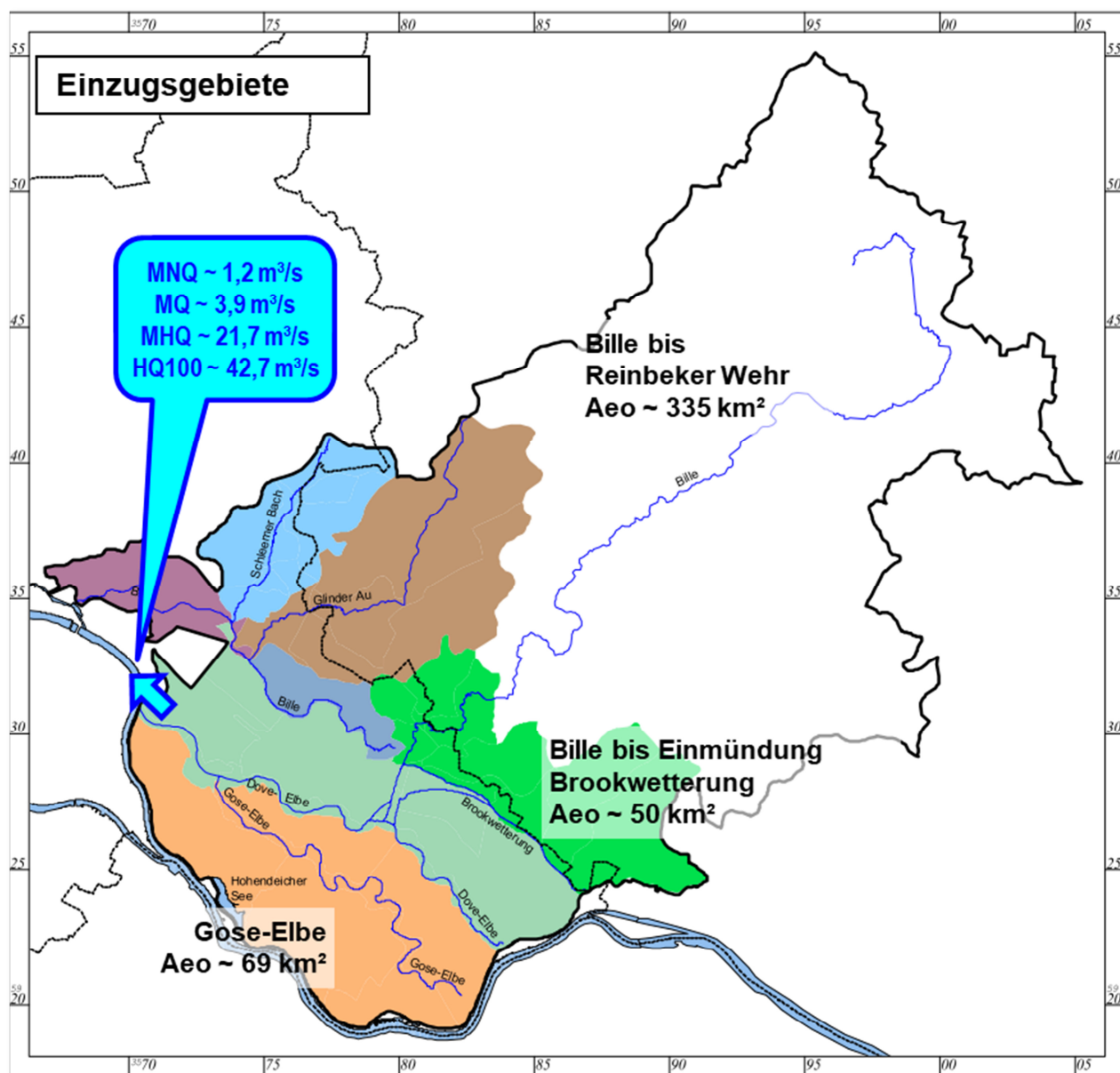


Abb. 6: Teileinzugsgebiete der Dove Elbe bis zur Tatenberger Schleuse

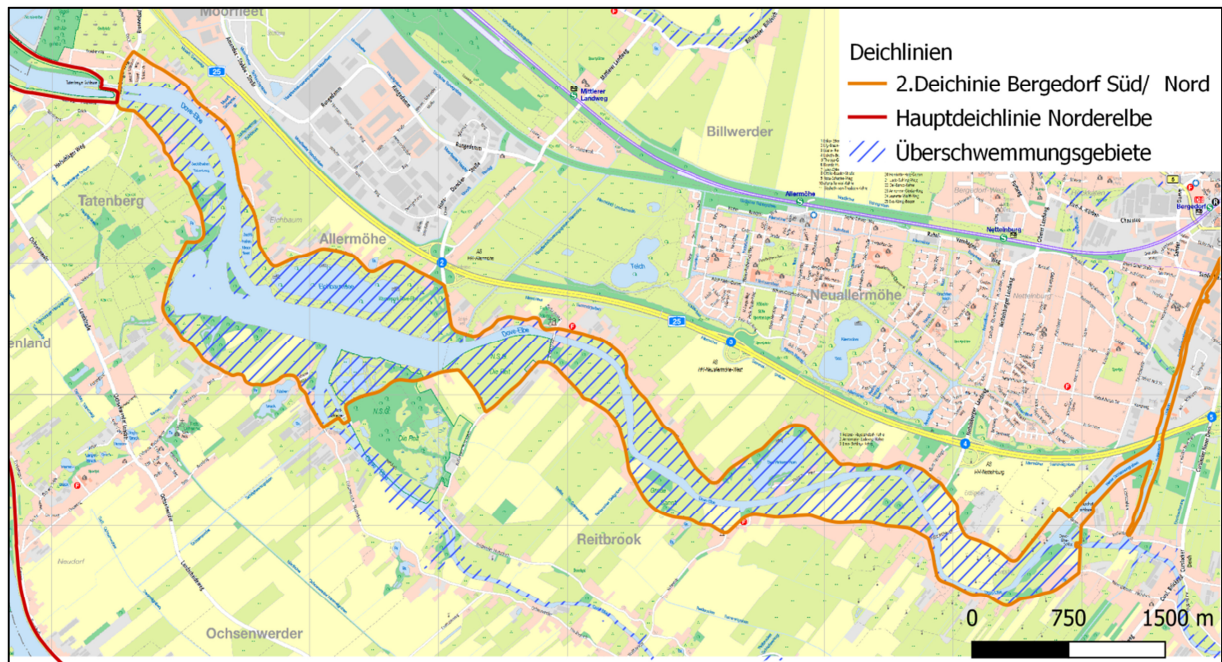


Abb. 7: Lage der Deichlinien im Untersuchungsgebiet
Quelle Hintergrundkarte: DK 20.000

3.1.5 Hydrologie

3.1.5.1 Binnen

Die Abflüsse in der Dove Elbe lassen sich aufgrund zahlreicher Wasserentnahmen, wie der nicht unerheblichen Wasserförderung der Hamburger Wasserwerke (HWW) und der zahlreichen landwirtschaftlichen Entnahmen im Bereich der Vier- und Marschlande, über Pegelmessungen oder Oberflächenabflüssen nicht genau quantifizieren. Der Oberwasserzufluss resultiert vorwiegend aus der Bille. In langen Trockenperioden treten allerdings Defizite im Hinterland auf, so dass zusätzlich zu den Oberwasserzuflüssen aus der Bille bei Tidehochwasser aus dem Außenbereich Wasser der Elbe ins Binnenland gelassen wird. Eine Abschätzung der Abflüsse wurde in STOLL et al. (2015) anhand der Pegel Reinbek und Sachsenwaldau durchgeführt (siehe Tab. 1).

Die Wasserstände im Projektgebiet können anhand des Wasserstandspegels am Eichbaumsee dargestellt werden. Abb. 8 zeigt die Lage des Pegels am Eichbaumsee sowie die Wasserspiegeldauerlinie (STOLL et al. 2015). Es zeigt sich, dass der Oberwasserstand von +0,90 mNHN nur an etwa 30 Tagen im Jahr überschritten wird und nur sehr selten über +1,00 mNHN liegt. Die untere Staugrenze von +0,80 mNHN wird an weniger als 30 Tagen im Jahr unterschritten.

Tab. 1: Pegeldaten und Bemessungsabflüsse an der Tatenberger Schleuse
(nach STOLL et al. 2015)

Gewässer	Bille				abgeschätzte Oberwasserzuflüsse an der Tatenberger Schleuse mit Aeo ~ 513 km²	
Pegel	Reinbek		Sachsenwaldau			
Aeo	335 km²		223 km²			
	Q	q	Q	q	q [l/s/km²]	Q [m³/s]
N	0,142	0,42	0,120	0,54	0,42	0,21
MN	0,811	2,42	0,490	2,20	2,42	1,24
35T	1,09	3,25	0,700	3,14	3,25	1,67
M	2,55	7,61	1,79	8,03	7,61	3,90
330T	5,06	15,10	3,4	15,25	15,10	7,74
H1	12,4	37,01	8,9	39,91	37,01	19,0
MH	14,2	42,39	10,8	48,43	42,39	21,7
H5	17,7	52,84	12,9	57,85	52,84	27,1
HQ	27,7	82,69	26,6	119,28	82,69	42,4
H100	27,9	83,28	19,5	87,44	83,28	42,7
KHQ	(~ H200)				90,00	46,2

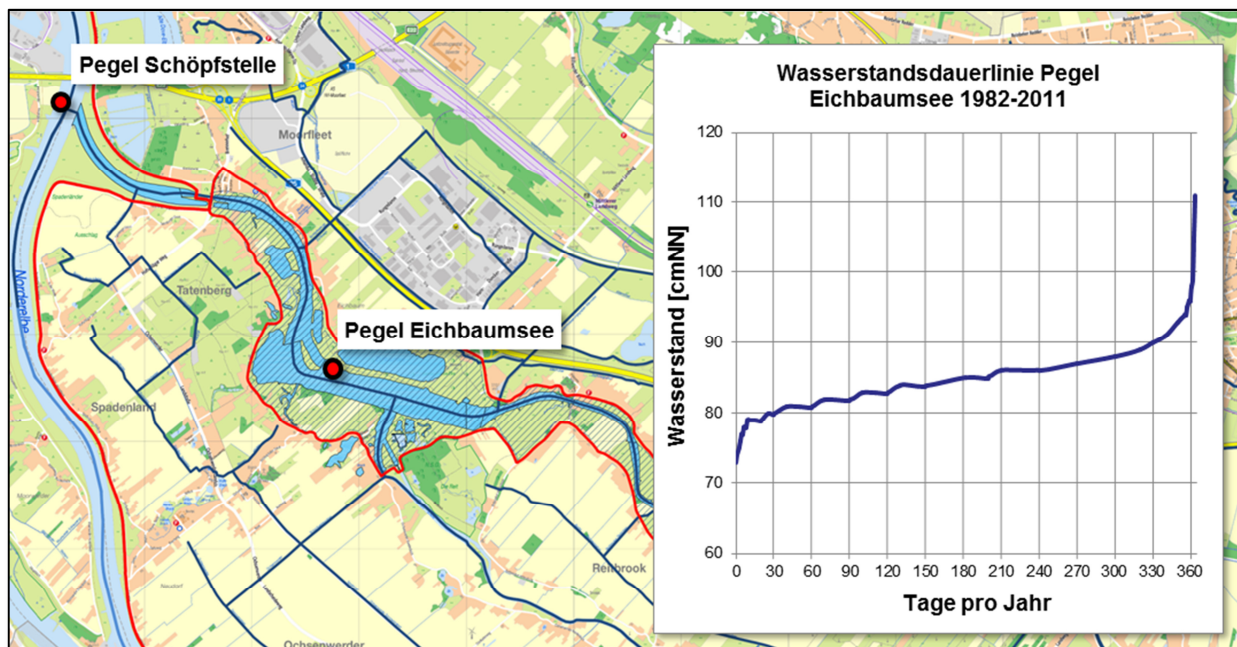


Abb. 8: Lage und Wasserstandsdauerlinie am Pegel Eichbaumsee
(nach STOLL et al. 2015)

3.1.5.2 Tidegebiet

Im Zuge der Machbarkeitsstudie zur Durchgängigkeit an der Tatenberger Schleuse (STOLL et al. 2015) wurden die Tidekennwerte und -parameter am Pegel Schöpfstelle (s. Abb. 9) ermittelt. Die Auswertung der Tidekurve im Vergleich zum konstanten Binnenwasserstand von +0,90 mNHN zeigt, dass die Außenwasserstände im Mittel ca. 40 % der Tidedauer höher als die Binnenwasserstände sind (s. Abb. 9). Tab. 2 zeigt die in STOLL et al. (2015) ermittelten Tideparameter. Im Projektgebiet wird der Binnenwasserstand künstlich gehalten. Somit wird, in Abhängigkeit der Tide in der Elbe, die Steuerung der Abflüsse nötig. Insbesondere aufgrund des natürlich schwankenden Zuflusses vom Oberwasser ist die variable Abflussregulierung unabdingbar. So liegen je nach Außen- und Innenwasserstand unterschiedliche hydraulische Gefälle vor, welche durch die Siel- und Schleusensteuerung berücksichtigt werden müssen.

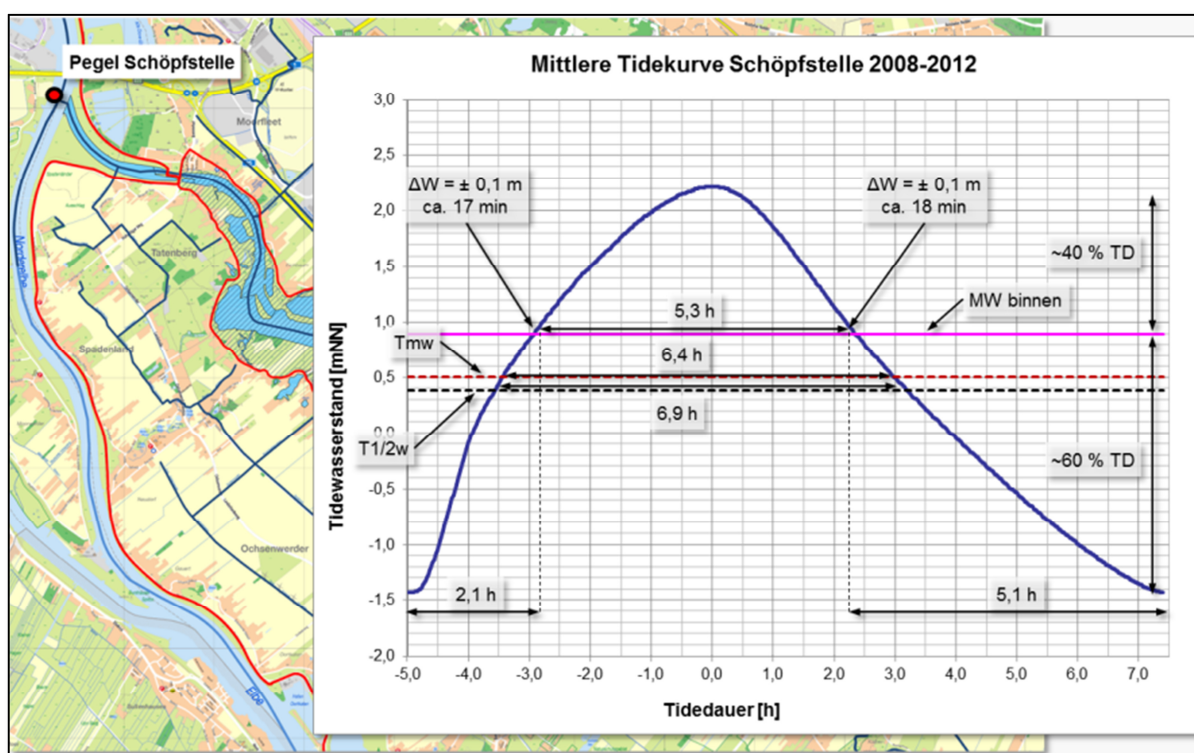


Abb. 9: Lage und mittlere Tidekurve am Pegel Schöpfstelle

Tab. 2: Tideparameter am Pegel Schöpfstelle (STOLL et al. 2015)

Parameter	Wert
Mittleres Tideniedrigwasser (MTnw)	-1,43 mNHN
Mittleres Tidehalbwasser (MT $\frac{1}{2}$ w)	+0,39 mNHN
Mittleres Tidemittelwasser (MTmw)	+0,51 mNHN
Mittleres Tidehochwasser (MThw)	+2,21 mNHN
Mittlerer Tidehub (MThb)	3,64 m
mittlere Flutdauer (mDF)	300 min
mittlere Ebbedauer (mDE)	445 min

3.1.6 Vorhandene Anlagen und Bauwerke

3.1.6.1 Schleusen

Abb. 10 zeigt eine Übersicht der baulichen Anlagen und Bauwerke im Untersuchungsgebiet, welche gegebenenfalls durch die hier betrachtete Maßnahme betroffen sind.

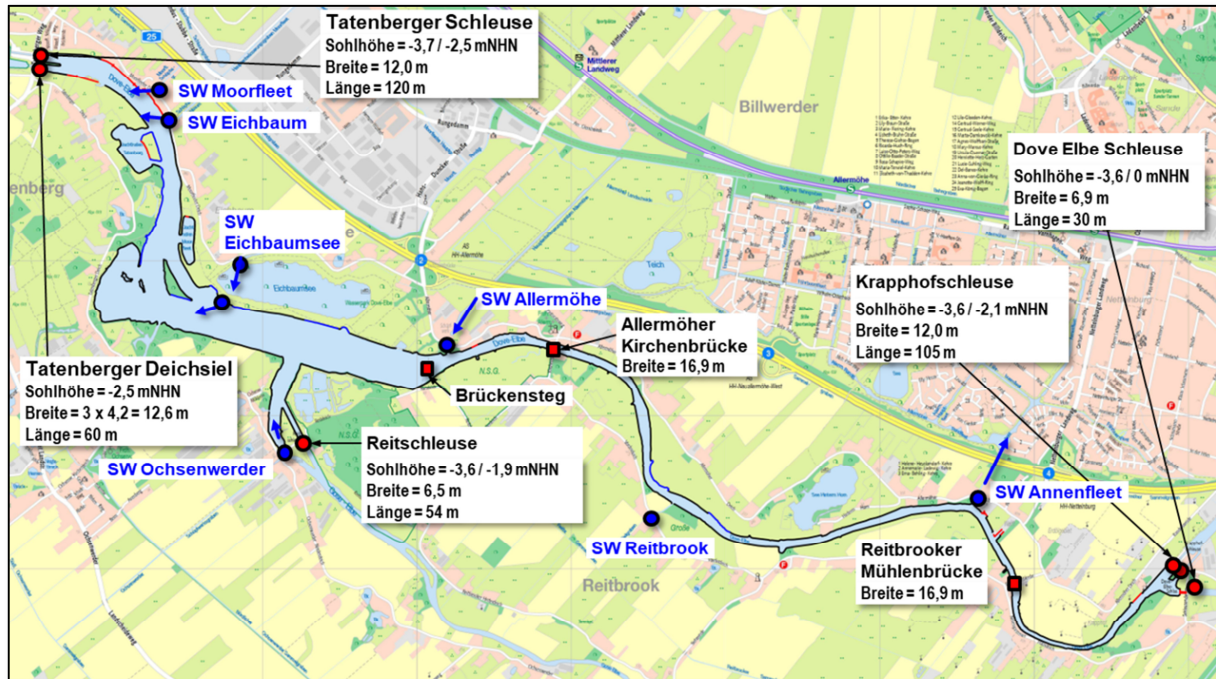


Abb. 10: Gewässersystem und Bauwerke

Kartengrundlage: Geoportal Hamburg, ohne Maßstab

Im Einmündungsbereich der Dove Elbe in die Norderelbe ist die Hochwasserschutzlinie binnennwärts bis zur Tatenberger Schleuse eingezogen. Das Bauwerk selbst sowie das angeschlossene Deichsiel sind Teil der Hauptdeichlinie und wurden 2005/06 instandgesetzt. Abb. 11 zeigt eine Übersicht der Schleuse und des Deichsiels. Wesentliche Bauwerksdaten der Schleuse sind:

- Baujahr: 1952,
- schiffbare Länge = 120 m, lichte Weite = 12 m,
- Sohlhöhe Schleusenkammer = -3,70 mNHN,
- Sohlhöhe Binnenhaupt = -2,50 mNHN,
- Sohlvertiefung Außenhaupt = 1,10 m,
- Sohlversatz Binnenhaupt = 1,20 m,
- Höhe Außenhaupt = +5,70 mNHN / +8,40 mNHN / Binnenhaupt = +3,50 mNHN,
- Binnentor mit 3 Flutschützen (2,50 x 0,80 m) und Schiebemechanismus.

Gemäß Betriebsanweisung dürfen unter keinen Umständen die Tore auf beiden Schleusenhäuptern gleichzeitig geöffnet oder offengehalten werden, da dann durch die entstehende Durchströmung der Schleusenkammer ein Schließen der Tore nicht oder nur mit schwerwiegenden Schäden möglich ist. Steigt der Außenwasserstand höher als +3,00 mNHN, darf nicht mehr geschleust werden.

Die Sielschütze am Deichsiel werden zur Optimierung der Wasserstandsregulierung in der Dove Elbe automatisch gesteuert. Sie dienen vorwiegend der Entwässerung der Dove Elbe sowie der Stauhaltung auf etwa +0,90 mNHN ($\pm 0,10$ m). Lediglich in langen Trockenphasen wird das Siel zur Bewässerung des Binnenlandes genutzt. Wesentliche Bauwerksdaten des Deichsiels sind:

- Baujahr: 1952,
- Siellänge: ~ 58,60 m,
- Sielzüge: Querschnitt jeweils 4,20 x 4,00 m,
- Sielsohle: -2,50 mNHN,
- Sielscheitel: +1,50 mNHN,
- max. Überstau: 2,10 m,
- max. zul. Fließgeschwindigkeit in den Sielzügen: 2,5 m/s.



Abb. 11: Übersicht Tatenberger Schleuse
(Quelle Hintergrundkarte: Digitales Orthofoto (DOP))

Im Zuge der zweiten Deichlinie bildet die Reitschleuse (s. Abb. 12) den Hochwasserverschluss zur Gose Elbe im Süden. Die schiffbare Länge beträgt 54 m und die lichte Weite 6,50 m (Baujahr 1924, Neuanlage 1999; gemäß HOFFMANN 2020). Die Dove Elbe-Schleuse, im Osten des Untersuchungsgebietes, ist ebenfalls Teil der Hochwasserschutzlinie zu deren Oberlauf. Die Bauwerksdaten der Dove Elbe-Schleuse können wie folgt zusammengefasst werden:

- schiffbare Länge = 30 m, lichte Weite = 6,90 m,
- Sohlhöhe Außenhaupt = -3,60 mNN / Binnenhaupt = etwa +0,00 mNN.

Beide Schleusen sind unter normalen Bedingungen heute dauerhaft geöffnet und für Fische durchgängig/passierbar. Sie dienen hauptsächlich dem Hochwasserverschluss. Der Wasserstand wird für beide Flussläufe (Dove Elbe und Gose Elbe) auf etwa +0,90 mNHN ($\pm 0,10$ m) reguliert.



Abb. 12: Außenhaupt der Reitschleuse



Abb. 13: Außenhaupt der Dove Elbe-Schleuse

Ebenfalls im Osten des Untersuchungsgebietes dienen die Krapphofschleuse und die Kurfürstenschosse der ca. 0,5 m höheren Spiegelhaltung im Schleusengraben (+1,40 mNHN). Die wesentlichen Bauwerksdaten der Krapphofschleuse sind:

- Baujahr 1929,
- schiffbare Länge = 105 m, lichte Weite = 12 m,
- Sohlhöhe Außenhaupt = +0,00 mNHN / Binnenhaupt = etwa +1,50 mNHN.



Abb. 14: Außenhaupt der Krapphofs Schleuse

Die Allermöher Kirchenbrücke liegt etwa 1 km oberhalb der Regattastrecke und stellt eine von zwei Überfahrten über die Dove Elbe im Untersuchungsgebiet dar (s. Abb. 15).



Abb. 15: Allermöher Kirchenbrücke; von rechten Ufer, Blick vom Unterwasser

3.1.6.2 Sportanlagen und Häfen

Das Gebiet ist geprägt durch Wassersportnutzung. An der Dove Elbe liegt neben den beschriebenen Schleusen eine Vielzahl an Wassersport-Einrichtungen.

Die Regattastrecke Hamburg-Allermöhe befindet sich in dem verbreiterten Abschnitt der Dove Elbe und ist Teil des Wassersportzentrums Hamburg-Allermöhe. Die Regattastrecke beinhaltet acht Ruderbahnen über 2 km Länge inklusive einer unter Wasser installierten Drahtgitterkonstruktion mit Bojen zur Markierung und Abtrennung der Bahnen. Zusätzlich befinden sich an den Ufern Tribünen, welche über eine Fußgängerbrücke verbunden sind. Diese Brücke zwischen dem Wassersportzentrum und dem Zielturm beinhaltet ein bewegliches Mittelsegment, welches lediglich bei Veranstaltungen geschlossen wird. Der Hafen des Bundesrudervereins ist mit verbauten Ufern und Stegen ausgestattet.



Abb. 16: Fußgängerbrücke am Ende der Regattastrecke

Des Weiteren sind vier Häfen und drei Werften im Untersuchungsgebiet angesiedelt. Außerhalb der Häfen befinden sich zahlreiche weitere vorwiegend private Steganlagen und Liegeplätze sowie jeweils weitere Slipanlagen von Vereinen inklusive Stege.

3.1.6.3 Schöpfwerke

Eine Vielzahl von Fleeten und Schöpfwerken dienen im Untersuchungsgebiet zur Be- und Entwässerung des Vorlandes. Dazu zählen das Neu-Allermöher Fleetsystem sowie das Gebiet der Vier- und Marschlande (Näheres s. Kap. 3.1.7).

Die Lage der Schöpfwerke kann Abb. 10 entnommen werden. Im Untersuchungsgebiet sind hauptsächlich kleine Schöpfwerke vorhanden. Abb. 17 zeigt die bauliche Ausgestaltung der im Untersuchungsgebiet relevanten Anlagen.



(a) Schöpfwerk Moorfleet (OW)



(b) Schöpfwerk Eichbaum



(c) Schöpfwerk Eichbaumsee I



(d) Schöpfwerk Eichbaumsee II



(e) Schöpfwerk Allermöhe (UW)

Abb. 17: Bauliche Anlagen der Schöpfwerke (a) – (e)

3.1.7 Be- und Entwässerung

3.1.7.1 Allgemeines

Das Gebiet rund um die Dove Elbe wird intensiv ent- und bewässert. Aufgrund des hoch anstehenden Grundwassers und der geringen Geländehöhe insbesondere außerhalb der zweiten Deichlinie ist der Boden ohne Entwässerung von Vernässung betroffen. Seit der Ansiedlung und landwirtschaftlichen Nutzung in den Vier- und Marschlanden, Neu-Allermöhe, Moorfleet usw. wird das Vorland über Gräben und Pumpwerken oder -mühlen künstlich entwässert. Abb. 18 zeigt eine Übersicht des an die Dove Elbe angeschlossenen Entwässerungssystems.

Des Weiteren nutzen mehrere landwirtschaftliche Betriebe und Gärtnereien das Oberflächenwasser der Dove Elbe zur Tränkung der Tiere und zur Bewässerung der Flächen.

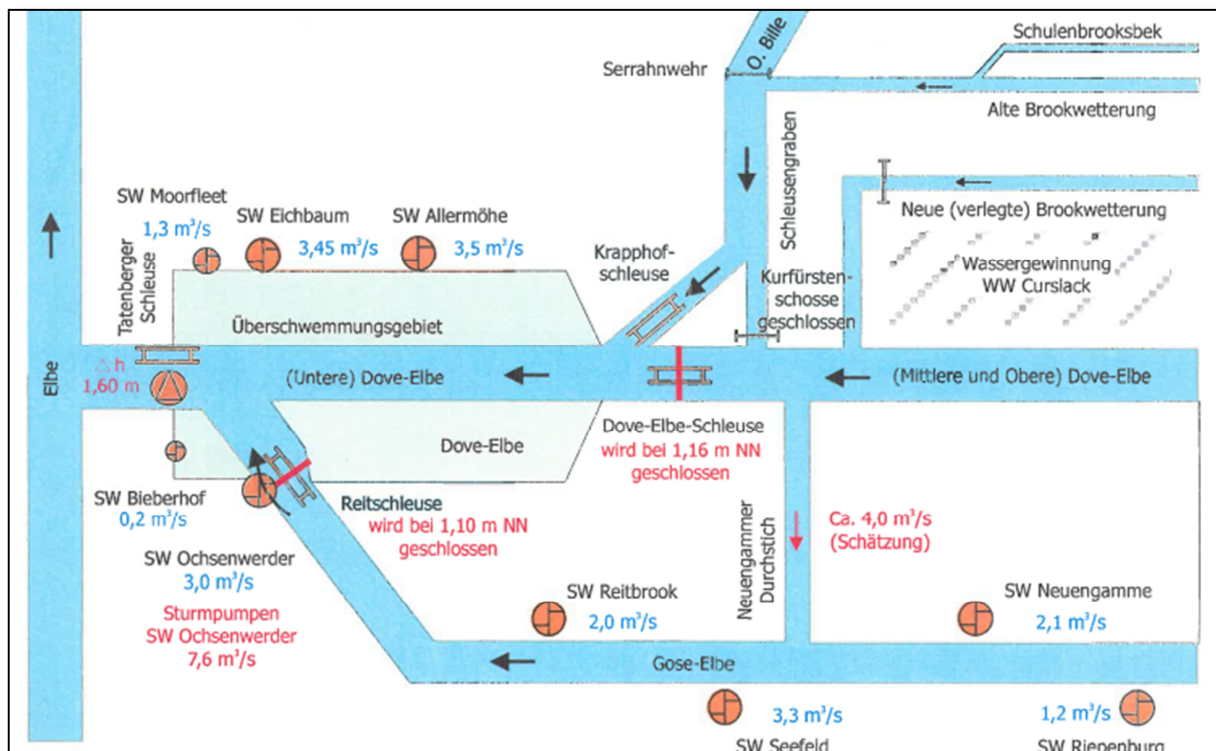


Abb. 18: Schematische Darstellung des Entwässerungssystems
(Quelle: BWS)

3.1.7.2 Bewässerung Neu-Allermöhe

Anstelle der marschtypischen Entwässerungsgräben wurde im aufgeschütteten Gebiet von Neu-Allermöhe ein System größerer Entwässerungskanäle geschaffen. Sein Einzugsgebiet wird im Norden durch den Bahndamm, im Osten durch den Schleusengraben, im Süden durch die BAB 25 und im Westen durch den Pumpwerksgraben begrenzt. Die Kanäle werden – in Anlehnung an die Fließgewässer im Mündungsgebiet der Flüsse Alster und Bille in der Hamburger Altstadt – im offiziellen Sprachgebrauch als Fleete bezeichnet. Sie werden durch Niederschlag und von der Dove Elbe gespeist. Das System mit einer Wassermenge von ca. 177.500 m³ ist

grundsätzlich geschlossen. Der Wasserstand im Hauptfleet liegt bei etwa -0,70 mNHN und wird über 16 Staubauwerke, die über ein Computersystem gesteuert werden, gehalten. Über die Staubauwerke und den Spüleinlass am Annenfleet werden die Fleete an fünf Tagen der Woche (über etwa sechs Stunden) mit Wasser aus der Dove Elbe „gespült“. Auf diese Weise wird das Wasser in jedem Fleetabschnitt einmal pro Woche ausgetauscht. Während der Spülung wird im Fleetsystem ein Wasserstand -0,5 mNHN nicht überschritten. Der Einlauf des Wassers erfolgt bei Öffnung des Spüleinlasses im Freigefälle durch ein Rechen (WASSERVERBAND NETTELNBURG 2020).

Das Fleetsystem beginnt an einem „Spüleinlass“ an der Dove Elbe (Annenfleet) und schließt die Wohngebiete Neu-Allermöhe ein, bevor es am Schöpfwerk Allermöhe wieder in die Dove Elbe (oberhalb der Regattastrecke) eingeleitet wird. Dabei werden Müll und natürliches Treibgut ausgefiltert. Die Strömung reichert das Wasser mit Sauerstoff an und beugt einer durch organische Zersetzungs Vorgänge und Einleitungen von Straßenabwässern bedingten Eutrophierung vor. Außerdem verhindert das Fließen, dass das im Grundwasser vorkommende Eisen, das teilweise als Eisenoxyd ausfällt, sich im Fleetsystem sammelt (WASSERVERBAND NETTELNBURG 2020, AV BEWE 2015).

3.1.7.3 Entwässerung Vier- und Marschlande

Das Gebiet der Vier- und Marschlande ist mit einem dichten Grabennetz durchzogen, welches das Oberflächenwasser aufnimmt. Über Sammelgräben und Stufenschöpfwerke wird das Oberflächenwasser weiter in die Dove und Gose Elbe transportiert. Über die Vorflut von Dove und Gose Elbe fließt schließlich das Wasser über das Deichsiel an der Tatenberger Schleuse in die Stromelbe. Das Schöpfwerk Ochsenwerder (Baujahr 1922 bis 1924) entwässert den Ochsenwerder Sammelgraben in die Dove Elbe (HOFFMANN 2020, LSBG 2017).

Die Dove Elbe kann bei Hochwasser hydraulisch durch ein Tor der Dove Elbe-Schleuse in den Unterlauf (Dove Elbe-Schleuse bis Siel Tatenberg) und den Oberlauf (Neuengammer Hauptdeich bis Dove Elbe-Schleuse) getrennt werden.

In der Regel erfolgt die Entwässerung ohne Einschränkungen, da mit dem Überschwemmungsgebiet im Unterlauf der Dove und Gose Elbe ein hinreichend großer Speicherraum zur Verfügung steht und das Deichsiel sehr leistungsfähig ist. Bei gleichzeitigem Auftreten hoher Wasserstände in der Elbe, so dass das Siel Tatenberg nicht mehr geöffnet werden kann, und hohen Niederschlägen im Einzugsgebiet kommt es jedoch zu einem Anstieg der Wasserspiegel in allen Gewässern der Vier- und Marschlande. Dies hat teilweise bereits zu kritischen Situationen, wie Vernässungen von Wohn- und Gewerbegrundstücken, unter Wasser stehenden Kellern und Einleitung von Deichverteidigungsmaßnahmen am Schleusengraben geführt. Diese Probleme werden sich vermutlich verschärfen, da in Zukunft klimatisch bedingt die Zahl und Dauer der Sturmfluten und hoher Oberwasserstände in der Elbe, sowie die Zahl der extremen Niederschlagsereignisse zunehmen wird und andererseits durch die zunehmende Besiedlung und Versiegelung im Einzugsgebiet die Hochwasserwellen höher und steiler werden (LSBG 2017).



3.1.7.4 Entwässerung Brookwetterung

Über den Schleusengraben im Oberwasser der Krapphofschleuse fließt dem Gebiet zusätzlich Wasser aus der Brookwetterung und dem nördlich angrenzenden Einzugsgebiet der Bille zu. Die Brookwetterung nimmt das Wasser des nördlichen Teils der Vierländer Marsch auf. Der Abfluss des Schleusengrabens geht anschließend über die Krapphofschleuse in die Dove Elbe (LSBG 2017).

3.1.7.5 Entwässerung Moorfleet und Eichbaumsee

Das Schöpfwerk Moorfleet entwässert den Moorfleeter Schlauchgraben in die Dove Elbe. Ein Schöpfwerk am nordöstlichen Ufer des Eichbaumsees gibt das Wasser des Hinterlands in den Eichbaumsee ab. Ein weiteres Schöpfwerk entwässert den Eichbaumsee in die Dove Elbe.

3.1.8 Bodenverhältnisse

Das Untersuchungsgebiet liegt südlich des Geestrands im Übergang zur Marschlandschaft der Vier- und Marschlande, die unter Gezeiteneinfluss steht. Die Geologie ist im Wesentlichen durch die beiden Eisvorstöße der Saale-Kaltzeit geprägt (Moränenbildung, s. Abb. 19). Beim Rückzug der Vergletscherung entstanden tiefe Eintalungen zur Bille und letztendlich zum Elbe-Urstromtal hin. Diese Täler sind durch Schmelzwassersande über Grundmoräne (Geschiebeböden) gekennzeichnet. Die Talsande sind teilweise humos und wasserstauend. Durch den jahrhundertelangen Einstau der Bille und die Regelung im Unterlauf haben Verlandungsprozesse im Umgebungsbereich der Wasserläufe und in den Altarmen der Bille, Dove Elbe und Gose Elbe stattgefunden, sodass diese Bereiche durch organische Ablagerungen geprägt sind. Es herrschen Bodenformationen der Marschen vor. Die Böden sind durch nacheiszeitliche Sande geprägt, die von organogenen Ablagerungen (z.T. mit Klei durchsetzt) überlagert sind. Der Untersuchungsgebiet ist durch den Einfluss der Gezeiten geprägt, wobei jüngste Flussrinnen zum Teil wieder mit Sand und wechselnder Kleidecke gefüllt wurden.

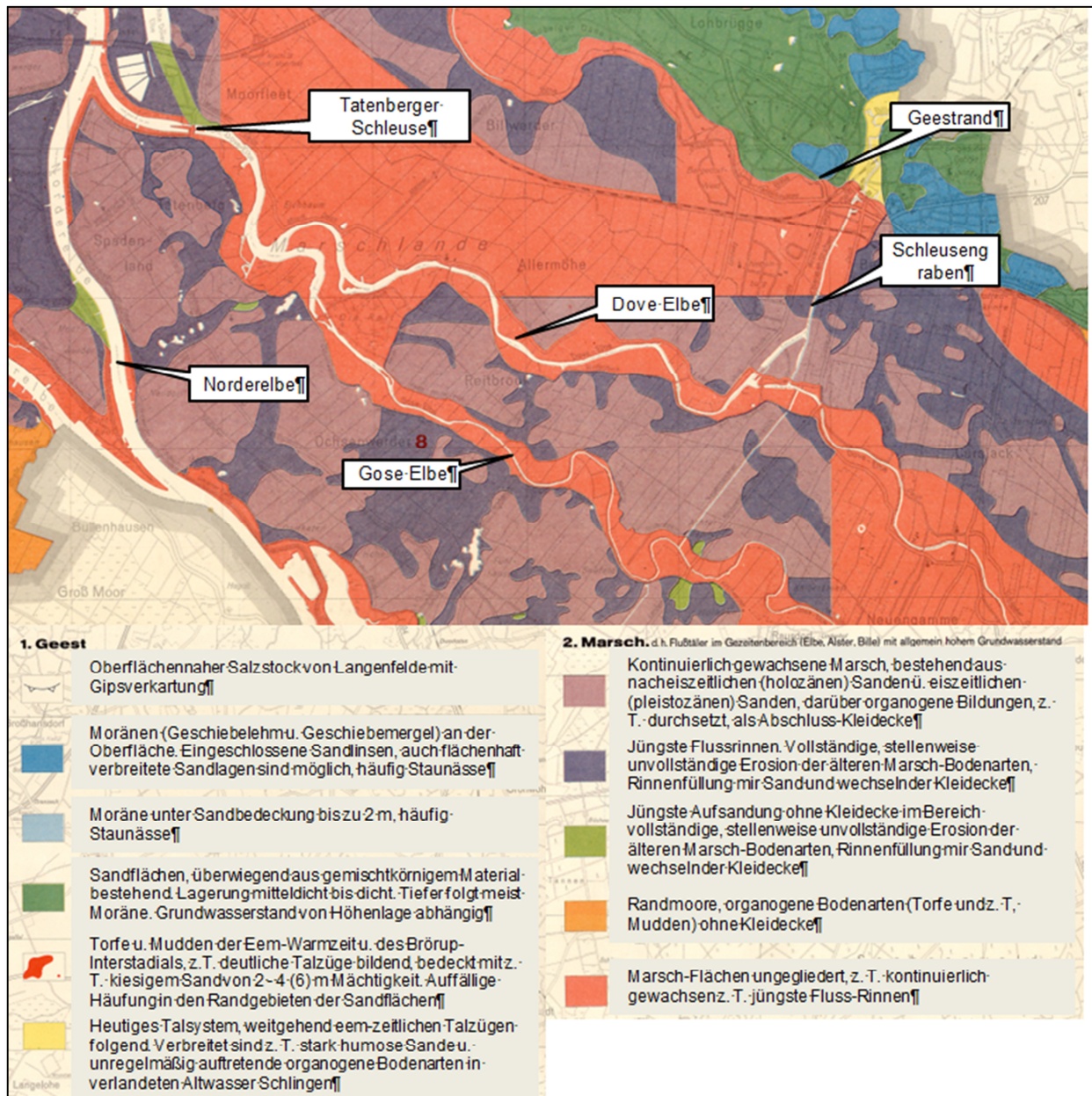


Abb. 19: Auszug aus geologischer Baugrund-Übersichtskarte Hamburg (rot: Untersuchungsraum), Maßstab 1:50.000

3.1.9 Grundwasser

Der Grundwasserspiegel des oberen Grundwasserleiters liegt im Untersuchungsgebiet im Mittel bei +0,50 bis -0,50 mNHN (s. Abb. 20). Der Grundwasserspiegel verläuft somit etwa horizontal mit leichtem Gefälle nach Nord-Ost und wird durch Schöpfwerke und Grundwasserentnahmestellen künstlich auf niedrigem Niveau gehalten. Nördlich des Untersuchungsgebietes (Moorfleet) sind die Geländehöhen geringer, sodass auch das Grundwasser auf niedrigem Niveau gehalten wird. In der Folge bildet sich dorthin ein Absenkrichter aus. Die Grundwasserflurabstände betragen in direkter Ufernähe 0,00 bis 5,00 m in Abhängigkeit der anstehenden Geländehöhe.

Das künstlich geregelte Oberflächenwasser der Dove Elbe liegt ca. 0,50 bis 0,80 m über dem Grundwasserniveau.

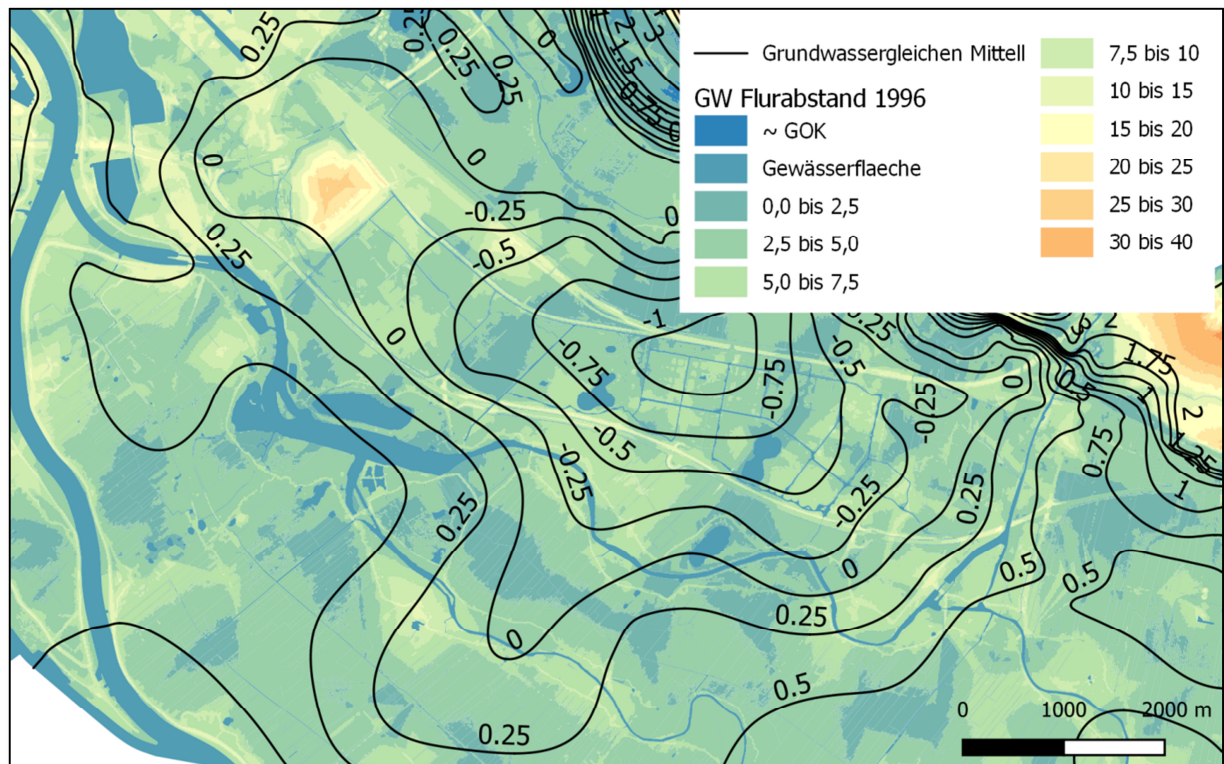


Abb. 20: Grundwassergleichen in mNHN des hydrologischen Jahres 2010 sowie Grundwasserflurabstände in m von der Geländehöhe des Jahres 1996
(Quelle: Geoportal HH © Freie und Hansestadt Hamburg, BUKEA, bearbeitet)

3.1.10 Uferbefestigung

Die Ufer wurden im Rahmen einer Befahrung der Dove Elbe im September 2019 vom Wasser aus begutachtet. Abb. 21 zeigt eine Übersicht der aufgenommenen Gewässerrandkartierung. Der Großteil der Ufer ist auf einer Länge von insgesamt 23,5 km z. B. in Form von Steinschüttungen befestigt (s. Abb. 22, links). Verbaute Ufer sind im Nahbereich der Schleusen und an den Häfen auf einer Gesamtlänge von 2,0 km vorzufinden. Sie befinden sich vorwiegend im Nahbereich der Tatenberger Schleuse. Am Nordufer befinden sich Kaianlagen und Stege der Anlieger am Moorfleeter Deich (Haus-Nr. 298 bis 356) sowie am Südufer die Kai- und Steganlagen des Sportboothafens Möller. Weitere kürzere Verbaustrecken sind im Bereich der Häfen, Werften und Schöpfwerke zu finden. Die verbaute Uferlänge besteht größtenteils aus Spundwänden, aber auch aus Holzbohlwänden und Betonwänden (s. Abb. 22, rechts). Natürliches Ufer tritt lediglich punktuell auf etwa 2,3 km auf.

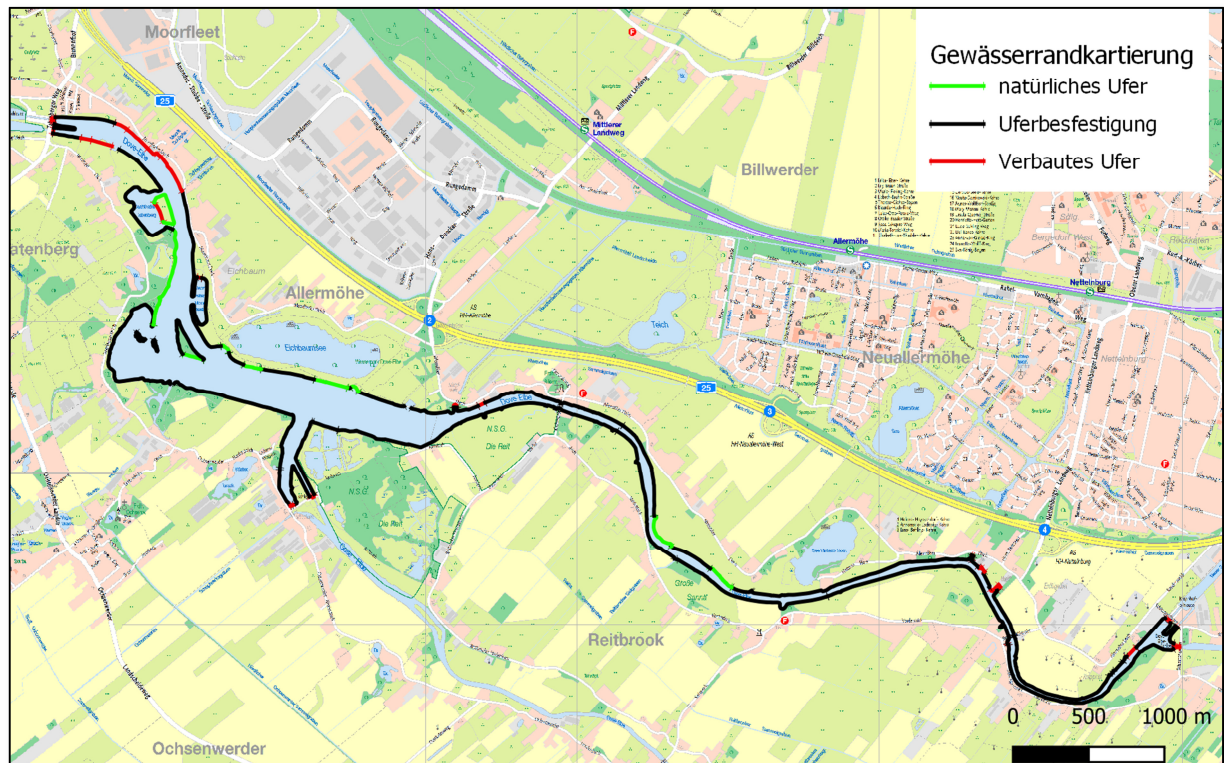


Abb. 21: Uferbefestigung nach Gewässerkartierung 2019
(Quelle Hintergrundkarte: DK 2000)



Abb. 22: Befestigte (links) und verbaute Ufer (rechts) im Untersuchungsgebiet



Abb. 23: Natürliches Ufer im Untersuchungsgebiet

3.1.11 Fazit wasserwirtschaftlicher Bestand

Das Gewässersystem der Dove Elbe sowie deren Umfeld sind erheblich anthropogen verändert. Die Tatenberger Schleuse stellt hierbei eine künstliche Tidegrenze dar. Die Abschottung der Tide an der Tatenberger Schleuse sowie der damit einhergehende konstant gehaltene Wasserstand führen dazu, dass die üblichen Charakteristika eines Fließgewässers auf die Dove Elbe nicht zutreffen. Zudem wird die Ent- und Bewässerung des Umlandes künstlich durchgeführt, womit auch der Grundwasserstand anthropogen beeinflusst ist. Eine Vielzahl an Bauwerken im Untersuchungsgebiet dient dieser Steuerung. Weitere anthropogene Einflüsse sind in den zu 90 % befestigten oder verbauten Ufern zu erkennen.

Letztendlich ist aufzuführen, dass das Gewässersystem der Dove Elbe, wenngleich es sich schon Jahrzehnte in konstantem Zustand befindet, erheblich durch den Menschen beeinflusst wurde und wird. Die natürliche Hydrologie ist im Untersuchungsgebiet seit Jahrzehnten nicht mehr präsent.

3.2 Natur und Umwelt

Das folgende Kapitel gibt eine Übersicht über den aktuellen Zustand von Natur und Umwelt. Die Daten wurden aus öffentlich zugänglichen Quellen wie z.B. dem Geoportal der FHH Hamburg (geo-online) oder dem Fachinformationssystem (FIS) Elbe sowie durch Abfrage bei Behörden (z.B. Altlasten: BUKEA) erfasst. Eigene Kartierungen wurden nicht durchgeführt.

3.2.1 Biotope und Pflanzen

Die Darstellung der Biotope und die Standorte gefährdeter Pflanzen wurde aus der flächendeckenden Biotoptypenkartierung der FHH (Biotopkataster, Stand 2019, Quelle: Geoportal HH) übernommen.

3.2.1.1 Biotoptypen

Die jeweilige Lage der Biotope ist in den Anlagen 1.1 und 1.2 kartografisch dargestellt. Eine vollständige Liste mit Flächengrößen und Schutzstatus ist Anlage 12 zu entnehmen.

Die Fließgewässer nehmen mit rund 145 ha den größten Anteil an den Biotopen im Untersuchungsgebiet ein. Die Dove Elbe und die angrenzenden prielartig ausgebildeten Arme wurden als Fluss-Altarm (FFT) kartiert, an die sich an einigen Stellen südlich der Tatenberger Schleuse Hafenbecken (FH) anschließen.

Fast genauso hoch ist der Anteil an Grünland (131 ha). Dabei handelt es sich überwiegend um artenarmes und intensiv genutztes Grünland (GI), zu einem gewissen Anteil auch um mesophiles Grünland (GM) und seggen-, binsen-, hochstaudenreiche Flutrasen (GNF).

Weitere landwirtschaftlich genutzte Flächen wie Äcker (LA), Baumschulen (LB), Erwerbsgartenbauflächen (LG) oder Obstwiesen (LOW) erstrecken sich auf insgesamt ca. 97 ha.

Die knapp 42 ha Stillgewässer verteilen sich auf zwei größere Abbaugewässer (SG), naturnahe Kleingewässer und Bracks (SE) und einige kleinere Tümpel (ST).

Die Gesamtfläche der Gebüsche und Kleingehölze beträgt etwa 17 ha, wobei knapp zwei Drittel von Feld-, Stadt- und Kleingehölz (HG) sowie Hecken (HH) eingenommen werden, der Rest verteilt sich auf Einzelbäume und Baumgruppen (HE), Weidengebüsch an Feuchtstandorten (HF), mesophiles Gebüsch (HM), Ruderalgebüsch (HR), Ufergehölzsäume (HU) und Knicks (HW).

Die vorhandenen Waldflächen sind zum überwiegenden Teil dem gesetzlich geschützten Biototyp des sonstigen Weiden-Auwalds (WWZ) zuzuordnen. Daneben findet man einen Hartholzauwaldrest (WH), Pionierwälder (WP) und einen Fichtenforst (WZF), insgesamt ca. 16 ha.

Ruderales und halbruderales Krautfluren sind lokal verteilt auf knapp 15 ha vorhanden, vor allem angrenzend an Gewässerufer und Gehölze. Meist handelt es sich um halbruderales Gras- und Staudenflur feuchter bzw. mittlerer Standorte (AK).

Gehölzfreie Biotope der Sümpfe und Niedermoore wurden auf gut 6 ha kartiert. Es handelt sich um meist sehr kleinflächige Röhrichte (NR) und Hochstaudensäume (NU).

Etwa 18 % der Flächen sind den Biotopen der Siedlungsflächen (B), der Freizeit-, Erholungs-, Grünanlagen (E), Verkehrsflächen (V) und vegetationsbestimmten Habitatstrukturen besiedelter Bereiche (Z) zuzuordnen.

Alle kartierten Lebensräume werden in neun Wertstufen von 1 (weitgehend unbelebt) bis 9 (herausragend) eingestuft. Als die hochwertigsten Biotope im Gebiet sind Teile des Flusslaufs der Dove Elbe, seggen-, binsen-, hochstaudenreiche Flutrasen, Weidengebüsch der Auen, Ufer und sonstigen Feuchtstandorte, Naturnahes Gehölz feuchter bis nasser Standorte, Schilf-Röhrichte, naturnahe nährstoffreiche Kleingewässer, Hartholzauwald im nicht mehr überfluteten Teil der Au und sonstiger Weiden-Auwald anzusehen. Sie erreichen die Wertstufen 6 (wertvoll) und 7 (besonders wertvoll). Die Zuordnung der einzelnen Biotope zu Wertstufen ist in Anlage 2.1 und 2.2 dargestellt.

3.2.1.2 Geschützte Biotope

Es kommen zahlreiche gesetzlich geschützte Biotope (nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) im Untersuchungsraum vor. Ihre Verteilung ist in Abb. 24 dargestellt. Die genannten Nummern beziehen sich auf die Biotop-ID im Biotopkataster. Die Beschreibungen wurden den zugehörigen Biotopbögen entnommen.



Geschützte Ruderalflächen

Tab. 3: Liste der geschützten Biotope (Ruderalflächen – A) im Planungsraum

Biotop ID	Haupt-biotoptyp	Neben-biotoptyp	Wert	Gesetzl. Schutz	FFH-LRT	Erh.-Zustand	Größe (Fläche / Länge) [m²/m]
91195	AKF	HU, NR	6	§ 30 1.1	-	-	11329,0181

Erh.-Zustand: Erhaltungszustand (der FFH-LRT), A = hervorragend, B = gut, C = mittel bis schlecht

Halbruderale Gras-und Staudenflur feuchter Standorte (AKF), Wertigkeit 6, geschützt nach § 30 BNatSchG 1.1 Natürliche oder naturnahe Fließgewässer

Das genannte Biotop befindet sich auf einer Insel in der Dove Elbe am Yachthafen Tatenberg. Es dominiert dichtes Brombeergestrüpp, das hin und wieder von kleinen Röhrichtbereichen und vereinzelt Gehölzen unterbrochen ist. Am Rand stockt Weidengebüsch, im Uferbereich wachsen wenige Hochstauden und Röhrichtarten.

Geschützte Fließgewässerabschnitte

Tab. 4: Liste der geschützten Biotope (Lineare und Fließgewässer – F) im Planungsraum

Biotop ID	Haupt-biototyp	Neben-biototyp	Wert	Gesetzl. Schutz	FFH-LRT	Erh.-Zustand	Größe (Fläche / Länge) [m²/m]
Dove Elbe zwischen Curslacker Brückendamm und Tatenberger Schleuse							
79761	FFT	NU, NRS, NRG, NRW, HU	6	§ 30 1.1	-	-	226567,2716
80612	FFT	HUZ, AKM	7	§ 30 1.1	-	-	106590,53
89913	FFT	-	6	§ 30 1.1	-	-	48864,5504
91205	FFT	HU, HF, NR, NU	6	§ 30 1.1	-	-	977289,8611
Prielartige Altarme der Dove Elbe							
89903	FFT	-	6	§ 30 1.1	-	-	3323,3818
89907	FFT	FGR	6	§ 30 1.1	-	-	3194,4562
91132	FFT	NRS, HUZ	6	§ 30 1.1	-	-	2027,2329
91154	FFT	HUW	7	§ 30 1.1	-	-	11599,2287

Erläuterungen s. Tab. 3.

Der Flusslauf zwischen Curslacker Brückendamm und Tatenberger Schleuse ist geschützt nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 14 HmbBNatSchAG (§ 30 BNatSchG 1.1 Natürliche oder naturnahe Fließgewässer). Aufgrund der nur spärlich ausgeprägten Schwimmblattvegetation und submerser Vegetation ist die Dove Elbe jedoch kein Lebensraumtyp nach FFH-Richtlinie.

Dove Elbe zwischen Curslacker Brückendamm und Reitbrooker Mühlenbrücke (80612)

Am Ufer ist größtenteils eine ca. 2 bis 5 m breite Gehölzreihe aus Eschen, Erlen, Weiden und weiteren Gehölzarten ausgebildet, in der Krautschicht sind von Brennnessel und Rohrglanzgras dominierte Ruderalfluren zu finden. Fließgewässertypische krautige Ufervegetation ist nur kleinflächig entwickelt. Stellenweise tritt eine Durchmischung mit den Arten der angrenzenden Gärten auf. Die Ufer sind meist steil und überwiegend mit Schlackesteinschüttungen befestigt. Teilweise grenzen Gartengrundstücke an, teilweise landwirtschaftliche Nutzfläche. An einigen Stellen ist ein Pufferstreifen vorhanden (Biotope 10219, 10279). Naturnahe Bestände sind nur kleinflächig ausgebildet. An Wasserpflanzen wurde nur lokal die Gelbe Teichrose gefunden.

Dove Elbe zwischen und Reitbrooker Mühlenbrücke und Ochsenwerder Kirchenbrücke (79761)

Der Abschnitt verläuft durch vor allem landwirtschaftlich genutzte Flächen. Die Ufer sind recht heterogen ausgebildet. Auf Höhe angrenzender Weideflächen sind die Ufer teilweise in die Beweidung mit einbezogen. In diesen Bereichen ist nur ein schmaler Ufersaum aus Hochstauden (Mädesüß, Zottiges Weidenröschen) ausgebildet, häufig sind die Ufer grünlandartig ausgeprägt, eine Röhrlichtzone fehlt. Ufergehölze aus vor allem Weiden, Eschen und Erlen bilden streckenweise dichte Säume, kleinflächig treten Wasser-Schwaden-Röhrichte, Schilf-Röhrichte und Rohrglanzgras-Röhrichte auf. Die Wasservegetation ist auffällig artenarm und nur spärlich ausgebildet. Vereinzelt finden sich Teichrosen auf dem Wasser, submers konnte etwas Wasserpest nachgewiesen werden. Bei dem kleinflächig vorkommenden Japanische Staudenknöterich ist eine Bestandszunahme in den kommenden Jahren zu befürchten. Die Dove Elbe wird von der Allermöher Werft ausgehend stark wassersportlich mit Yachten und Motorbooten genutzt. Westlich der Werft liegen außerdem mehrere Hausboote im Wasser.

Dove Elbe zwischen Kirchenbrücke und Regattastrecke (89913)

Dieser Abschnitt weist einen natürlich gewundenen Verlauf auf. Die Ufer sind etwa 0,50 m hoch und auf der Nordseite meist in einer Breite von etwa 1 bis 2 m gewässertypisch bewachsen, jedoch mit ehemaliger und im Untergrund noch vorhandener Befestigung aus unterschiedlichen Materialien, überwachsen von Röhrichten aus Wasserschwaden, Rohrglanzgras und Schilf in belichteten Bereichen, teilweise überschattet von Gehölzen, die z.T. vermutlich gepflanzt worden sind, wie Weißdornsträucher und Pappeln sowie heimischen und eventuell auch spontan aufgewachsenen Gehölzen wie Grau-Weide. Der Uferrandstreifen ist auf einer Breite von etwa 2 m relativ naturnah ausgebildet, jedoch unterbrochen von zahlreichen Zugängen zum Ufer und Gärten. Die Böschung setzt sich unter Wasser als eine zerfallende Uferbefestigung fort. Im Wasser vor der Böschung sind nur wenige Röhrichte entwickelt, submerse Vegetation ist aktuell nicht erkennbar. Das südliche Ufer wird regelmäßig beweidet und ist örtlich zertreten, insgesamt artenarm von den Arten des angrenzenden Grünlandes bewachsen. Das Gebiet hat im Zusammenhang mit dem südlich anschließenden "Kleinen Brook" sehr große Bedeutung als Wasservogellebensraum.

Dove Elbe ab dem Beginn Ruderregattastrecke bis zur Tatenberger Schleuse sowie unterer Abschnitt der Gose Elbe von der Reitschleuse bis zur Dove Elbe (91205)

Es handelt sich um Flussaltarme der Elbe, die jedoch seit 1952 durch die Tatenberger Schleuse von der Gezeiten- und Hochwasserdynamik der Unterelbe abgetrennt sind. Durch den Schleusenbetrieb sowie den Aal-Borstenpass ist jedoch eine, wenn auch geringfügige, Anbindung an die Elbe gegeben. Die Dove Elbe weist im Gebiet allenfalls eine sehr geringe Fließgeschwindigkeit auf, vielerorts hat sie Stillgewässercharakter. Ein großer Teil dieses Abschnitts ist als Ruderregattastrecke ausgebaut. Trotz der Beeinträchtigungen durch den Ausbau und die rege Freizeitnutzung (Angeln, Badebetrieb, Sport- und Motorboote) ist der Bereich vor allem am südlichen Ufer insgesamt relativ naturnah mit Ufergehölzsaum, kleinen Auwaldresten, Inseln und kleinflächig auch Uferstaudenfluren und Röhrichten ausgebildet. Stellenweise dominiert dichtes Brombeergestrüpp die Ufer. Viele der in der Vorkartierung gesondert ausgewiesenen Linienbiotope der Röhrichte und Uferstaudenfluren konnten nicht bestätigt werden, kleinere Restbestände sind als Teilflächen dem Flussbiotop zugeschlagen worden. Einzig an der Reit sind diese Biotope noch kartierwürdig ausgeprägt. Ein Gehölzsaum ist bis auf die zahlreichen Bereiche mit Bootsanlegern fast durchgängig beidseitig ausgeprägt. Dieser besteht neben den typischen Weiden mangels Überflutungsdynamik vielfach auch aus mesophilen Arten. Das Wasser ist überwiegend recht klar, meist besteht eine Sichttiefe von mehr als 1 m. Submerse Vegetation (Laichkräuter, Tausendblatt, Zartes Hornblatt) und Schwimmblattvegetation (Teichrose) wurde an einigen Stellen vorgefunden.

Fluss-Altarme (FFT) / Prielartige Altarme, Wertigkeit 6 oder 7, geschützt nach § 30 BNatSchG 1.1 Natürliche oder naturnahe Fließgewässer (91154, 91132, 89907, 89903)

In die Dove Elbe münden an verschiedenen Stellen gewundene Priele bzw. Altarme. Zum Teil sind sie strukturarm mit zertretenen Ufern und wenig Gewässervegetation bzw. einförmiger Wasserlinsendecke, z.T. sind sie struktureich und mit gut ausgebildeten Röhricht- und Staudensaumen versehen.

Geschütztes Grünland

Tab. 5: Liste der flächigen geschützten Biotop (Grünland – G) im Planungsraum

Biotop ID	Haupt-biototyp	Neben-biototyp	Wert	Gesetzl. Schutz	FFH-LRT	Erh.-Zustand	Größe (Fläche / Länge) [m²/m]
89930	GNF	NGG, NGZ	7	§ 30 2.5	-	-	29473,0538

Erläuterungen s. Tab. 3.

Seggen-, binsen-, hochstaudenreiche Flutrasen (GNF), Wertigkeit 6, geschützt nach § 30 BNatSchG 2.5 Binsen-und seggenreiche Nasswiesen

Es handelt sich um heterogenes Grünland, das im westlichen Teil rund um die Gewässer sowie auf einer durch ein lineares Gewässer eingeschlossene Halbinsel stärker beweidet und kurzrasig ausgebildet ist. Hier dominiert der Flutrasenaspekt mit Flutrasen- und einigen Intensivgrünlandarten sowie Sumpfbinsen, Waldsimsen, Arten der Kleinröhrichte und Hochstaudenfluren. Die Weidefläche reicht nach Osten bis in einen Silberweidenbestand hinein. Der an diesem Teil angrenzende Bereich und der gesamte südöstliche Bereich sind nur sehr gering beweidet. Hier dominieren hochwüchsige Röhrichtarten, Hochstauden, Landreitgras und zum Teil Großseggen.

Geschützte Hecken und Feldgehölze

Tab. 6: Liste der geschützten Biotop (Hecken und Feldgehölze – H) im Planungsraum

Biotop ID	Haupt-biototyp	Neben-biototyp	Wert	Gesetzl. Schutz	FFH-LRT	Erh.-Zustand	Größe (Fläche / Länge * Breite) [m²/m * m]
46597	HGF	NR, NU	6	§ 30 1.	-	-	1090,596 * 3
46609	HU	NU, NR	6	§ 30 2.3	-	-	560,932 * 2
46630	HWB	-	7	§ 14 2.2	-	-	320,014 * k.A.
78126	HGZ	-	6	§ 14 2.3	-	-	2526,4262
78770	HHM	-	6	§ 14 2.1	-	-	645,083 * 2
78807	HGF	-	6	§ 30 4.2	-	-	1884,8574
78825	HGM	-	6	§ 14 2.3	-	-	705,1919
79745	HHM	HHS, HEA	5	§ 14 2.1	-	-	319,26 * 2
79747	HHM	HEA	6	§ 14 2.1	-	-	161,846 * 2
79748	HGM	HGM	5	§ 14 2.3	-	-	2984,6648
79756	HGF	NR, AKF	6	§ 14 2.3	-	-	7703,4338
79757	HHM	-	6	§ 14 2.1	-	-	57,009 * 6
79762	HGF	HFS	6	§ 14 2.3	-	-	6290,9091
79763	HGF	AKF	6	§ 14 2.3	-	-	4743,6294
80627	HGF	NRS	5	§ 14 2.3	-	-	7192,989
80632	HHM	-	6	§ 14 2.3	-	-	6030,4479
80633	HGF	-	6	§ 14 2.3	-	-	6171,5977
89922	HGM	-	6	§ 14 2.3	-	-	2687,968
89933	HGF	-	6	§ 14 2.3	-	-	728,8516
89936	HHM	-	6	§ 14 2.1	-	-	331,59 * 5

Biotop ID	Haupt-biototyp	Neben-biototyp	Wert	Gesetzl. Schutz	FFH-LRT	Erh.-Zustand	Größe (Fläche / Länge * Breite) [m ² /m * m]
90666	HHM	-	6	§ 14 2.1	-	-	7720,6182
91113	HWB	-	7	§ 14 2.2	-	-	389,574 * 6
91120	HGZ	LOW	6	§ 14 2.3	-	-	6540,5469
91134	HWB	-	6	§ 14 2.2	-	-	427,07 * 3
91135	HWB	-	7	§ 14 2.2	-	-	416.52 * 5
91168	HHS	FGR	6	§ 14 2.1	-	-	2479,9988
91171	HUZ	-	6	§ 30 1.1	-	-	1947,5509
91173	HUW	HGF	6	§ 30 1.1	-	-	4486,9222
91200	HF	AKF, HM	7	§ 30 4.3	-	-	11947,8399

Erläuterungen s. Tab. 3.

Weidengebüsch der Auen, Ufer und sonstigen Feuchtstandorte (HF), Wertigkeit 7, geschützt nach § 30 BNatSchG 4.3 Auwälder (91200)

Der Auwald-Rest weist einen Mischbestand aus größeren Silberweiden, Gebüsch aus Silber- und Korb-Weide mit feuchten Ruderalflächen aus Land-Reitgras, Schilf, Brennnessel und Glatt-hafer auf. Darin sind Brombeeren, Holunder und Weißdorn sowie Herden von Flussgreiskraut eingestreut.

Naturnahes Gehölz feuchter bis nasser Standorte (HGF), Naturnahes Gehölz mittlerer Standort (HGM), Sonstige Kleingehölze (HGZ), Wertigkeit 6, geschützt nach § 14 HmbBNatSchAG 2.3 Feldgehölze (79748, 79756, 79762, 79763, 80627, 80633, 89922, 89933, 91120)

Auch hier handelt es sich an den feuchteren Standorten um ehemalige Auwaldbestände mit Weiden, Erlen und Eschen in der Baumschicht, die aufgrund ihrer Kleinflächigkeit bzw. der fehlenden Überflutungsdynamik nur noch als Feldgehölze eingestuft werden können. Andere Flächen sind aus ehemaligen Obstbaumpflanzungen entstanden.

Strauchhecken (HHS), Strauch-Baumhecken (HHM), Wertigkeit 6 oder 7, geschützt nach § 14 HmbBNatSchAG 2.1 Feldhecken (78770, 79745, 79747, 79757, 80632, 89936, 90666, 91168)

Die Ausbildung der Feldhecken ist sehr unterschiedlich, z.T. mit Knickcharakter, meist mit Erlen, Eschen und Weiden in der Baumschicht. In der Krautschicht dominieren in der Regel Stickstoffzeiger.

Ufergehölzsaum (HU), Wertigkeit 6, geschützt nach § 30 BNatSchG 2.3 Röhrichte (46609)

Der schmale, aber naturnahe Ufergehölzsaum wird aus verschiedenen Weidengebüsch, einzelne höhere Weiden, Eschen und Holunder sowie Brombeeren am Ufer gebildet. Stellenweise finden sich auch große, dichte Bestände des Japanischen Staudenknöterichs. Dieser Saum ist unterbrochen durch Röhrichte und feuchte Hochstaudensäumen. Neben Rohrglanzgras- und Schilfbeständen sind blütenreiche Bestände aus Blutweiderich, Sumpfschilf, Iris, Zweizahn, Zottigem Weidenröschen, Flussgreiskraut u.a. hochwüchsigen Uferpflanzen aspektbildend.

Weiden-Ufergehölzsaum (HUW), Sonstiger Ufergehölzsaum (HUZ), Wertigkeit 6, geschützt nach § 30 BNatSchG 1.1 Natürliche oder naturnahe Fließgewässer (91171, 91173)

Auf Inseln in der Dove Elbe stockt Weiden-Ufergehölzsaum, teilweise durchsetzt mit dichterem Baumbestand aus Weiden, Eschen, Ahorn. Der Unterwuchs mit Stauden ist spärlich, die Krautschicht gestört ausgebildet. Teilweise breitet sich Japanischem Staudenknöterich aus.

Durchgewachsener Knick (HWB), Wertigkeit 6 bis 7, geschützt nach § 14 HmbBNatSchAG 2.2 Knicks (46630, 91113, 91134, 91135)

Auf teilweise noch gut erhaltenen Wällen sind ältere, durchgewachsener Knicks zu finden. Sie bestehen vorwiegend aus alten Bäumen wie Erlen, Eschen, Silberweiden, Eichen. Die Strauchschicht ist meist gering (mit Arten wie Weiden, Weißdorn, Holunder und Baumjungwuchs) oder nicht ausgeprägt. Die Krautschicht ist höchstens artenarm mit wenigen Feuchtezeigern ausgebildet.

Geschützte Röhrichte

Tab. 7: Liste der geschützten Biotope (Röhrichte – N) im Planungsraum

Biotop ID	Haupt-biototyp	Neben-biototyp	Wert	Gesetzl. Schutz	FFH-LRT	Erh.-Zustand	Größe (Fläche / Länge * Breite) [m²/m * m]
42229	NUE	HUZ	6	§ 30 1.1	6430	C	656,3842
42213	NRS	-	6	§ 30 2.3	-	-	1334,9045
46598	NU	HU	6	§ 30 2.3	-	-	1583,43 * 3
46604	NR	NU	6	§ 30 2.3	-	-	617,137 * 2
78806	NUG	HGF	6	§ 14 2.3	6430	C	2907,3442
79743	NRS	FGR	7	§ 30 2.3	-	-	13130,5889
79755	NRG	AKF	5	§ 30 2.3	-	-	2464,8075
80634	NRS	-	7	§ 30 2.3	-	-	5874,5306
80637	NRS	AKF, HGF, STW	6	§ 30 2.3	-	-	1946,5022
89935	NUG	HAW, AKF	6	§ 30 1.1	6430	B	893,02 * 5
89906	NRG	AKF, AKN	5	§ 30 2.2	-	-	8209,0403
91185	NRS	SEG, NRG, AKF, FGR	7	§ 30 2.3	-	-	27443,9443
99091	NR	HF	6	§ 30 2.3	-	-	528,45 * 2

Erläuterungen s. Tab. 3.

Hochstaudensäume besonnter Fließgewässer (NUG), Hochstaudensäume der Unterelbe (NUE), Wertigkeit 6, geschützt nach § 30 BNatSchG 1.1 Natürliche oder naturnahe Fließgewässer (42229, 78806, 89935)

Die Hochstaudensäume werden aus feuchten Uferstaudenfluren, mit Brennesseln, Schilf, Engelwurz, Flussgreiskraut und Kletten-Labkraut gebildet. Sie wurden als LRT 6430 „Feuchte Hochstaudensäume der planaren und montanen bis alpinen Stufe“ in einem guten bis mittleren/schlechten Erhaltungszustand kartiert.

Schilfröhrichte (NRS), Rohrglanz-Röhrichte (NRG), Wertigkeit 6 oder 7, geschützt nach § 30 BNatSchG 2.3 Röhrichte (42213, 79743, 79755, 80634, 80637, 89906, 91185)

Auf ehemals genutzten feuchten Uferflächen kommt es zur Entwicklung von Röhrichten, diese finden sich an der Dove Elbe oder an den Seen.

Uferbereiche mit feuchten Staudensäumen (NU) und Röhrichten (NR), Wertigkeit 6, geschützt nach § 30 BNatSchG 1.1 Natürliche oder naturnahe Fließgewässer und 2.3 Röhrichte (46598, 46604, 99091)

Naturnahe Uferbereiche, die mit feuchten Hochstaudenfluren und Röhrichten bewachsen sind wurden als hochwertige Biotope der Röhrichte bzw. Hochstaudenfluren ausgewiesen.

Geschützte Stillgewässer

Tab. 8: Liste der geschützten Biotope (Stillgewässer – S) im Planungsraum

Biotop ID	Haupt-biototyp	Neben-biototyp	Wert	Gesetzl. Schutz	FFH-LRT	Erh.-Zustand	Größe (Fläche / Länge) [m²/m]
78824	STG	-	5	§ 30 1.2	-	-	186,2405
79744	SGZ	NRS, HFS, NU	6	§ 30 2.3	-	-	98308,6291
80620	SEB	HEA, NR	6	§ 30 1.2	-	-	1480,8574
80635	SEG	-	5	§ 30 1.2	-	-	198,3303
80636	STG	-	6	§ 30 1.2	-	-	121,122
89929	STZ	-	6	§ 30 1.2	-	-	1838,5152
89932	SEG	-	7	§ 30 1.2	3150	C	67097,1197
90749	STG	-	5	§ 30 1.2	-	-	143,2571
91038	SGA	HUW, NRS	6	§ 30 1.2	-	-	242725,5527
91047	SEF	-	6	§ 30 1.2	-	-	6128,6977
91050	SEZ	-	6	§ 30 1.2	-	-	745,0995

Erläuterungen s. Tab. 3.

Abbaugewässer, Baggersee, groß (SGA), eutroph, nährstoffbelastet (se), sonstiges Stillgewässer, groß (SGZ), Wertigkeit 6, geschützt nach § 30 BNatSchG 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer

Hierunter fällt der Eichbaumsee. Dieser ist vom Eichbaumpark umgeben, die Parkgehölze gehen an sehr vielen Stellen in einen Ufergehölzsaum aus Weiden über. Neben Grünalgen kommt etwas Wasserpest vor. Stellenweise ist ein schmaler Schilfröhrichtgürtel oder ein Saum aus Hochstauden, Seggen und Röhrichtarten vorhanden. Seit Jahren führt ein übermäßiges Blaualgenwachstum im Sommer zu Badeverboten.

Der See hinterm Horn weist kleine Teichrosenbestände auf. Im Bereich des Sandbadestrands und des angrenzenden Sumpfwaldes verläuft die Uferzone sehr flach. Die Uferkanten der im Süden liegenden Weideflächen sind dagegen bis zu 1 m hoch. Auf Höhe des Sumpfwaldes sind ein schmales Röhricht und ein Uferweidengebüsch ausgebildet. Das Nordost-Ufer wird von einem breiteren, gut entwickelten Schilfröhricht geprägt.

Angelegte Kleingewässer, klein, naturnah, nährstoffreich (SEG), Wertigkeit 7 bzw. 5, geschützt nach § 30 BNatSchG 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer

Die angelegten Kleingewässer auf „Die Hohe“, Teil des NSG „Die Reit“, umfassen vier größere Teiche im Westen (jeweils etwa 1 ha) und ein sich daran östlich anschließendes langgestrecktes Kleingewässer. Letzteres stellt wahrscheinlich einen aufgeweiteten ehemaligen Graben dar. Alle diese Gewässer befinden sich auf einem ehemaligen Spülfeld, liegen etwas höher als die weiter östlich gelegenen Gewässer und werden durch ein mit Windkraft versorgtes Pumpsystem aktiv mit Wasser aus der Dove bzw. der Gose Elbe versorgt. Sie werden als LRT 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions in einem mittleren/schlechten Erhaltungszustand eingestuft. Ein innerhalb einer Grünlandfläche gelegenes, neu angelegtes Gewässer im Osten des Gebiets wird dem gleichen Biotoptyp zugeordnet, ist aber kein LRT. Es weist steile Ufer auf und ist im Sommer komplett mit Grünalgen zugewachsen.

Sonstiger Tümpel (STZ), Wiesen- oder Weidetümpel (STG), Wertigkeit 5 und 6, geschützt nach § 30 BNatSchG 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer

Das langgestreckte Gewässer ist Teil eines ehemaligen Grabensystems auf „Die Hohe“. Im Gegensatz zu den benachbarten Gewässern führt dieses Gewässer im Hochsommer kaum noch Wasser. Zwei innerhalb von Grünlandfläche gelegene Tümpel trocknen ebenfalls regelmäßig aus.

Brack (SEB), Wertigkeit 6, geschützt nach § 30 BNatSchG 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer

Das Brack ist vollständig mit Wasserlinsen bedeckt. Randlich hat sich Röhricht aus Wasserschwaden und Rohrkolben, durchsetzt mit Blutweiderich, entwickelt; westlich und südlich zur Straße hin befindet sich eine Baumreihe aus bis zu 12 m hohen Erlen und Eschen, das Gewässer ist zeitweise beschattet. Nördlich und östlich grenzt Gartennutzung an.

Altwasser, klein, naturnah (SEF), Wertigkeit 6, geschützt nach § 30 BNatSchG 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer

Das Altwasser nordwestlich des Eichbaumsees weist einen grabenartigen Verlauf auf. Es ist nur teilweise wasserführend, von Gehölzen beschattet, schlammig und verlandend.

Sonstiges, naturnahes, nährstoffreiches Kleingewässer (SEZ), Wertigkeit 6, geschützt nach § 30 BNatSchG 1.2 Natürliche oder naturnahe stehende Gewässer

Es handelt sich um ein hypertrophes Kleingewässer mit starker Wassertrübung und Totholz. Die Oberfläche ist komplett mit Wasserlinsen bedeckt. Z.T. weist die Ufervegetation einen hohen Gehölzanteil auf, an weniger beschatteten Uferbereichen finden sich Arten der Kleinröhrichte.

Geschützte Wälder

Tab. 9: Liste der geschützten Biotope (Wälder – W) im Planungsraum

Biotop ID	Haupt-biototyp	Neben-biototyp	Wert	Gesetzl. Schutz	FFH-LRT	Erh.-Zustand	Größe (Fläche / Länge) [m²/m]
80618	WWZ	AKM	7	§ 30 4.3	-	-	15544,9285
89926	WWZ	-	6	§ 30 4.2	-	-	14736,1032
90728	WPA	WWZ	6	§ 30 4.3	-	-	1269,2768
91100	WWZ	-	6	§ 30 4.3	-	-	4126,5588
91104	WWZ	NUZ	6	§ 30 4.3	-	-	6087,4593
91155	WWZ	NR	7	§ 30 4.3	-	-	17875,1616
91170	WWZ	EP	7	§ 30 4.3	-	-	31272,6569
91204	WWZ	AKF, HF	7	§ 30 4.3			15392,426
99111	WWZ		7	§ 30 4.3	-	-	5529,3565

Erläuterungen s. Tab. 3.

Sonstige Weiden-Auwald (WWZ), Wertigkeit 6 oder 7, geschützt nach § 30 BNatSchG 4.3 Auwälder oder 4.2 Sumpfwälder

An einige Stellen befinden sich noch Auwaldrelikte, meist mit Silberweiden, auf frischen bis feuchten Standorten, gestört aufgrund fehlender Überflutungsdynamik und somit nicht als LRT ausgewiesen.

Ahorn-oder Eschen-Pionier-oder Vorwald (WPA), Wertigkeit 6, geschützt nach § 30 BNatSchG 4.3 Auwälder

Es handelt sich um ein kleines Pioniergehölz aus Bergahorn, hinzu treten Eschen auf mäßig feuchtem Untergrund. Am Wasser sind einzelne ältere Bäume vorhanden: Hybrid-Pappeln, eine Schwarzerle. Die Krautvegetation besteht aus halbruderalen Halbschattenfluren. Der schmale Saum von Weiden im direkten Uferbereich ist als Auwaldfragment gesetzlich geschützt.

3.2.1.3 Gesetzlich geschützte oder gefährdete Pflanzenarten

Folgende gesetzlich geschützte oder gefährdete Pflanzenarten kommen im Untersuchungsgebiet vor:

Auwaldreste, Sumpfwälder: *Senecio sarracenicus* (Flussgreiskraut) (RL HH: 3, RL D: 3), *Bidens tripartita* (Dreiteiliger Zweizahn) (RL HH: V), *Salix fragilis* (Bruchweide) (RL HH: D), *Chaerophyllum bulbosum* (Knolliger Kälberkopf) (RL HH: 3), *Rumex aquaticus* (Wasserampfer) (RL HH: D), *Solidago virgaurea* (Echte Goldrute) (RL HH: 3), *Iris pseudacorus* (Gelbe Schwertlilie) (bes. geschützt gem. BNatSchG und BArtSchV).

Feldgehölze, Feldhecken: *Ulmus minor* (Feldulme) (RL HH: 3, RL D: 3), *Chaerophyllum bulbosum* (Knolliger Kälberkopf) (RL HH: 3), *Ulmus laevis* (Flatterulme) (RL HH: 3, RL D: 3), *Senecio sarracenicus* (Flussgreiskraut) (RL HH: 3, RL D: 3), *Alopecurus myosuroides* (Acker-Fuchsschwanz) (RL HH: 3), *Valeriana officinalis* (Echter Baldrian) (RL HH: D).

Röhrichte: *Alopecurus myosuroides* (Acker-Fuchsschwanz) (RL HH: 3), *Galeobdolon luteum* (Echte Goldnessel) (RL HH: V), *Senecio sarracenicus* (Flussgreiskraut) (RL HH: 3, RL D: 3), *Taraxacum sect. Ruderalia* (Artengruppe Gemeiner Löwenzahn) (RL HH: D), *Iris pseudacorus* (Gelbe Schwertlilie) (bes. geschützt).

See hinterm Horn, Eichbaumsee: *Iris pseudacorus* (Gelbe Schwertlilie) (bes. geschützt), *Nuphar lutea* (Gelbe Teichrose) (bes. geschützt), *Caltha palustris* (Sumpfdotterblume) (RL HH: 3).

Gräben: *Ceratophyllum demersum* (Rauhes Hornblatt) (RL HH: V), *Iris pseudacorus* (Gelbe Schwertlilie) (bes. geschützt), *Hydrocharis morsus-ranae* (Froschbiß) (RL HH: V, RL D: 3); *Lemna trisulca* (Dreifurchige Wasserlinse) (RL HH: V), *Potamogeton trichoides* (Haar-Laichkraut) (RL HH: 3, RL D: 3).

Böschungen der Dove Elbe: *Angelica sylvestris* (Wald-Engelwurz) (RL HH: V), *Bolboschoenus maritimus* (Strand-Simse) (RL HH: V), *Caltha palustris* (Sumpf-Dotterblume) (RL HH: 3), *Ceratophyllum demersum* (Rauhes Hornblatt) (RL HH: V), *Comarum palustre* (Sumpfblutauge) (RL HH: V), *Myriophyllum verticillatum* (Quirliges Tausendblatt) (RL HH: 2), *Nuphar lutea* (Gelbe Teichrose) (bes. geschützt), *Potamogeton pectinatus* (Kamm-Laichkraut) (RL HH: 3), *Potamogeton perfoliatus* (Durchwachsenes Laichkraut) (RL HH: 3), *Salix fragilis* (Bruchweide) (RL HH: D), *Senecio paludosus* (Sumpf-Greiskraut) (RL HH: 2), *Senecio sarracenicus* (Flussgreiskraut) (RL HH: 3), *Valeriana officinalis* (Echter Baldrian) (RL HH: D).

Kleingewässer („Die Reit“): *Iris pseudacorus* (Gelbe Schwertlilie) (bes. geschützt), *Nuphar lutea* (Gelbe Teichrose) (bes. geschützt), *Potamogeton pectinatus* (Kamm-Laichkraut) (RL HH: 3), *Ranunculus lingua* (Zungenhahnenfuß) (RL HH: 3, RL D: 3) (bes. geschützt).

Grünland: *Cynosurus cristatus* (Gewöhnliches Kammgras) (RL HH: 3); *Taraxacum sect. Ruderalia* (Artengruppe Gem. Löwenzahn) (RL HH: D).

3.2.1.4 FFH-Lebensraumtypen

FFH-Lebensraumtypen (FFH-LRT) sind aktuell im Untersuchungsgebiet nur in einem geringen Umfang vorhanden. Es handelt sich um die Hochstaudensäume der Unterelbe (NUE: 0,066 ha), Hochstaudensäume besonnener Fließgewässer (NUG: 0,291 ha) und naturnahe angelegte Kleingewässer in der Reit (SEG: 6,710 ha), s.a. Tab. 10 und Anlage 3.

In Hamburg werden die Biotop des Süßwassertidebereichs gemäß der aktuell überarbeiteten Kartieranleitung nicht als Ästuar (LRT 1130) eingestuft (BRANDT et al. 2019: „Die Tide-Elbe oberhalb des Hamburger Hafens wird insgesamt dem LRT 3270 'Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammbänken' zugeordnet“, S. 174). Dies gilt auch für den Flussabschnitt im Naturschutzgebiet „Auenlandschaft Obere Tideelbe“ (DE 2424-302), der direkt westlich an die Dove Elbe anschließt und somit auch auf die Dove Elbe übertragen werden sollten, falls hier erneut Tideeinfluss entsteht. Aktuell ist der LRT 3270 im Gebiet nicht ausgewiesen.

Tab. 10: Liste der FFH-Lebensraumtypen im Planungsraum

Biotop ID	Haupt-biototyp	Neben-biototyp	Wert	Gesetzl. Schutz	FFH-LRT	Erh.-Zustand	Größe (Fläche / Länge * Breite) [m² / m * m]
42229	NUE	HUZ	6	§ 30 1.1	6430	C	656,3842
78806	NUG	HGF	6	§ 14 2.3	6430	C	2907,3442
89935	NUG	HAW, AKF	6	§ 30 1.1	6430	B	893,02 * 5
89932	SEG	-	7	§ 30 1.2	3150	C	67097,1197

Erläuterungen s. Tab. 3.

3.2.1.5 Ausgleichsflächen

Im Planungsraum liegen zahlreiche Ausgleichsflächen, die in der folgenden Tabelle 11 aufgeführt werden. Die Lage ist in den Anlagen 4.1 und 4.2 dargestellt.

Tab. 11: Zusammenstellung der Ausgleichsflächen im Planungsraum

Nr.	Vorhaben	Kompensationsmaßnahme	Detail	Flächengröße [ha]
1	Schlickdeponie Feldhofe	extensiv genutztes Grünland		3,6
2	Bodensanierung am Eichholzfelder Deich	Gehölzentwicklung		0,5
3	Schlickdeponie Feldhofe	extensiv genutztes Grünland		1,6
4	SVNL Ausbau Regattastrecke Dove Elbe	Stillgewässer		0,5
5	Erweiterung des Bahnhofes Alte Süderelbe	Fließgewässer und Gräben	Entwicklung von Uferrandstreifen	0,3
6	Finkenwerder Knoten	Fließgewässer und Gräben	Entwicklung von Uferrandstreifen	0,1
7	BAB A 26 (West)	extensiv genutztes Grünland		16,5
8	Fahrsiloanlage, Jauchehälter, Mistplatte auf Staatspachthöfen	Gehölzentwicklung	Anlage einer extensiv genutzten Obstwiese	0,4
	SVNL Projekt Obstwiesen	Obstwiese		1,2
	B-Plan Curslack 15	Obstwiese		0,2
	B-Plan Curslack 16	Obstwiese		0,1
9	Lärmschutzwand zwischen IGS und Gleisanlagen der DB-AG	Fließgewässer und Gräben	Entwicklung von Röhrichtflächen	0,3

Nr.	Vorhaben	Kompensations- maßnahme	Detail	Flächengröße [ha]
10	Ausgleich Schilf Hohendeicher See	Stillgewässer	Entwicklung von Röhrichtflächen	0,1
11	B-Plan Moorfleet 15 / Billwerder 24 / Billbrook 7 (IKEA)	extensiv genutz- tes Grünland	Teiche / Blänken anlegen; Wasserstand anheben, Flä- chen vernässen	16,0
12	B-Plan Allermöhe 28	extensiv genutz- tes Grünland	Wasserstand anheben, Flä- chen vernässen	0,9

3.2.1.6 Vegetationsentwicklung seit der Unterbindung des Tideeinflusses

Die Dove Elbe wurde im Jahr 1952 vom Tideeinfluss abgeschnitten. Der Tidehub lag zuvor zwischen einem mittleren Tideniedrigwasser (MTnw) von -0,41 mNHN und einem mittleren Tidehochwasser (MThw) von +1,77 mNHN. Zur Bewertung der Vegetationsentwicklung seit diesem Zeitpunkt werden drei Arbeiten herangezogen. MEYER (1954) verglich die Vegetation eines Abschnittes der Dove Elbe kurz vor und nach der Abdämmung durch die Tatenberger Schleuse. HAACKS (1998) führte eine landschaftsökologisch – vegetationskundliche Vergleichsstudie der Dove und Gose Elbe durch und ASDONK (2017) beurteilte die langfristige Vegetationsentwicklung nach Verlust des Tideeinflusses durch erneute pflanzensoziologische Aufnahmen an denselben Untersuchungspunkten wie MEYER (1954).

Als entscheidende Faktoren für die Veränderung der Vegetation werden bei den Autoren genannt:

- ein relativ hoher, konstant bleibender Wasserspiegel,
- fehlende Überflutung der Wiesen und Weiden,
- ein dauerhaft tiefer liegender Bodenwasserspiegel.

Dies führte zu

- einem Verlust amphibischer Lebensräume im Uferbereich,
- einer Umwandlung der ehemaligen Überflutungsflächen in landwirtschaftlich bzw. garten-/obstbaulich genutzte Flächen,
- einer Austrocknung der oberen Bodenschichten,
- einem verstärkten Abbau organischen Materials.

Als Folge konnten sich weniger feuchtigkeitstolerante Arten ausbreiten und die ursprünglichen Arten verdrängen. Hinzu kamen tiefgreifende morphologische Veränderungen durch den Bau des Wasserparks Dove Elbe sowie die Abbaggerung der Landinsel „Die Hohe“ in den 1970er Jahren (Umwandlung von Landflächen in Wasserflächen).

Der Verlust der amphibischen Lebensräume im Uferbereich hatte einen direkten Verlust der bei MEYER (1954) als Schlämmlingsgesellschaften bezeichneten Pioniervegetation und Kriechhahnenfußrasen (= Flutrasen) im direkten Einflussbereich des Tidehubs. Die intensivere Nutzung hat die Uferstaudenfluren, wie z.B. Convolvulo-Archangelicetum oder Röhricht-Gesellschaften sowie Weidengebüsche und Weiden-Pionierwald, weitgehend verdrängt. Die Austrocknung und die Freisetzung von Nährstoffen führte zu einem Rückgang feuchtigkeitsliebender Arten und Ausbreitung von Stickstoffzeigern.

Bei einem direkten Vergleich der Flächen stellte ASDONK (2017) fest, dass die Zahl aller Pflanzenarten pro Fläche höchst signifikant um durchschnittlich 6 Arten und die der krautigen Pflanzenarten pro Fläche höchst signifikant um durchschnittlich 7 Arten abgenommen hat. Weiterhin kam es zu einem fast vollständigen Verlust von Rote Liste Arten (nach POPPENDIECK et al. 2011). 48 Arten aus dem Jahr 1951 konnten in 2016 nicht erneut nachgewiesen werden und 59 Arten sind zwischenzeitlich neu hinzugekommen.

3.2.2 Fauna

Die faunistischen Daten wurden dem Hamburger Artenkataster oder Gutachten zu einzelnen Arten bzw. Artengruppen entnommen. Es handelt sich teilweise um Daten, die als Zufallsbeobachtungen aufgenommen wurden, zum Teil um Daten, die gezielten Kartierungen einzelner Teilbereiche entstammen. Eine vollständige Darstellung des Artenbestands des Untersuchungsgebietes ist somit nicht möglich, die Aufstellung gibt jedoch gute Anhaltspunkte zur Qualität der Besiedlung.

Die Einstufungen gemäß der Roten Listen gefährdeter Arten in Hamburg (RL HH) sind wie folgt zu verstehen:

D = Datenlage unklar

V = Vorwarnliste

3 = gefährdet

2 = stark gefährdet

1 = vom Aussterben bedroht

0 = ausgestorben.

3.2.2.1 Säugetiere

Biber

Ende des 19. Jahrhunderts war der ursprünglich in ganz Europa verbreitete Biber durch starke Bejagung sowie Zerstörung seines Lebensraumes fast komplett ausgerottet. Von der bei uns heimischen Unterart Elbebiber überlebte nur im Bereich der Elbe und vermutlich auch der Schwarzen Elster ein kleiner Restbestand. Jagdliche Schonzeiten und des späteren Jagdverbots sowie intensiver Schutzbemühungen seit Beginn des 20. Jahrhunderts haben zur Erholung der Restbestände an der Elbe geführt, so dass seit den 1990er Jahren zunächst die niedersächsische Elbtalaue von Brandenburg und Sachsen-Anhalt aus wiederbesiedelt werden konnte. Der erste Hamburger Biberbau wurde 2010 entdeckt. Im Rahmen einer systematischen Bestandserfassung wurden mehrere Biberburgen und viele Fraßplätze entlang der Dove und Gose Elbe bis hinein nach Wilhelmsburg dokumentiert. Die Lebensbedingungen in der Hamburger Stromelbe sind aufgrund des regelmäßigen Tidenubs nicht für den Biber geeignet, da der Eingang zur Burg dauerhaft unter Wasser liegen muss (LOKI SCHMIDT STIFTUNG & BUE HAMBURG).

Aktuell ist ein Biberrevier im Bereich zwischen Tatenberger Schleuse und Regattastrecke ausgebildet. Hier sind eine gute Nahrungsverfügbarkeit und ein ausreichend breiter Gewässerrandstreifen vorhanden (gute Habitatqualität). Die Beeinträchtigungen durch Straßenverkehr, Ge-

wässerunterhaltung und motorisierten Bootsverkehr sind gering. Der Zustand der Population wird aufgrund der geringen Dichte der Reviere im Gebiet als mittel bis schlecht bewertet. Prinzipiell bietet die Dove Elbe ausreichend Raum für weitere Ansiedlungen. (LOKI SCHMIDT STIFTUNG 2015)

Fischotter

Es liegen nur sehr wenige Hinweise auf Vorkommen des Fischotters im Umfeld der Dove Elbe vor. Im Rahmen des Fischottermonitorings wurde bisher nur im Jahr 2010 ein Nachweis im Bereich Nettelburg/Allermöhe zwischen BAB 25 und Eisenbahn erbracht und im Februar 2019 wurde ein totes juveniles Tier auf Höhe Moorfleeter Deich 259 gefunden.

Fledermäuse

Aus dem Umfeld der Dove Elbe wurden beim Verhören von Fledermäusen häufig Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus, Wasserfledermaus und Zwergfledermaus festgestellt. Für die Teichfledermaus liegen Nachweise aus den Bereichen Marschbahndamm (ein Individuum) und Allermöher Wiesen (zwei Individuen) vor. Ein kleiner Abendsegler flog entlang einer Pappelreihe südlich des Billwerder Billdeichs.

3.2.2.2 Vögel

Eine Liste der nachgewiesenen Vogelarten im Untersuchungsgebiet, die auf den Angaben des Hamburger Artenkatasters beruht, findet sich in Anlage 13.

Brutvögel der Gewässer

Als Brutvögel der Gewässer und der gewässernahen Bereiche sind Stock-, Schnatter-, Tafel-, Reiherente, Grau-, Kanada-, Brandgans, Höckerschwan, Teich-, Bläßralle, Eisvogel, Hauben- und Zwergtaucher zu nennen. Als Nahrungsgäste treten neben weiteren Enten- und Gänsearten, Limikolen wie der Flussuferläufer, Schwalben wie Rauch-, Mehl-, und Uferschwalbe sowie Seeschwalben wie Trauer- und Zwergseeschwalbe auf.

Brutvögel des Grünlands

Die Brutvögel des Grünlands an der Dove Elbe sind Schafstelze, Wiesenpieper, Austernfischer, Kiebitz, Rotschenkel und Uferschnepfe. Die meisten der genannten Arten findet man jedoch inzwischen nur noch sporadisch brütend oder sie brüten nicht mehr im Gebiet. Viele Grünlandflächen sind aufgrund der intensiven Nutzung nicht mehr als Brutplatz geeignet. Es rastet in einigen Bereichen jedoch eine hohe Zahl von Gänsen auf den gewässernahen Flächen.

Brutvögel der Äcker

Als einziger Brutvogel der Ackerflächen ist im Artenkataster die Feldlerche aufgeführt. Gut strukturierte Randbereiche und brach gefallene Flächen bieten Brutplätze für Rebhuhn und Fasan.



Brutvögel der Gehölze

Neben Greifvögeln wie Turmfalke, Habicht, Mäusebussard, Tauben wie Ringeltaube und Spechten (Buntspecht, Kleinspecht, Grünspecht) brütet eine hohe Zahl von Singvögeln in den Gehölzen an der Dove Elbe. Es handelt sich in der Regel um häufige und weit verbreitete Arten.

Brutvögel der Röhrichte und Hochstaudenfluren

Röhrichte und Hochstaudenfluren sind der Lebensraum von Rohrsängern (Sumpf-, Schilf-, Teichrohrsänger), Blaukehlchen, Rohrammer, Feldschwirl und Klappergrasmücke.

Brutvögel der Siedlungen

An und auf den Gebäuden im Gebiet brüten Türkentaube, Hausrotschwanz, Bachstelze, Weißstorch und Mehlschwalbe.

Rastvögel und Nahrungsgäste

Die Bedeutung des Gebiets als Durchzugs- und Rastgebiet ist hoch. Die verschiedenen Gewässer, Röhrichte und Hochstaudenfluren, Grünländer sowie Gebüsche und Waldflächen erfüllen unterschiedlichste Biotopansprüche, was zu einer hohen Zahl durchziehender Arten führt.

Unter den seltenen und bestandsgefährdeten Arten sind Drosselrohrsänger, Schilfrohrsänger, diverse Enten- und Gänsearten, Gänsesäger, Zwergtaucher, Fischadler, Baumfalke, Bekassine, Zwergschnepfe, Bruch- und Waldwasserläufer, Uferschnepfe, Rotschenkel, Kranich, Braunkehlchen, Wendehals und Fichtenkreuzschnabel.

Zur Zugzeit finden vor allem in Röhrichtflächen regelmäßig Masseneinflüge verschiedener Arten statt, so von Schwalben (Rauch-, Mehl- und Uferschwalbe), Staren und Rohrammern. Die Rohrammern haben im Schilf der Reit einen Winterschlafplatz.

Die Gehölze werden von großen Mengen durchziehender Drosseln (Wacholder- und Rotdrossel) und Erlenzeisigen genutzt.

Auf „Die Hohe“ hat sich in den letzten Jahren ein wichtiges Mauserquartier der Graugans entwickelt (bis zu 668 Individuen gleichzeitig, MITSCHKE 2014). Der Mauserzeitraum erstreckt sich von Mitte Mai bis Mitte Juni. Nach Abschluss der Mauser verlassen die Graugänse den Bereich wieder.

Die Fläche „Kleiner Brook“ stellt von Mitte Juni bis Mitte Juli das zentrale Mausergebiet für Kanadagänse in ganz Hamburg und Umgebung dar. In dieser Zeit sind Maximalzahlen von etwa 1.000 Tieren nicht ungewöhnlich. Nach Abschluss der Mauserperiode verlassen fast alle Kanadagänse den Bereich (MITSCHKE 2014). Die Graugans nutzt den „Kleinen Brook“ fast ganzjährig als Rast- und Nahrungshabitat. Als weitere rastende Gänsearten wurden Blässgans, Nilgans und Brandgans festgestellt, vereinzelt treten Kurzschnabelgans und Zwerggans auf.

Vogelzug

Seit 1973 betreibt der NABU in Zusammenarbeit mit dem Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie in Radolfzell und der Vogelwarte Helgoland in der Reit ein Forschungsprojekt, das sog. "MRI-Programm", in dessen Rahmen der Herbstzug von Singvögeln mittels der Methode der Vogelberingung registriert wird. Dies erfolgt jedes Jahr vom 30. Juni bis zum 6. November in der NABU Forschungsstation „Die Reit“. Die jährliche Zahl der Fänge liegt zwischen etwa 3.500 bis über 7.500 Individuen. Die Zahl der gefangenen Arten liegt zwischen 60 und 80

Arten pro Jahr. Die häufigsten Arten sind Teich- und Sumpfrohrsänger, Zilpzalp und Mönchsgrasmücke.

3.2.2.3 Amphibien und Reptilien

Im Gebiet sind acht Amphibienarten und eine Reptilienart nachgewiesen. Die Schwerpunkte der Nachweise liegen, sicherlich auch methodisch bedingt, im Bereich des Eichbaumparks rund um den Eichbaumsee (Kartiergebiet im Rahmen des Naturschutz-Großprojektes Hamburg Natürlich) und im Bereich des NSG und FFH-Gebiets „Die Reit“ (Monitoring-Kartierungen Kammolch und Laubfrosch). Die Artenliste ist in Anlage 14 aufgeführt.

Im Eichbaumsee sind vor allem Seefrosch und Teichfrosch verbreitet. Die kleineren Gewässer in der Umgebung werden von Grasfrosch, Erdkröte und auch Teichfrosch aufgesucht. In einem kleinen Gewässer am östlichen Rand wurden regelmäßig Moorfrösche nachgewiesen.

Die wichtigsten Amphibien-Laichgebiete innerhalb des NSG „Die Reit“ sind:

- die Krügerschen Teiche (Kamm-, Teichmolch, Erdkröte, Laub-, Gras-, Moor-, Seefrosch),
- die Gewässer auf „Die Hohe“ (Kamm-, Teichmolch, Erdkröte, Gras-, Moor-, Seefrosch),
- die Kleingewässer und Gräben entlang des Rundwegs durch „Die Reit“ und in der Röhrichtfläche um den Nordteich (Kamm-, Teichmolch, Erdkröte, Moor-, Seefrosch),
- die Kleingewässer in der Gose Elbe-Wiese (Kamm-, Teichmolch, Gras-, Moor-, Seefrosch),
- die Kleingewässer im Bereich des Sumpfwaldes (Kamm-, Teichmolch, Gras-, Seefrosch).

Weiterhin sind im Untersuchungsgebiet vor allem Teichmolche, Teichfrösche, Grasfrösche und Erdkröten an den verschiedenen Kleingewässern und Gräben verbreitet. Die Ringelnatter wurde bisher nur im Bereich der Gose Elbe-Wiesen südlich des Untersuchungsgebietes beobachtet.

3.2.2.4 Fische

Bei fischereibiologischen Untersuchungen (LIMNOBIOS 2014, PESCA 2017) wurden in der Dove Elbe, im Eichbaumsee und in den Teichen auf „Der Hohe“ insgesamt 36 Arten nachgewiesen (s. Anlage 15). Hinzu kommt mit dem Wels eine weitere Art, die von den Anglern genannt wurde.

Davon sind drei Arten (Regenbogenforelle, Schwarzmundgrundel, Goldfisch) Neobiota („Neueinwanderer“). Neun Arten stehen in Hamburg auf der Roten Liste (Vorwarnliste, gefährdet oder stark gefährdet): Aal, Bachforelle, Flussneunauge, Gemeine Forelle, Karausche, Quappe, Schlammpeitzger, Wels und Zähre. Alle anderen nachgewiesenen Arten sind aktuell landesweit ungefährdet. Der Rapfen, das Flussneunauge, der Bitterling und der Steinbeißer werden im Anhang II der FFH-Richtlinie als Arten gemeinschaftlichen Interesses genannt.

Für Fische stellt die Tatenberger Schleuse aktuell (noch) ein Wanderhindernis dar.

3.2.2.5 Libellen

Im Untersuchungsraum und direkt angrenzend liegen im Artenkataster Hamburg Belege für 39 Arten vor, die vor allem die größeren und kleineren Stillgewässer im Umfeld sowie Gräben besiedeln (s. Anlage 16). Die Dove Elbe selbst ist für viele Arten als Fortpflanzungsgewässer zu strukturarm.

Für Blauflügel-Prachtlibelle (RL HH: 1) und Gebänderte Prachtlibelle (RL HH: 2) liegen Einzelnachweise vor. Als typische Fließgewässerarten ist eine Fortpflanzung in der Dove Elbe eher unwahrscheinlich, obwohl bei den MZB-Untersuchungen eine Larve der Gebänderten Prachtlibelle gefunden wurde.

Bei den Binsenjungfern ist vor allem die Gemeine Binsenjungfer häufig. Daneben wurden vereinzelt die anspruchsvolleren Arten Glänzende (RL HH: 2) und Kleine Binsenjungfer (RL HH: 2) beobachtet. Die Weidenjungfer dürfte verbreiteter sein, als es aufgrund der aktuellen Nachweise erscheint. Sie legt ihre Eier in über dem Wasser hängende Äste von Ufergehölzen, die die Dove Elbe vielfach säumen.

Die Winterlibelle (RL HH: 2) entwickelt sich in den Teichen auf „Die Hohe“ in der Reit.

Die Federlibelle (RL HH: 1) ist in der Gose Elbe bodenständig und kann gelegentlich auch an der Dove Elbe und in der Reit beobachtet werden.

Unter den Schlankjungfern sind Gemeine Becherjungfer, Hufeisen-Azurjungfer, Fledermaus-Azurjungfer (RL HH: 3), Große Pechlibelle, Großes und Kleines Granatauge weit verbreitet und an vielen Stellen sicherlich auch bodenständig. Überraschend ist dagegen das Fehlen der Frühen Adonislibelle. Die Kleine Pechlibelle (RL HH: 2) ist auf kleinere Gewässer in frühen Sukzessionsstadien angewiesen, die hier kaum noch vorkommen.

Häufige Edellibellen sind die Blaugrüne Mosaikjungfer, die Braune Mosaikjungfer, die Herbst-Mosaikjungfer und die Große Königslibelle. Für den Frühen Schilfjäger (RL HH: 3) und die Keilflecklibelle (RL HH: 1) existieren bisher kaum Hinweise auf Fortpflanzungsaktivitäten und die Kleine Königslibelle tritt wahrlich nur als Gast auf, obwohl sich auch für diese Arten hier geeignete Reproduktionshabitate finden dürften. Nur die Grüne Mosaikjungfer (RL HH: 2) ist auf Kriebsscheren als Eiablageort angewiesen und somit im Gebiet sicher nicht bodenständig.

Falkenlibelle und Glänzendes Smaragdlibelle (RL HH: 3) wurden bisher nur sporadisch nachgewiesen. Sie bevorzugen Gewässer in Waldnähe.

Bezüglich der Segellibellen sind vor allem häufige und weit verbreitete Arten wie Plattbauch, Vierfleck, Großer Blaupfeil, Blutrote, Gemeine, Schwarze und Große Heidelibelle (RL HH: 3) zu finden. Im Zuge des Klimawandels breiten sich auch südliche Arten wie Frühe Heidelibelle (RL HH: A) und Feuerlibelle (RL HH: A) aus.

Die Gebänderte (RL HH: 3) und die Gefleckte Heidelibelle konnten aktuell nicht mehr festgestellt werden.

Einzelne Imagines der Mond-Azurjungfer (RL HH: 2), Torf-Mosaikjungfer und Nordische Moosjungfer (RL HH: 3) fanden sich im südlichen Abschnitt der Reit außerhalb des Untersuchungsgebietes.

3.2.2.6 Makrozoobenthos

Das Makrozoobenthos wird regelmäßig im Rahmen des WRRL-Monitorings untersucht. Hier sind die Ergebnisse der Untersuchung im Jahr 2015 (ARGE WRRL-HOF 2016) zusammengefasst dargestellt.

Demnach wird die Fauna oberhalb der Reitbrooker Mühlenbrücke mit rd. 60 % von Zweiflüglerlarven (ausschließlich Zuckmückenlarven) und zu rd. 30 % von Muscheln dominiert. Neben der strömungsliebenden Erbsenmuschel *Pisidium amnicum* sind Nachweise der gesetzlich besonders geschützten Großmuscheln *Unio pictorum* und *Unio tumidus* erwähnenswert. Typische Großtaxagruppen der Marschgewässer wie Eintags- und Köcherfliegen sind individuenarm vertreten oder fehlen ganz. Als Neozoen wurden die Krebse *Corophium curvispinum* und *Dikergammarus villosus* festgestellt.

Auch an der Untersuchungsstation unterhalb des Yachthafens Tatenberg ist die Besiedlung arten- und individuenarm. Die Lebensgemeinschaft wird überwiegend von Muscheln geprägt, wobei es sich fast ausschließlich um die Dreikantmuschel *Dreissena polymorpha* handelt, die zu den invasiven Neozoen zählt. Darüber hinaus sind Zuckmückenlarven und Schnecken häufiger in der Biozönose vertreten. Als einzige Fließgewässerart ist die Gebänderte Prachtlibelle zu nennen, die in Hamburg als gefährdet gilt (RÖBBELEN 2007). Marschengewässertypische Gruppen wie Eintagsfliegen und Käfer fehlen hier.

Saprobielle Belastungen sind an beiden Stellen nicht feststellbar, die Besiedlung ist jedoch nicht typspezifisch.

3.2.2.7 Gesetzlich geschützte Arten

Die Begriffsbestimmung der besonders und streng geschützten Arten erfolgt in § 7 BNatSchG. Eine Liste der Arten und ihr jeweiliger Schutzstatus findet man in der Bundesartenschutzverordnung. Als europäisch geschützte Arten werden alle Arten bezeichnet, die entweder eine in Europa natürlich vorkommende Vogelarten sind oder im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt werden.

Die Schutzmaßnahmen, die für besonders geschützte und streng geschützte Arten gelten, sind in § 44 ff des BNatSchG festgelegt. Danach ist es verboten,

- wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
- wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören,
- Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.

Für streng und europäisch geschützte Arten ist zusätzlich verboten,

- sie während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.

Besonders geschützte Arten im Gebiet sind fast alle Säugetiere, alle heimischen Vogelarten, alle Amphibien und Reptilien, alle Libellenarten und Großmuscheln.

Zusätzlich streng oder europäisch geschützte Arten sind im Planungsraum Biber, Fischotter, Fledermäuse, alle heimischen Vogelarten, Laubfrosch, Moorfrosch, Kammolch, bei den Fischen Rapfen, Bitterling, Flussneunauge, Schlammpeitzger und Steinbeißer sowie die Grüne Mosaikjungfer.

3.2.3 Schutzgebiete

Es werden die im Gebiet vorhandenen oder angrenzenden Schutzgebiete (FFH-Gebiet, EU-Vogelschutzgebiet, NSG, LSG) aufgeführt und beschrieben.

Die Dove Elbe ist aktuell nicht als FFH-Gebiet oder EU-Vogelschutzgebiet ausgewiesen und unterliegt auch nicht dem Schutzstatus eines NSG. Der integrierte Bewirtschaftungsplan für das Elbeästuar (IBP Elbeästuar) hat jedoch das Ziel, den Schutz der Naturlandschaft zu sichern und unter Berücksichtigung der Nutzungsinteressen zu realisieren. Die Dove Elbe liegt im Funktionsraum 1, der sich von der oberen Grenze des Tideeinflusses am Wehr Geesthacht bis zum Hamburger Hafen erstreckt und damit dem Elbabschnitt entspricht, der als obere Tideelbe bezeichnet wird. Er umfasst Flächen der Hamburger Bezirke Bergedorf, Harburg und Hamburg Mitte sowie des Landkreises Harburg (Niedersachsen).

Als besondere Schwäche wird die vollständige Abtrennung der für einen Tieflandstrom typischen Nebenarme (z. B. Gose Elbe, Dove Elbe) genannt. Konkrete Maßnahmen resultieren daraus jedoch nicht. Es wird jedoch auf den unnatürlich starken und zunehmenden Tidehub hingewiesen, der die Artenvielfalt im Funktionsraum gefährdet. Für die Tidehubsenkung werden Maßnahmen im Abschnitt von Geesthacht bis Hamburg als besonders wirksam angesehen. Dazu ist die Erweiterung des Flutraums erforderlich, wozu in erster Linie Gebiete außerhalb der Natura 2000-Kulisse in Frage kommen. Diese dienen dann der Vergrößerung der Aufwuchsräume für Finte und Rapfen, der Verlängerung der Uferlinie mit naturnahen und funktionsraumtypischen Lebensraumtypen und der Schaffung von zusätzlichen Habitaten für den Schierlingswasserfenchel (KIFL 2009).

3.2.3.1 Natura 2000

Natura 2000 umfasst ein EU-weites Netz aus Schutzgebieten, die zum Erhalt gefährdeter oder typischer Lebensräume und Arten beitragen. Dazu zählen die Schutzgebiete gemäß Vogelschutz-Richtlinie (Richtlinie 2009/147/EG) und die Schutzgebiete der Fauna-Flora-Habitat (FFH) Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG).

Im näheren Umfeld des Projektraumes befinden sich zwei FFH-Gebiete und ein EU-Vogelschutzgebiet. Die Lage ist in Anlage 5 dargestellt.

Unmittelbar westlich an den Betrachtungsraum schließt sich das FFH-Gebiet DE 2526-305 „Hamburger Unterelbe“ an und im Mündungsbereich der Gose Elbe liegen das FFH-Gebiet DE

2526-303 und EU-Vogelschutzgebiet 2526-401 „Die Reit“, wobei das FFH-Gebiet teilweise in den Untersuchungsraum integriert ist, das Vogelschutzgebiet südlich angrenzt.

FFH-Gebiet DE 2526-305 „Hamburger Unterelbe“

Das FFH-Gebiet „Hamburger Unterelbe“ dient dem Schutz der vom Tidegeschehen geformten Lebensräume wie Tief- und Flachwasserzonen, von Prielen durchzogenen süßwasserbeeinflussten Sand- und Schlickwatten, Tide-Röhrichte, Hochstaudenfluren, Weidengebüsche und Tide-Auwälder. Diese stehen in Beziehung zu angrenzenden Stillgewässern und Sumpfwäldern und sind Lebensstätten seltener und gefährdeter Pflanzen- und Tierarten wie Sumpf-Wasserstern, Lanzettblättriger Froschlöffel, Sumpfgreiskraut, Sumpfdotterblume, Wibel-Schmiele, Schierlingswasserfenchel, Schwarzpappel, Rapfen, Seefrosch, Beutelmeise, Kleinspecht, Rohrweihe, Seeadler, Biber und Rauhaufledermaus.

FFH-Gebiet DE 2526-303 „Die Reit“

Das FFH-Gebiet „Die Reit“ umfasst am Zusammenfluss von Dove und Gose Elbe einen charakteristischen Komplex aus großen Röhrichtflächen, Weidengebüschen, Feuchtwäldern, Kleingewässern und Teichen innerhalb der durch Grünlandnutzung geprägten Kulturlandschaft. Der Schutz gilt sowohl den Lebensräumen mit den dort lebenden seltenen und gefährdeten Pflanzen- und Tierarten (wie Vogelarten der Röhrichte, offener Wasserflächen und des Grünlandes sowie Amphibien-, Libellen- und Pflanzenarten der Feuchtlebensräume) als auch den Böden mit deren natürlichen Funktionen und Archivfunktionen.

Vogelschutzgebiet DE 2526-401 „Die Reit“

Das Vogelschutzgebiet „Die Reit“ weist eine hohe Bedeutung als Brut- und Rastgebiet vieler europäischer Singvögel auf. Durch die ausgeprägte Vielfalt spezifischer Lebensstätten finden sich Brutvögel der Wälder, Gewässer und Röhrichte. Die extensiv genutzten Feuchtgrünlandflächen auf dem „Kleinen Brook“ dienen Wiesenbrütern wie Kiebitz, Uferschnepfe, Rotschenkel, Bekassine als Brutplatz.

3.2.3.2 Naturschutzgebiete

Im direkten Umfeld des Projektraumes befinden sich zwei Naturschutzgebiete (NSG). Die Lage ist in Anhang 6 dargestellt.

NSG „Die Reit“

Bei dem NSG „Die Reit“ handelt es sich um ein Niedermoorgebiet mit Bruchwäldern und großen Schilfbeständen zwischen Gose und Dove Elbe. Es besteht aus dem 1973 ausgewiesenen Gebiet „Die Reit“ (49 ha) und der 2011 erfolgten Erweiterung um die Flächen „Die Hohe“, „Kleiner Brook“ und ein rund 3,3 ha großes Gebiet im Südosten. Insgesamt umfasst das NSG aktuell 92 ha.

Die heutige Geländestruktur ist wesentlich auf den ehemaligen Betrieb einer Ziegelei zurückzuführen. Geprägt wird das Gebiet von den ausgedehnten Schilfröhrichten, randlichen Weidengebüschen und dem Birkenbruchwald, zwei größeren Teichen sowie vielen Kleingewässern und Gräben. „Die Hohe“ ist eine Teichanlage auf einem ehemaligen Spülfeld. Der „Kleine Brook“ wird charakterisiert durch Extensivgrünland im Vorland der Dove Elbe.

Diese Kulturlandschaft ist Lebensraum für seltene Wiesen-, Sumpf- und Wasserpflanzen sowie für zahlreiche seltene oder gefährdete Tierarten wie bodenbrütende Wiesenvögel, Amphibien, Libellen und Fische. Die Unterschutzstellung erfolgte in erster Linie wegen ihrer Bedeutung als Brut- und Rastgebiet mitteleuropäischer Sing- und Zugvögel, bei „Die Hohe“ wegen des bedeutenden Vorkommens des Kammmolchs und beim „Kleinen Brook“ aufgrund seiner Bedeutung für Wiesenvögel, insbesondere für die Uferschnepfe.

In den tiefergelegenen Bereichen des Naturschutzgebietes mit einem größeren Teich und zahlreichen Kleingewässern bestimmt das Schilfröhricht die Vegetation. Es nimmt über ein Drittel der Schutzgebietsfläche ein. Im Schilfgürtel sind auch andere typische Pflanzen wie zum Beispiel der Bittersüße Nachtschatten oder Breitblättrige Rohrkolben zu finden. Wo die Röhrichte lichter wachsen, breitet sich auf nassem Boden eine vielfältige Moosflora aus.

An den Rändern der Schilfflächen und teilweise eingestreut in diese hat sich ein ausgeprägter Weidenbestand mit Korb-, Saalweide und Grauweide entwickelt. Dazwischen wachsen Weißdorn, Zitterpappel, Stieleiche, Faulbaum, Brombeeren, Heckenrosen, Holunder und Ebereschen. Auf den höheren und damit trockeneren Flächen des nördlichen Schutzgebietes stockt Birkenbruchwald. Vor dem Deich entlang der Gose Elbe finden sich auf extensiv beweidetem Grünland größere Schachblumen-Bestände.

Die natürlichen und auch künstlich angelegten Gewässer und die feuchten Wälder sind ideale Laich- und Überwinterungsquartiere für Erdkröte, für Gras und Moorfrosch und für den Kammmolch.

Durch die ausgeprägte Vielfalt spezifischer Lebensräume kommen hier Vögel der Wälder, Gewässer und Wiesen gleichermaßen vor, darunter seltene und gefährdete Arten wie Wasserralle, Drosselrohrsänger, Tüpfelsumpfhuhn, Eisvogel, Trauerseeschwalbe, Braunkehlchen, Große Rohrdommel, Rohrschwirl, Rohrweihe und Fischadler.

NSG „Auenlandschaft Obere Tideelbe“

Im Jahr 2010 wurde das NSG „Auenlandschaft Norderelbe“ ausgewiesen, welches sechs Jahre später deutlich erweitert und in „Auenlandschaft Obere Tideelbe“ umbenannt wurde. Es liegt im Stromspaltungsgebiet der Elbe und erstreckt sich mit einer Größe von 222 ha von der Brücke der Autobahn A1 bis zur Bunthäuser Spitze. Eingeschlossen sind Teile der Norderelbe, die Dove Elbe unterhalb der Tatenberger Schleuse und das gesamte tideabhängige Vorland aus Röhrichten und wertvollen Auwäldern bis zum Deichfuß. Die Teilflächen im Einzelnen sind: das Vorland rund um die Bunthäuser Spitze, die Wasserfläche der Norderelbe, die Filterbecken auf der südlichen Billwerder Insel sowie die Rückdeichungsflächen Spadenländer Spitze und Kreet-sand.

Die Auen beherbergen eine Reihe seltener und schutzwürdiger Pflanzen- und Tierarten. So hat sich hier eine Kormoran-Kolonie entwickelt und als Gastvögel treten Pirol, Seeadler und Beutelmeise auf. Das Gebiet gilt als wichtiges Rückzugs-, Nahrungs-, Laich- und Aufwuchsgebiet von etwa 40 Fischarten. Eine Pflanzenart, die weltweit nur im Hamburger Süßwasser-Tide-Bereich vorkommt, ist der Schierlingswasserfenchel.

In dem rückgedeichten, 42 ha großen Gebiet Kreet-sand entstehen aktuell 30 ha Wasserfläche. Die Umgestaltung der Brachfläche zu einem tidebeeinflussten Flachwassergebiet im Rahmen des Tideelbekonzepts fördert die wertvolle Auenlandschaft und hilft gleichzeitig, das Sedimentmanagement des Flusses positiv zu beeinflussen.

In Moorwerder beschränkt sich das Naturschutzgebiet auf die Außendeichsflächen. Weiterhin sind die Filterbecken und das Vogelschutzgehölz und der südlich der A 1 liegende Teil des Holzhafengrabens auf der südlichen Billwerder Insel in das Naturschutzgebiet einbezogen. Mit der Erweiterung des Naturschutzgebietes im Jahr 2016 wurden weitere Außendeichsflächen in den Stadtteilen Ochsenwerder und Kirchwerder in den Geltungsbereich der Naturschutzgebietsverordnung mit einbezogen.

3.2.3.3 Landschaftsschutzgebiete

Fast der gesamte Talraum der Unteren Dove Elbe steht unter Landschaftsschutz (s. Tab. 12). Die Lage der einzelnen Gebiete ist in Anlage 6 dargestellt.

Tab. 12: Landschaftsschutzgebiete (LSG) in und um den Planungsraum

LSG	Größe [ha]	Datum	Quelle
Spadenland	17,7504	19.04.1977	HmbGVBl. 1977, S. 108
Moorfleet	25,2001	23.03.1976	HmbGVBl. 1976, S. 63
Tatenberg	71,5803	23.03.1976	HmbGVBl. 1976, S. 64
Allermöhe	219,0385	23.03.1976	HmbGVBl. 1976, S. 62
Ochsenwerder	126,9279	19.04.1977	HmbGVBl. 1977, S. 103
Reitbrook	99,0636	19.04.1977	HmbGVBl. 1977, S. 107
Neuengamme	507,2800	19.04.1977	HmbGVBl. 1977, S. 102

3.2.4 Boden und Sedimente

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Bereich der Elbmarsch. Es handelt sich um eine flache Landschaft ohne natürliche Erhebungen. Erdgeschichtlich gehören sie aufgrund ihrer nach-eiszeitlichen Entstehung zu den jüngsten geologischen Formationen. Durch regelmäßige Überflutungen wurden Sedimente abgelagert, die die Grundlage für die nachfolgend einsetzende Bodenentwicklung bilden. In der Elbmarsch handelt es sich um Flusskleimarschen und Organomarschen aus holozänen, perimarinem Sanden und Tonen. Im Umfeld der Dove Elbe innerhalb der Deiche finden sich neben Flusskleimarschen auch noch Flussrohmarschen.

Der Versiegelungsgrad ist gering und liegt meist unter 10 %, nur lokal im Bereich von Siedlungsstrukturen erhöht er sich auf über 50 %.

Es handelt sich um ein Gebiet, in dem infolge geringen Flurabstands des ersten Grundwasserleiters oder infolge von Stauwasser eine hohe Ausprägung der Verdunstungsleistung der Böden und damit eine hohe Klimarelevanz bezogen auf das Stadtklima gegeben ist.

Die Böden des Marschlandes sind in der Regel sehr fruchtbar. Um eine entsprechende Nutzung zu erreichen, wird das Gebiet durch ein System aus Gräben, Wettern, Schöpfwerken und Sielen entwässert.

Im Umfeld der Regattastrecke und westlich des Sees hinterm Deich sind die Marschböden durch Abgrabungen und Aufschüttungen künstlich überformt. In vielen Bereich, besonders südlich des Gewässerlaufs, sind die ursprünglichen Nutzungsstrukturen der Marsch landschaftsprägend, aber Wölbbeetstrukturen durch Acker-/Obstanbau kaum noch erkennbar und teilweise Gräben durch Dräns ersetzt. Ein mäßiges Absenken des Grundwasserstandes durch Polderung ist die Regel. Die Böden sind hier gemäß Fachplan schutzwürdige Böden (Archiv Kulturgeschichte), teilweise als seltene Kultusoltypen besonders gute Ausprägung, teilweise als Kultusoltypen mäßiger Ausprägung zu erhalten (s. Anlagen 7.1 und 7.2).

Altlasten

Die Informationen zu Altlasten wurde bei der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA), Abteilung Naturschutz, Grünplanung und Bodenschutz, Bereich Bodenschutz und Altlasten abgefragt.

In großen Teilen der Elbmarsch sind organische Weichschichten (Klei, Mudde und Torf) im Untergrund vorhanden. Infolge von Zersetzungsprozessen in diesen Böden können auf natürliche Weise Bodengase (Methan und Kohlendioxid) entstehen. Bodengase können bis in die oberflächennahen Bodenschichten aufsteigen und sich insbesondere unter versiegelten / bebauten Flächen anreichern.

In natürlichen Böden mit einem hohen Feinkornanteil können höhere Schadstoffgehalte als die ermittelten Hintergrundwerte vorkommen. So muss mit erhöhten Arsengehalten von ca. 15 bis 30 mg/kg TM sowie mit erhöhten Sulfatgehalten gerechnet werden.

Durch jahrzehntelange Ablagerung von schadstoffbelasteten Elbsedimenten weisen die Böden der Vordeichsflächen und ehemaligen Vordeichsflächen häufig hohe Schadstoffbelastungen auf. Verdachtsparameter sind vor allem Arsen und Schwermetalle, polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), polychlorierte Biphenyle (PCB) und Dioxine / Furane (PCDD/F) einschließlich dioxinähnlicher PCB, daneben Hexachlorcyclohexan (HCH), Hexachlorbenzol (HCB), Dichlordiphenyltrichlorethan und Metabolite (DDX), Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) und Organozinnverbindungen. Generell ist in Senken bzw. bei feinkörnigen, organikreichen Substraten mit den höchsten Schadstoffbelastungen zu rechnen.

Auf Teilen der Uferflächen an der Dove Elbe ist nicht eindeutig nachzuvollziehen, ob in der Vergangenheit weitere Aufschüttungen (z.B. mit Baggergut oder Aushubmaterial) stattgefunden haben. Weitere Flächen befinden sich zumindest teilweise auf einem Altspülfeld, d.h. auf einer Fläche, die mit Baggergut aufgehöhht wurde. Die Aufspülungen wurden von 1927 bis 1980 vorgenommen. Die Gesamtmächtigkeit beträgt im Mittel 1,50 m. Als Deckschicht wurde auf einem Großteil des Spülfeldes eine ca. 1 m mächtige Schlicklage aufgebracht. Generell ist im Spülkörper mit charakteristischen Verunreinigungen mit z. B. Schwermetallen, Arsen, polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) und Dioxinen / Furanen (PCDD/F) zu rechnen. Bei Umgestaltungs- und Baumaßnahmen sind ggf. (bei Schlickeinlagerungen) Bodenuntersuchungen vorzunehmen.

Sedimente

In den Jahren 1987 bis 1993 wurden mehrere Einzelproben (Schwebstoffe) in Form von Jahresreihen im Bereich der Dove Elbe (Tatenberger Schleuse) im Hinblick auf Arsen und Schwermetalle analysiert. Es ist allerdings unklar, ob die Werte eher die Belastung der Dove Elbe (Schwebstoffe aus dem Einzugsgebiet der Dove Elbe / Bille) oder die Belastung der Elbe repräsentieren. Die Ergebnisse werden in der folgenden Tabelle 13 aufgeführt. Weitere Erläuterun-

gen zu dem Prinzip der Bewertungsnormen (UQN) in der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) finden sich im folgenden Kapitel Wasser.

Tab. 13: Ergebnisse der Schwebstoffanalysen in der Dove Elbe (Höhe Tatenberger Schleuse, bei Überschreitung der UQN Werte rot hinterlegt) in den Jahren 1987 bis 1993 im Vergleich zur Jahresdurchschnitts-Umweltqualitätsnorm (JD-UQN) gem. OGewV

Parameter	Einheit	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	JD-UQN
Arsen	mg/kg	22,28	19,6	22,0	39,75	24,75	11,6	18,1	40
Blei	mg/kg	216	131	167	138	153	130	195	-
Cadmium	mg/kg	7,3	4,3	5,8	5,2	11	3,2	6,4	-
Chrom	mg/kg	325	217	240	139	158	136	265	640
Eisen	mg/kg	67780	74125	75375	69800	89000	131000	89750	-
Kupfer	mg/kg	193	110	130	110	106	106	175	160
Mangan	mg/kg	9354	-	-	-	-	-	-	-
Nickel	mg/kg	112	93	165	62	66	56	57	-
Quecksilber	mg/kg	18,82	2,12	7,68	3,00	3,10	2,08	2,98	-
Zink	mg/kg	1100	961	1305	777	738	753	917	800

Die Ergebnisse sind zum Teil stark schwankend zwischen den einzelnen Untersuchungsjahren. Die Maximalwerte betragen teilweise das Dreifache, bei Quecksilber sogar das Neunfache der minimal gemessenen Konzentrationen. Dabei ist prinzipiell kein Jahr für alle Parameter herauszuheben, es fällt lediglich auf, dass die höchsten Konzentrationen an Blei, Chrom, Kupfer, Quecksilber und Zink 1987 auftraten (was aber auch ein Artefakt sein kann, da in diesem Jahr im Frühjahr zwei Proben genommen wurden).

Die jeweilige Jahresdurchschnitts-Umweltqualitätsnorm der OGewV wird von Arsen und Chrom eingehalten. Die mittleren Konzentrationen von Kupfer und Zink überschreiten die JD-UQN jahresweise. Für alle anderen Parameter gibt die OGewV keine UQN für das Sediment/Schwebstoffe an. Hier werden die Zielvorgaben zum Schutz oberirdischer Binnengewässer der LAWA (1998), Schutzgut Aquatische Lebensgemeinschaften, herangezogen. Diese liegen für Blei bei 100 mg/kg, Cadmium 1,2 mg/kg, Nickel 120 mg/kg und Quecksilber 0,8 mg/kg und werden nur von der Nickel-Konzentration eingehalten.

Die vorliegenden Sediment- bzw. Schwebstoffanalysen in der Dove Elbe können nicht in Beziehung gesetzt werden zu den Werten aus der Elbe. Zum einen ist aufgrund der Lage der Probe-stelle nicht eindeutig zu klären, wie die Proben der Dove Elbe hinsichtlich ihrer Herkunft zu bewerten sind. Weiterhin ist die Methodik der Untersuchungen verschieden (Dove Elbe: Einzelproben vierteljährlich, Elbe Bunthaus: Monatsmischproben von Absetzbeckenuntersuchungen) und außerdem sind nur für die Elbe aktuelle Daten vorhanden (Elbe: letztes aktuell zur Verfügung stehendes Untersuchungsjahr im FIS FGG Elbe: 2018). Auf einen Vergleich wird daher im Rahmen dieser Machbarkeitsstudie verzichtet und es wird empfohlen, diesen Aspekt bei einer Weiterverfolgung des Projektes gezielt zu betrachten.

3.2.5 Wasser

Das Gebiet der Vier- und Marschlande ist mit einem dichten Grabennetz durchzogen, welches das Oberflächenwasser aufnimmt. Über Sammelgräben und Stufenschöpfwerke wird das Wasser weiter in die Dove und Gose Elbe transportiert. Über die Vorflut von Dove und Gose Elbe schließlich fließt das Wasser über das Deichsiel an der Tatenberger Schleuse in die Stromelbe. Über den Schleusengraben fließt dem Gebiet zusätzlich Wasser aus der Brookwetterung und dem nördlich angrenzenden Einzugsgebiet der Bille zu. Die Brookwetterung nimmt das Wasser des nördlichen Teils der Vierländer Marsch auf. Die Bille entspringt östlich der Gemeinde Trittau im Kreis Stormarn in Schleswig-Holstein und entwässert ein Einzugsgebiet von rd. 350 km² über das Serrahnwehr in Hamburg-Bergedorf in den Schleusengraben. Das Wasser des Schleusengrabens fließt anschließend über die Krapphofschleuse in die Dove Elbe. Die wasserwirtschaftlichen Grundlagen werden ausführlich in Kap. 3.1.3 beschrieben.

3.2.5.1 EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL)

Die Dove Elbe (WK bi_15) ist im Rahmen der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL, RL 2000/60/EG) dem Typ 22 „Gewässer der Marschen“ zugeordnet, als nicht tideoffenes Marschgewässer klassifiziert und als erheblich veränderter Wasserkörper eingestuft. Danach ist für den Wasserkörper Dove Elbe das „gute ökologische Potential“ als Zielzustand zu erreichen. Aktuell wird das ökologische Potenzial der biologischen Qualitätskomponenten (benthische Wirbellosenfauna, Makrophyten, Fische) der Dove Elbe als „mäßig“ bewertet (FGG ELBE 2015). Die Durchgängigkeit zwischen Tideelbe und (unterer) Dove Elbe ist aktuell durch das Vorhandensein der Tatenberger Schleuse stark eingeschränkt. Auch die Krapphofschleuse stellt ein Wanderhindernis dar. Die Dove Elbe-Schleuse und die Reitschleuse sind dauerhaft geöffnet und damit durchgängig.

3.2.5.2 Wasserqualität

Die Dove Elbe ist Bestandteil des so genannten reduzierten Gewässernetzes. Dabei handelt es sich um Gewässer mit einer Fläche des oberirdischen Einzugsgebietes von mehr als 10 km². Damit ist ihr Zustand berichtspflichtig gegenüber der EU.

Im Zuge des Monitoringprogramms für die Umsetzung der EG-WRRL werden regelmäßig Untersuchungen der Wasserqualität an der Dove Elbe vorgenommen. Die Probestellen befinden sich am Anleger Allermöher Deich/Bergedorfer Kanaklub (Db 4), an der Allermöher Kirchenbrücke (Db 6) und binnenseits der Tatenberger Schleuse (Db 8), s.a. Anlage 8. Hier werden vom Institut für Hygiene und Umwelt (IHU) monatlich allgemeine chemisch-physikalische Parameter wie Temperatur, Sauerstoffgehalt, pH-Wert, Leitfähigkeit, Sauerstoffzehrung, Nährstoff- und Metallkonzentrationen im Wasser bestimmt. Im Jahr 2016 wurden die für die Bewertung des chemischen Zustands relevanten prioritären Stoffe und ergänzend die flussgebietsspezifischen Schadstoffe gemäß Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (OGewV), Anlage 8, an Untersuchungspunkt Db 8 erfasst, teilweise auch an Db 4 und Db 6. Die repräsentativen Probestellen in der Elbe liegen im Bereich Elbe-Hafen (WK el_02) bei Seemannshöft und im Abschnitt Elbe-Ost (WK el_01) bei Zollenspieker. Die Lage der genannten Wasserkörper und Probestellen ist in Abb. 25 dargestellt.

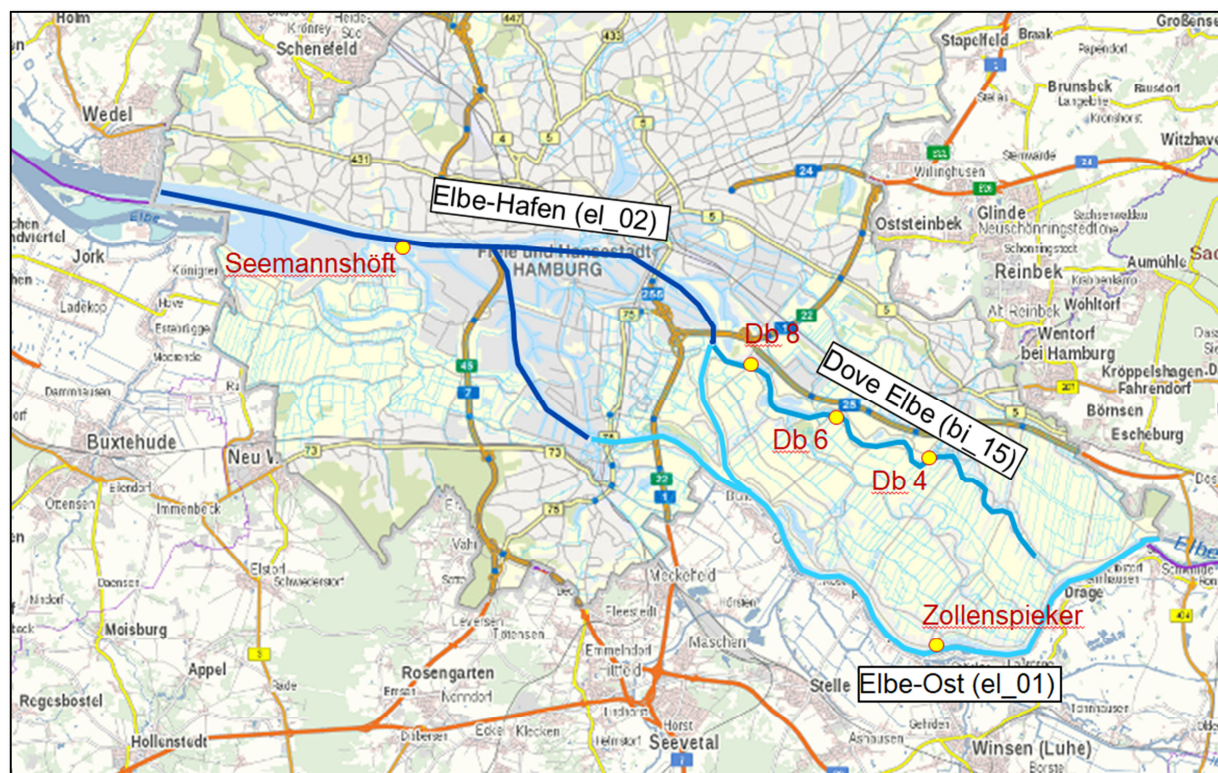


Abb. 25: Bezeichnung der betrachteten Wasserkörper gemäß EG-WRRL und Lage der Probestellen Chemie
(Quelle Kartengrundlage: Geoportal HH © Freie und Hansestadt Hamburg, BUKEA)

Schadstoffe (Chemischer Zustand)

Für den chemischen Zustand von Binnengewässern sind EU-weit Umweltqualitätsnormen (UQN) in der Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik festgelegt. Hinzu kommt Nitrat, mit einem Aktionswert aus der Nitratrichtlinie (91/676/EG). Die Werte wurden in die OGewV übernommen. In Anlage 8 der OGewV sind für 45 Stoffe und Nitrat Umweltqualitätsnormen aufgeführt. Überwacht wird immer der Jahresmittelwert (JD-UQN = Jahresdurchschnitt-Umweltqualitätsnorm). Für einige Schadstoffe mit hoher akuter Toxizität wurde zusätzlich eine Jahreshöchstkonzentration (ZHK-UQN = zulässige Höchstkonzentration) festgelegt, die der Maximalwert nicht überschreiten darf. Für Stoffe, die eine hohe Anreicherung innerhalb der Nahrungskette aufweisen, wie z.B. Quecksilber, wurde ergänzend eine Norm für Biota festgelegt.

Für Quecksilber in Biota (hier: Fische) überschreiten die gemessenen Konzentrationen in allen überwachten Gewässern die Umweltqualitätsnorm. Dieses Ergebnis wurde auch auf Oberflächengewässer übertragen, für die keine Messungen durchgeführt werden konnten. Deshalb gilt der chemische Zustand aller deutschen Oberflächengewässer als „nicht gut“ (UBA 2020).

Für die Dove Elbe ist der chemische Zustand auch ohne Berücksichtigung des Parameters „Quecksilber in Biota“ als „nicht gut“ einzustufen (s. Tab. 14). Der Parameter Tributylzinverbindungen (Tributyltin-Kation, TBT) überschreitet sowohl die JD-UQN als auch ZHK-UQN in der Dove Elbe und in der Elbe-Hafen, beide UQN werden jedoch in der Elbe-Ost eingehalten. Benzo(a)pyren und Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS) liegen in allen drei Gewäs-

serabschnitten über der JD-UQN, halten aber die ZHK-UQN ein. Fluoranthren überschreitet nur in der Elbe die JD-UQN, die ZHK-UQN wird eingehalten. Alle anderen Messwerte sind unterhalb der Bestimmungsgrenze oder liegen unterhalb der jeweiligen UQN.

Tab. 14: Parameter des chemischen Zustands nach WRRL mit Überschreitung der UQN (rot hinterlegt) in Dove Elbe, Elbe-Ost und/oder Elbe-Hafen im Jahr 2016

Parameter	Einheit	Jahresdurchschnitt				Jahreshöchstkonzentration			
		Dove Elbe	Elbe-Ost	Elbe Hafen	JD-UQN	Dove Elbe	Elbe-Ost	Elbe Hafen	ZHK-UQN
TBT	µg/l	0,00086	0,00017	0,0011	0,0002	0,0019	0,0003	0,0021	0,0015
Fluor-anthen	µg/l	0,0039	0,008	0,0108	0,0063	0,0025	0,011	0,025	0,12
Benzo-(a)pyren	µg/l	0,0011	0,0039	0,0056	0,00017	0,081	0,0055	0,011	0,21
PFOS	µg/l	0,0015	0,0037	0,0048	0,00065	0,0021	0,0055	0,0066	36

TBT = Tributylzinnverbindungen (Tributhyltin-Kation) JD-UQN = Jahresdurchschnitts-Umweltqualitätsnorm

PFOS = Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate ZHK-UQN = Zulässige Jahreshöchstkonzentration

Schadstoffe (Flussspezifische Schadstoffe)

Die Bewertung spezifischer Schadstoffe erfolgt im Rahmen der Einstufung des ökologischen Zustands bzw. des ökologischen Potenzials, die als Zielsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie für die europäischen Gewässer erreicht werden müssen. Für die spezifischen Schadstoffe, die in signifikanten Mengen eingetragen werden, sind in diesem Zuge von den Mitgliedstaaten Umweltqualitätsnormen (UQN) zum Schutz der aquatischen Lebensgemeinschaften auf der Grundlage von längerfristigen ökotoxikologischen Wirkungsdaten abzuleiten (Anhang V Nr. 1.2.6 EG-Wasserrahmenrichtlinie). Stoffmengen, die an repräsentativen Messstellen zu Konzentrationen größer als die halbe UQN führen, werden als signifikant definiert. In Deutschland wurden für 67 Schadstoffe UQN rechtsverbindlich in Anlage 6 der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) festgelegt. Die Prüfung auf Einhaltung der Umweltqualitätsnorm erfolgt an Hand von Jahresmittelwerten zulässigen Höchstkonzentrationen (ZHK-UQN) im Wasser bzw. gebunden an Schwebstoff / im Sediment. Wird eine (oder mehrere) UQN nicht eingehalten, ist der ökologische Zustand bzw. das ökologische Potenzial höchstens mit "mäßig" zu bewerten.

Das Insektizid Imidacloprid und das Herbizid Nicosulfuron überschreiten in der Dove Elbe und in der Elbe die JD-UQN (s. Tab.15). Das Insektizid Imidacloprid liegt in der Elbe über der ZHK-UQN. Alle anderen Messwerte sind unterhalb der Bestimmungsgrenze oder liegen unterhalb der jeweiligen UQN.

Tab. 15: Parameter der flussspezifischen Schadstoffe mit Überschreitung der UQN (rot hinterlegt) in Dove Elbe, Elbe-Ost und/oder Elbe-Hafen im Jahr 2016

Parameter	Einheit	Jahresdurchschnitt				Jahreshöchstkonzentration			
		Dove Elbe	Elbe-Ost	Elbe Hafen	JD-UQN	Dove Elbe	Elbe-Ost	Elbe Hafen	ZHK-UQN
Flufenacet	µg/l	0,006	< 0,01	< 0,01	0,004	0,13	< 0,01	< 0,01	0,02
Imidacloprid	µg/l	0,0027	0,0064	0,0068	0,002	0,0051	0,018	0,014	0,01
Nicosulfuron	µg/l	0,01	0,016	0,02	0,009	0,0314	0,056	0,066	0,09

JD-UQN = Jahresdurchschnitts-Umweltqualitätsnorm

ZHK-UQN = Zulässige Jahreshöchstkonzentration

Nährstoffe und Sauerstoff (Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten)

Den allgemeinen chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten (ACP) kommt eine unterstützende Bedeutung bei der Bewertung des ökologischen Zustandes / Potenzials zu. Sie dienen:

- der Ergänzung und Unterstützung der Interpretation der Ergebnisse für die biologischen Qualitätskomponenten,
- zur Ursachenklärung im Falle mäßiger oder schlechterer ökologischer Zustands- bzw. Potenzialbewertungen,
- der Maßnahmenplanung in Zusammenhang mit den biologischen und hydromorphologischen Qualitätskomponenten und der späteren Erfolgskontrolle.

Zu den ACP der Fließgewässer zählen Sauerstoffgehalt, Sauerstoffzehrung, TOC, pH-Wert, Gesamt-Phosphor, Ammonium-Stickstoff und Orthophosphat-Phosphor. Die ACP in der Dove Elbe halten die für die Marschengewässer aufgestellten UQN ein (s. Tab. 16). Im Vergleich dazu kommt es in der Elbe zu Grenzwertüberschreitungen, wobei zu berücksichtigen ist, dass an Typ 20 (Tiefelandströme, Elbe) deutlich höhere Qualitätsanforderungen gestellt werden als an Typ 22 (Marschengewässer, Dove Elbe).

Tab. 16: ACP in der Dove Elbe 2015 - 2017

Jahresmittelwerte bzw. Jahresminimum (Sauerstoffgehalt) bzw. Range Jahresminimum – Jahresmaximum (pH-Wert) gemäß OGewV, (Überschreitung der ACP rot hinterlegt)

Parameter	Einheit	Dove Elbe			Grenzwert Typ 22	Elbe-Ost	Elbe-Hafen	Grenzwert Typ 20
		DB 4	DB 6	DB 8				
Sauerstoffgehalt	mg/l	6,5	6,1	6,4	>4	12,1	5	>7
BSB ₅	mg/l	2,3	1,5	2	<6	-	-	<4
TOC	mg/l	8,7	7,9	8,55	<15	7,78	7	<7
pH-Wert		7,4-8,1	7,6-8,2	7,4-7,9	7,0-8,5	7,9-9	7,8-8,6	6,5-8,5
PO ₄ -P gelöst	mg/l	0,042	0,043	0,033	<=0,20	0,035	0,035	<=0,07
Gesamt-Phosphor	mg/l	-	-	0,07	<=0,30	0,104	0,098	<=0,10
NH ₄ -N gelöst	mg/l	0,095	0,103	0,18	<=0,3	0,054	0,12	<=0,2

3.2.6 Fazit Bestand Natur und Umwelt

Natur und Umwelt im Untersuchungsgebiet unterliegen seit Jahrhunderten einer intensiven Nutzung und starken Veränderung. Nach der endgültigen Abtrennung der Dove Elbe von der Tide im Jahr 1952 hat sich das Gewässer als Fluss-Altarm zu einem geschützten Biotop mit Stillwassercharakter entwickelt. Im Bereich des heutigen Eichbaumsees und der Regattastrecke wurde der Gewässerverlauf durch Abgrabungen, Aufschüttungen und Aufspülung stark verändert. Auf den umgrenzenden Flächen wurde durch Entwässerung eine intensive Nutzung etabliert, die zu einer starken Veränderung der Vegetation und Fauna geführt hat. Reste der ehemals naturnahen Marschlandschaft im Bereich „Die Hohe“ und „Kleiner Brook“ wurden als Naturschutzgebiet unter Schutz gestellt und teilweise als FFH- und EU-Vogelschutzgebiet in das europäische Schutzgebietsnetz Natura 2000 aufgenommen.

Die gewachsenen Marschböden sind an vielen Stellen durch Abgrabungen und Aufschüttungen künstlich überformt. In einigen Bereich wurde die ursprüngliche Wölbbeetstruktur durch die aktuelle Bewirtschaftung überformt, so dass sie kaum noch zu erkennen ist. Die Flächen sind jedoch gemäß Fachplan schutzwürdige Böden (Archiv Kulturgeschichte) als Kulturosoltypen mäßiger Ausprägung zu erhalten.

Die Dove Elbe wurde im Rahmen der Umsetzung der EG-WRRL den Gewässern der Marschen zugeordnet und das ökologische Potenzial als mäßig bewertet. Die Tatenberger Schleuse stellt ein Wanderhindernis dar. Bezüglich der Wasserqualität sind in der Dove Elbe und der oberen Tideelbe größenordnungsmäßig vergleichbare Schadstoffbelastungen festzustellen. Hinsichtlich der Sedimentqualität liegen für die Dove Elbe keine aktuellen Untersuchungen vor.

3.3 Vorhandene Nutzungen

3.3.1 Vorgehen

Um die im Maßnahmengebiet vorhandenen Nutzungen zu erfassen und die Akzeptanz der hier betrachteten Maßnahme zur Wiedermehrung der Tide in der Dove Elbe auch aus der Perspektive der Menschen vor Ort einschätzen zu können, wurden vom Mai 2019 bis zum August 2019 Gespräche mit den Vertreter*innen der Interessengruppen vor Ort durchgeführt. Die Gespräche wurden vom Büro Planung & Moderation in Zusammenarbeit mit den Mitarbeiter*innen der Geschäftsstelle des Forums Tideelbe vorbereitet, dokumentiert und ausgewertet.

Mit folgenden Interessengruppen wurde gesprochen:

Tourismus und Wassersport

- Bergedorf Tourismus im WSB Tourismus,
- Bezirksamt Bergedorf (Tourismusförderung),
- Vereine Wassersport,
 - Bergedorfer Ruder- und Kanu Club e.V.,
 - Hamburger Yachtclub e.V.,
 - Sportboothafengemeinschaft Moorfleeter Deich e.V.,
- Paddel Meier,
- Ruderstrecke, Leistungszentrum und Olympia-Standort,



- Bergedorfer Schifffahrtlinie,
- Angelnde (Anglerverband Hamburg e.V. - ASVHH).

Gewerbetreibende

- 3 Werften mit Sportbootlagerung,
 - z.T. mit Kran und mit Bootsverleih,
- 6 Sportbootanlagen + Sportbootlagerungsbetriebe,
 - z.T. mit Bootsverleih + Segel-/Sportbootschule,
- 2 Sportbootsschulen,
 - zzgl. Bootsverleih.

Landwirtschaftliche Betriebe und Gärtnereien

- Gemüse und Gartenbau, Zierpflanzen (z.B. Fa. Stender),
- Milchhof/Rinder (z.B. Milchhof Reitbrook),
- Konventionell betriebene Höfe (z.B. Fa. Jacobsen, Fa. Meins-Siemers),
- Demeterhof (Gemüse, Ackerbau) (z.B. Fa. Sannmann),
- Pferde (Pensionspferdehaltung) (z.B. Fa. Eggers, Fa. Ullrich),
- Rinderhaltung (z.B. Fa. Lüttke).

Wasserwirtschaft

- Ent- und Bewässerungsverband Marsch- und Vierlande,
- Deichverband der Vier- und Marschlande,
- Bezirksamt Bergedorf (Amt für Wasser).

Natur- und Umweltschutz

- Rettet die Elbe e.V.,
- NABU HH,
- NABU Gruppe Bergedorf,
- GÖP – Gesellschaft für ökologische Planung.

Private Haushalte/ Gebäude/ soziale Struktur

(im Rahmen der Veranstaltungen und der Gesprächsrunden).

3.3.2 Bestandsbeschreibung der vorhandenen Nutzungen im Maßnahmengebiet

3.3.2.1 Tourismus und Wassersport

Nach den Aussagen der Gemeinschaft Vier- und Marschland/Wirtschaft und Stadtmarketing Bergedorf haben Bergedorf und die Vier- und Marschlande Hamburgs längstes Gewässernetz. Die Bille, die Elbe sowie ihre Seitenarme Dove Elbe und Gose Elbe bieten neben vielen Badeseeen Erholung und Lebensqualität für Gäste und Einwohner gleichermaßen. Hier gibt es zahlreiche Möglichkeiten, um mit einem Boot die Natur zu entdecken oder mit einem Fahrgastschiff die Idylle einer besonderen Kulturlandschaft zu erleben.



Besonders die Dove Elbe bietet mit ihrer Tideunabhängigkeit optimale Gegebenheiten für Freizeitaktivitäten im und auf dem Wasser. Der hiesige Wassertourismus bereichert den Tourismus Hamburgs um eine authentische und damit sehr attraktive Seite.

Der Einzugsbereich umfasst die Metropolregion Hamburg und bezieht sich auf einen Bereich, der in maximal 1,5 Stunden Anfahrt erreicht werden kann. Das Angebot an Aktivitäten und Attraktionen wird über Hamburg Tourismus vermarktet.

Grundlage für die Anziehungskraft der Dove Elbe für Naherholende und Touristen ist die vielfältige Kulturlandschaft mit vielen naturnahen Bereichen, die ein hautnahes Erleben der Landschaft ermöglichen. Die Dove Elbe ist ein ungefährliches Wassersportrevier (keine Strömung, keine Wasserstandsschwankungen) und damit ideal für Laien, Einsteiger oder Familien. Weiterhin ist der Bergedorfer Hafen über die Dove Elbe an das Gewässersystem der Elbe angebunden.

Schwerpunkte des Tourismus sind:

- Wassertourismus (Schiffahrten, Lehr- und Schulungsangebote, Marinas, Bootsverleih...),
- Wassersport (Olympia-Stützpunkt Rudern und Kanu, Vereine),
- Radsport,
- Pferdetourismus (Pensionspferdehaltung, Pferdebadestelle, ...),
- Angelsport,
- Hotels und Gaststätten.

In Bergedorf selbst wurden viele Maßnahmen zur Förderung des wasserbezogenen Tourismus umgesetzt oder befinden sich in Umsetzung:

- Stege zum kostenlosen Anlegen im Hafen/Serrahn,
- Liegemöglichkeit für die Bergedorfer Schifffahrtslinie,
- Neubau Vierländer Gemüseewers mit Rundfahrten,
- Neugestaltung Serrahnstraße mit Kaimauer und Ver- und Entsorgungsmöglichkeiten für die Schifffahrtslinien,
- Steg Eventlocation Clausen`s für Fahrgastschiffe.

3.3.2.2 Schifffahrtslinie

Die Bergedorfer Schifffahrtslinie transportiert jährlich ca. 30.000 Fahrgäste und die Alster Touristik GmbH ca. 3.000 Fahrgäste durch die Dove Elbe.

Die Bergedorfer Schifffahrtslinie bietet über den Tag und in die Nacht hinein (Betriebszeiten von 5.00 bis 24.00 Uhr) verschiedene Fahrten an: z.B. Hamburg Fahrt, Hamburger Lichterfahrt, Altes Land, Flusskreuzfahrten, Grünkohlfahrt. Die Fahrten werden bis auf Januar über das ganze Jahr verteilt angeboten. Ausgangspunkt ist meistens Bergedorf.

Für die Schiffe ist eine Mindestwassertiefe von 1,5 m erforderlich. Die Schiffe fahren mit einer Geschwindigkeit von ca. 2 Knoten. Die Fahrt zwischen Bergedorf und der Tatenberger Schleuse dauert etwa 1,5 Stunden. Die Betriebsanlagen der Schifffahrtslinie liegen außerhalb des Betrachtungsraumes direkt an der Krapphofschleuse.

3.3.2.3 Sportbootvereine

Im Untersuchungsgebiet befinden sich sieben Sportbootvereine. Insgesamt liegen in den verschiedenen Häfen und Liegeplätzen ca. 1.000 Sportboote verschiedener Größen. Für alle Liegeplätze und die Fahrrinnen gilt, dass eine Mindestwassertiefe von 1,3 bis 2,0 m erforderlich ist.

Bei den meisten Sportboothäfen ist ein Anleger/eine Kaimauer mit fester Steganlage und Slip-Anlage vorhanden. Die Gebäude liegen in der Regel vor der Deichlinie. Die Häfen sind jederzeit anfahrbar.

Beispiel Sportboothafengemeinschaft Moorfleeter Deich e.V.:

- fünf Vereine, 75 % Motorboote, 25 % Segelboote,
- künstlich gestalteter Hafen (Kiesabbau Autobahn),
- Kran, zwei Slip-Anlagen und feste Steganlage (nur teilweise schwimmende Stege),
- alle Gebäude liegen vor der Deichlinie,
- die Hafenausfahrt weist zurzeit folgende Tiefen auf:

Westlich	2,2 m,
Mittig	5,2 m (Hauptfahrwasserrinne),
Östlich	3,2 m.
- aktuell ist die Wassertiefe nur für wenige Boote kritisch, die Segler müssen allerdings genau mittig fahren,
- es finden regelmäßige Segelschulungen und -trainings statt.

Beispiel Hamburger Yachtclub

- ca. 180 Liegeplätze,
- Slipanlage, feste Steganlagen + kleine schwimmende Steganlage, Tankstelle, Altölsammelstelle,
- die Hauptgebäude befinden sich vor der Deichlinie,
- die Ufer sind fast durchgängig durch Steinschüttungen befestigt,
- Fäkalienentsorgungsanlage (gesichert durch eine Spundwand) vorhanden, Mindestwassertiefe an der Anlage 1,30 m.

3.3.2.4 Regattastrecke, Olympiastandort und Bergedorfer Ruder-Club

Die Regattastrecke zählt laut verschiedener Kenner und Nutzer, die befragt wurden, zu den 20 wichtigsten Regattastrecken weltweit. Um Leistungstrainings und Wettbewerbe austragen zu dürfen, sind bestimmte Regularien zu erfüllen. Unter anderem bedarf es einer Mindestwassertiefe (3 m), einer gewissen Wasserqualität, außerdem sind bestimmte Strömungsgeschwindigkeiten zu gewährleisten.

Die Regattastrecke weist acht gekennzeichnete Bahnen von je 2.000 m Länge auf. Die Seile der Drahtgitterkonstruktion der Bahnen-Markierung (Albano System) sind 1,50 m unter der Wasseroberfläche installiert. Daran hängen die Bojen mit einem ca. 1,50 m langen Draht fest, die die Ruderbahnen voneinander abtrennen.

Die Regattastrecke der Dove Elbe wird von Rudernden und Kanuten schwerpunktmäßig wie folgt genutzt:

- Zwei internationale Großwettkämpfe pro Jahr und ggf. weitere Europa- oder Weltmeisterschaften,
- Leistungsüberprüfung der Kaderathleten (Ausscheidungsveranstaltungen),
- Juniorenregatten,
- norddeutsche und deutsche Meisterschaften der Kanuten,
- regelmäßiges Segeltraining,
- von Februar bis Oktober finden täglich geschiftete Leistungstrainings (5.30 bis 22.00 Uhr) statt,
- im Hochsommer trainieren täglich 150 Ruderer auf dieser Strecke, davon ca. 100 lokal Ansässige / Hamburger, 30 Personen, die für Olympia trainieren und einige Para-Athleten.

Neben der Regattastrecke umfasst das Olympia-Trainingszentrum folgende Einrichtungen:

- auf jeder Uferseite eine Tribüne (eine im Hafenbereich, eine Naturtribüne am Südufer), auf den Tribünen haben 8.000 bis 9.000 Zuschauer Platz,
- eine Fußgängerbrücke verbindet die zwei Tribünen, wenn Wettkämpfe stattfinden, sonst ist diese im Mittelteil offen und durchfahrbar (10 m),
- Gebäude und bewegliche Steganlagen am Nordufer,
- Spundwand und feste Stege im Hafenbereich,
- Anlagen und Gebäude befinden sich alle vor dem Deich.

Investitionen von mehreren Millionen Euro sind in Planung (z.B. 2020 / neue Gebäude).

3.3.2.5 Angelsport

Der gesamte Abschnitt der Dove Elbe bis zur Krapphofschleuse (sowie Gose Elbe) ist vom Anglerverband Hamburg e.V. (ASV Hamburg) gepachtet. Ca. 8.000 Angelnde pro Jahr (hauptsächlich aus dem Umfeld, vermehrt aber auch Gäste) betreiben hier ihren Sport. Ca. 80 % der Angelnden angeln vom Ufer und ca. 10 bis 20 % angeln vom Boot aus (gesonderte Erlaubnis vom Bezirksamt erforderlich). Bevorzugte Reviere sind die Bereiche zwischen Regattastrecke und Krapphofschleuse oder auf Höhe der Parkanlage. Es gibt keine speziellen Stege oder Plätze für Angelnde.

Es werden Fangstatistiken geführt, so dass gezielt mit Arten besetzt werden kann (Spiegelkarpfen und Glasaal / Zander und Schleie – aktuell nicht erforderlich). Die Artenzusammensetzung der Fischfauna ist im Kap. 3.2.2.4 aufgeführt. Es sind bereits ortsfremde Arten vorhanden.

3.3.2.6 Sonstiger Tourismus im Bereich der Dove Elbe

Neben den genannten sportlichen Aktivitäten ergänzen der Radsport und der Pferdesport (z.B. Pferdebadestelle am Eichbaumsee, Pensionspferdehaltung, Reitwege, Reitunterricht, Kutschfahrten, Kutschwege) das Spektrum der Angebote rund um die Dove Elbe. Weiterhin gibt es

mehrere Hotels/Pensionen (z.B. Gästehaus Möller, Pension Witt, Zum Eichbaum, Hotel und Reitstall Burmester, Narrowboats (Wohnboote) der Bergedorfer Schifffahrtslinie), Restaurants (z.B. Landhaus Voigt, Fährhaus Tatenberg) und Cafes entlang der Dove Elbe.

Die Wasserqualität lässt eine Nutzung des Gewässers zum Baden zu. Ausgewiesene Badestellen befinden sich am Eichbaumsee (zurzeit gesperrt wegen Blaualgenproblematik) und am See Hinterm Horn.

3.3.2.7 Gewerbetreibende

An der Dove Elbe befinden sich zahlreiche Betriebe, die sich auf den Wassertourismus spezialisiert haben. Dazu zählen unter anderem die Lagerung und das Vermieten von Booten/Schiffen und die dazugehörigen Dienstleistungen, wie Reparatur, Wartung und Liegeplatzangebote.

Weiterhin finden sich zahlreiche Angebote, wie Bootstouren, Linienfahrten oder Schulungen für den Bootsführerscheinerwerb. Die Gewässerfläche und die umgebende Landschaft der Dove Elbe stellt für die Gewerbetreibenden eine wichtige Existenzgrundlage dar.

Schwerpunkte der Gewerbetreibenden sind:

- Yachthäfen, Schiffservice- / Bootslagerbetriebe,
 - Vermietung von Booten, Liegeplätzen,
 - Wartungs- und Reparaturservice,
 - (Sport-)Bootschulen,
- Werften,
 - mit (Sport-)Bootlagerung,
 - zum Teil mit Kran und Bootsverleih.

Bei den meisten Gewerbebetrieben sind eine Kaimauer/Spundwand, eine Slip-Anlage und eine feste Steganlage vorhanden. Die anderen Ufer sind mit Steinschüttungen gesichert. Die Gebäude liegen in der Regel vor der Deichlinie. Die Betriebe sind jederzeit anfahrbar. Dafür ist eine Mindestwassertiefe von 1,90 bis 2,00 m erforderlich.

Beispiel Werft Allermöhe

- besteht seit 1928, wurde in den letzten Jahren umfänglich saniert,
- Werft, Yachthafen und Winterlager für Yachten bis 1,90 m Tiefgang,
- Hauptumsatz wird mit Winterlagerung erzielt,
- Slipanlage, Spundwände (Metall und Holz) und Steinschüttungen als Ufersicherung vorhanden,
- Liegeplätze für Hausboote,
- Werftgebäude liegen vor der Deichlinie.

Weitere Werften sind Thalmann Boote und die Bootswerft Allermöhe.

3.3.2.8 Landwirtschaftliche Betriebe und Gärtnereien

Die unmittelbare Umgebung einschließlich der Vordeichflächen der Dove Elbe wird zu einem großen Teil landwirtschaftlich genutzt. Zahlreiche Betriebsflächen und -gebäude liegen vor den Deichen an der Dove Elbe. Gute, kleihaltige, moorige Böden und das ausreichende Wasserdargebot stellen eine gute Grundlage für eine erfolgreiche Landwirtschaft dar. Wasser aus der Dove Elbe wird zur Tränkung der Tiere und Bewässerung der Flächen verwendet. Gemüse- und Zierpflanzen anbauende Betriebe sind zahlreich vertreten. Die Wiesen werden primär für Rinder- und Pferdehaltung genutzt. Landwirtschaft und Gartenbau stehen in essentieller Abhängigkeit mit einem über viele Jahre gewachsenen Ent- und Bewässerungssystem in den Vier- und Marschlanden bzw. im Einzugsgebiet der Dove Elbe, vgl. auch Kapitel 3.1 sowie 3.3.2.10.

Folgende Betriebsarten befinden sich vor Ort:

- Gemüseanbau,
- Zierpflanzenbau,
- Milchhof,
- Rinderhaltung,
- konventionell betriebene Höfe,
- Demeterhof (Gemüse, Ackerbau),
- Pferdehaltung (Pensionspferdehaltung). ¹

3.3.2.9 Naturschutz und Umwelt

Die vorhandene Situation von Natur und Umwelt ist im Kapitel 3.2 umfänglich dargestellt. Besonders zu erwähnen ist die enge Verbindung zwischen Natur- und Kulturlandschaft, die zu vielfachen Wechselwirkungen, aber auch Konflikten zwischen Nutzungsansprüchen und Umweltschutz führt.

3.3.2.10 Wasserwirtschaft

Die vorhandene Situation bezüglich der Wasserwirtschaft im Betrachtungsraum ist im Kapitel 3.1 umfänglich dargestellt.

In der Übersicht sind folgende Punkte für die Bestandsanalyse der Stakeholder relevant:

Verbände

- Das Verbandsgebiet des Ent- und Bewässerungsverbands Marsch- und Vierlande erstreckt sich auf die hinter den Deichen 1. Ordnung liegenden Flächen zwischen Dove Elbe, Gose Elbe und Norderelbe/Elbe. Es umfasst auch das Gebiet von Rothenburgsort bis Altengamme.
- Der Deichverband Vier- und Marschlande führt ehrenamtlich die Kontrollen der Hauptdeiche an Elbe und Dove Elbe (bis zur Tatenberger Schleuse) durch und unterstützt die staatlichen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr.

¹ Auch touristisch bedeutend vor Ort

- Für Instandsetzungsarbeiten ist der Bezirk und für Neubau ist der LSBG/HPA zuständig.

LSBG und Bezirk

- Für die Deichlinie 2. Ordnung (Dove Elbe und Gose Elbe) sind LSBG (Neubau) und Bezirk Bergedorf (Unterhaltung) verantwortlich.
- Für die Flächen nördlich der Dove Elbe ist der Bezirk Bergedorf (Herr Wehling) zuständig.
- Die Unterhaltung der (Deich-) Bauwerke erfolgt durch das Bezirksamt Bergedorf.
- Der LSBG ist Auftraggeber für den Verband.
- Deichschauen werden über LSBG mit den Verbänden organisiert.

3.3.2.11 Private Haushalte/ Gebäudesicherheit und soziale Struktur

Eine Vielzahl von Gebäuden (insgesamt ca. 185 Gebäude und ca. 15 Hallen/Ställe) mit den dazugehörigen Freiflächen befindet sich auf oder vor den Deichen. Es bestehen kurze Wege zwischen Wohnung und Arbeitsplatz. Im Bereich der Dove Elbe hat sich eine regionale Identität und Verwurzelung der Menschen, die im Umfeld leben und arbeiten, entwickelt. Umfassende soziale Netzwerke sind vorhanden („man hilft und unterstützt sich gegenseitig“).

3.3.2.12 Fazit vorhandene Nutzung

Die Dove Elbe und ihr Umfeld ist intensiv genutzter Naherholungsschwerpunkt im Südosten der Hansestadt Hamburg. In den letzten Jahrzehnten hat sich eine Nutzungsstruktur entwickelt, die sich am Naturerleben an und auf dem Wasser orientiert. Seit der Abtrennung des Gewässers von der Tide wurde ein komplexes System der Ent- und Bewässerung etabliert. Parallel dazu haben sich zahlreiche größere und kleinere wertvolle Biotope entwickelt, die im Zusammenspiel mit den flächigen Nutzungen eine vielfältige und attraktive Kulturlandschaft ergeben.

Diese Kulturlandschaft stellt die Grundlage für den Tourismus dar und dieser ist Grundlage für die hier wirtschaftenden Gewerbebetriebe. Insgesamt hat sich ein gut funktionierendes System der Zusammenarbeit, des Zusammenhaltes und des Zusammenlebens rund um die Dove Elbe eingestellt.

4 Betrachtete Szenarien

4.1 Zielsetzung

Die Dove Elbe hat sich seit der Abtrennung vom Tidegeschehen im Jahr 1952 durch die Tatenberger Schleuse zu einem Altarm mit Stillgewässercharakter entwickelt. 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 durch die Vertreter des „Forum Tideelbe“ neben weiteren Nebengewässern der Wiederan-

schluss der Dove Elbe an die Tideelbe zur Schaffung von neuen tidebeeinflussten Gewässern in die engere Wahl gezogen worden.

Im integrierten Bewirtschaftungsplan (IBP) Elbeästuar wird eine Ausdehnung des tidegeprägten Süßwasserabschnitts empfohlen. Dies führt nicht nur zu einer Verminderung des Tidehubs, sondern hier bündeln sich Schlüsselfunktionen und -werte des Elbeästuars für Natura 2000:

- Weichholz-Auenwälder (prioritärer RT 91E0* in der besonderen Ausprägung der Tide-Auenwälder)
- Schierlingswasserfenchel (prioritäre endemische Art),
- Laichgebiet der Finte (größter Reproduktionsbestand unter den Ästuarien der südlichen Nordsee),
- Laichgebiet des Stints (Schlüsselart für den Biomassehaushalt und die Nahrungskette des Lebensraumtyps 1130 Ästuarien),
- besonders hohe Vielfalt der typischen Pflanzen der Lebensraumtypen „Feuchte Hochstaudenfluren“ (6430) und „Flüsse mit Schlammufeln“ (3270),
- besonders hohe Strukturvielfalt dank Nebenelben und Inseln.

Dem gegenüber stehen Positionen, die aufgrund des Umfangs der für einen Wiederanschluss erforderlichen wasserwirtschaftlichen Maßnahmen, der aktuell in der Dove Elbe vorhandenen naturschutzfachlichen Wertigkeiten und der möglichen Betroffenheiten von Stakeholdern diesen Überlegungen kritisch gegenüberstehen.

Daher werden bei der Bewertung der nachfolgend dargestellten Varianten einer erneuten Tideanbindung der Dove Elbe sowohl die Realisierung der wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Zielsetzungen als auch die Auswirkungen auf die vorhandenen Nutzungen (Stakeholder) betrachtet.

4.2 Basisvariante

4.2.1 Beschreibung

Als Basisvariante wurde ein Szenario betrachtet, welches im Bereich der Dove Elbe einen Tideeinfluss mit einer Schwankungsbreite von +0,90 mNHN (das entspricht dem heutigen Dauerwasserstand) bis -0,60 mNHN zulässt. Insofern korreliert dann der obere Wert von +0,90 mNHN mit dem MThw, der untere Wert von -0,60 mNHN mit dem MTnw. In der Dove Elbe wird dadurch ein Tidehub von 1,50 m erreicht. Wasserstände, die darüber hinausgehen oder darunter fallen, werden nicht zugelassen.

Der Tideeinfluss im Bereich der Dove Elbe wird geregelt durch ein neu zu errichtendes Sperrwerk im Bereich der Tatenberger Schleuse und soll nach Oberstrom begrenzt werden bis zur Dove Elbe-Schleuse bzw. bis zur Krapphofschleuse.

Aufgrund der Drosselwirkung des auf ca. 25 m Öffnungsweite begrenzten Sperrwerks wird ein gewisser Aufstau bei Zu- und Ablauf hervorgerufen, so dass sich die Tidephasen in der Dove Elbe um ca. 0,5 h gegenüber den Tidephasen in der Elbe verschieben. Die Überschreitung des maximalen Scheitelwasserstands von +0,90 mNHN wird durch die Steuerung des Sperrwerks ausgeschlossen. Eine Unterschreitung des MTnw von -0,60 mNHN ist aufgrund der begrenzten Durchlassbreite hydraulisch nicht möglich.

Eine Vertiefung des Abschnittes zwischen Tatenberger Schleuse und Regattastrecke sowie ein Umbau der Infrastruktur ist nicht vorgesehen. Die Uferbereiche werden weder befestigt noch abgeflacht. Der Eichbaumsee wird mit einem Durchlass von ca. 120 m Breite an das Tideregime angeschlossen.

Die Steuerung des Sperrwerks (Öffnen bei auflaufendem Wasser bei -0,60 mNHN, Schließen bei +0,90 mNHN, umgekehrt bei ablaufendem Wasser) führt dazu, dass sich bei Tidehochwasser ein „Wasserstandsplateau“ (s. Abb. 26, in blau und schwarz dargestellte Wasserstände) bildet, das mehrere Stunden gehalten wird. Das bedeutet, dass das Wasser in dieser Zeit gleichbleibend steht und keine Dynamik z.B. im Hinblick auf Strömung erfolgt.

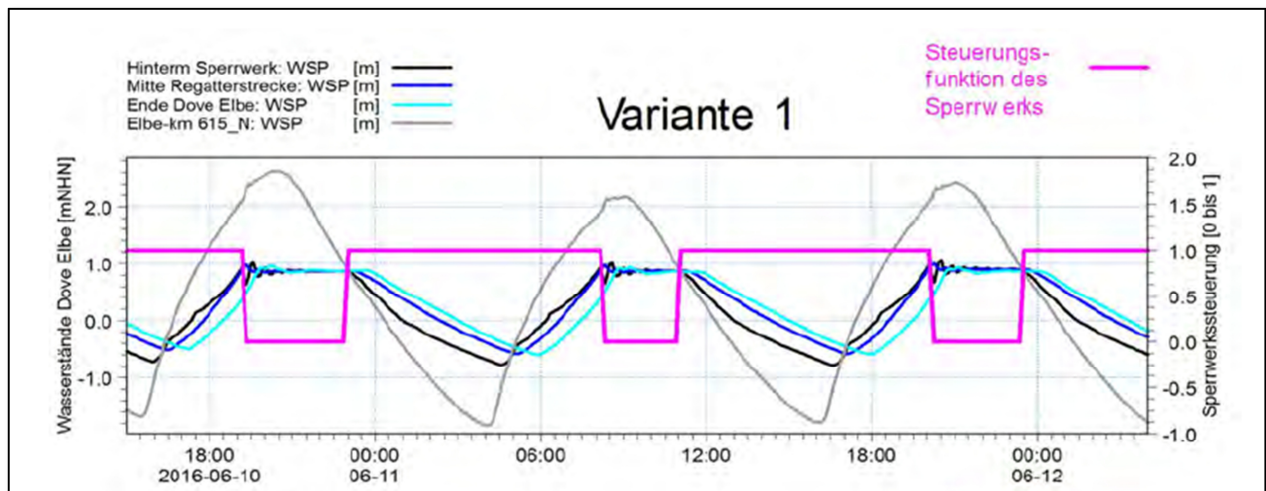


Abb. 26: Zeitreihen zum Wasserstand bei Umsetzung der Variante 1 = Basisvariante
Grau: Elbe-km 615 (Norderelbe),
Hell- bis dunkelblau: Wasserstände in der Dove Elbe,
Magenta: Steuerungsfunktion des Sperrwerkes (1 = voll geöffnet, 0 = voll geschlossen)
(Quelle: DHI WASY (2019))

4.2.2 Bewertung aus Sicht der Wasserwirtschaft

4.2.2.1 Schiffbarkeit

Im Zuge der Sperrwerkssteuerung wird der Wasserstand im Verlauf der Tidekurve in der Dove Elbe abgesenkt. Während des Tidehochwassers wird ein Wasserstand von +0,90 mNHN für etwa 2½ bis 3 Stunden gehalten. Bei Tideniedrigwasser wird der Wasserstand in der Dove Elbe in direkter Nähe zum Sperrwerk auf -0,90 mNHN und auf -0,60 mNHN in der Regattastrecke bzw. an der Krapphofs Schleuse erreicht. Es ergeben sich so bei Tideniedrigwasser minimale Wassertiefen von 0,90 bis 1,30 m zwischen der Regattastrecke und der Krapphofs Schleuse, sowie im Oberwasser der Tatenberger Schleuse von 1,30 bis 2,00 m. Die Minimalwasserstände sind nur temporär und unterliegen einer Schwankungsbreite mit durchschnittlich 1,50 m Wassertiefe. Die Tatenberger Schleuse dient vorwiegend der Entwässerung der Dove Elbe sowie der konstanten Stauhaltung auf etwa +0,90 mNHN ($\pm 0,10$ m). Mit der binnenseitigen Drempelhöhe von -2,50 mNHN kann bei Tideniedrigwasser keine ausreichende Durchfahrtstiefe gewährleistet werden.

Die Anforderung einer **Mindestwassertiefe von 1,30 m** für die Berufs- und Freizeitschifffahrt **kann durchgehend nicht eingehalten** werden. Die Folgen sind, dass zum einen die Dove Elbe im Bereich von Tatenberger Schleuse bis zur Regattastrecke sowie oberhalb der Regattastrecke bis zur Krapphofs Schleuse bei Tideniedrigwasser nicht befahrbar ist und zum anderen die Einfahrt in die Häfen nicht gesichert ist. Generell sind die Infrastruktureinrichtungen an die wechselnden Wasserstände anzupassen (z. B. Umbau von Stegen und Anlegern zu schwimmenden Anlagen).

Das Training in der Regattastrecke ist von niedrigen Wasserständen nicht beeinflusst, da Sohl-tiefen von etwa -4,00 bis -13,00 mNHN vorhanden sind. Die Mindestwassertiefe von 3 m kann durchgehend gewährleistet werden. **Veränderte Fließgeschwindigkeiten können jedoch den Trainingsbetrieb und die Austragung von Regatten einschränken.** Die bestehende Infrastruktur (bspw. Markierungen, Abgrenzungen) kann nicht unter wechselnden Wasserständen genutzt werden.

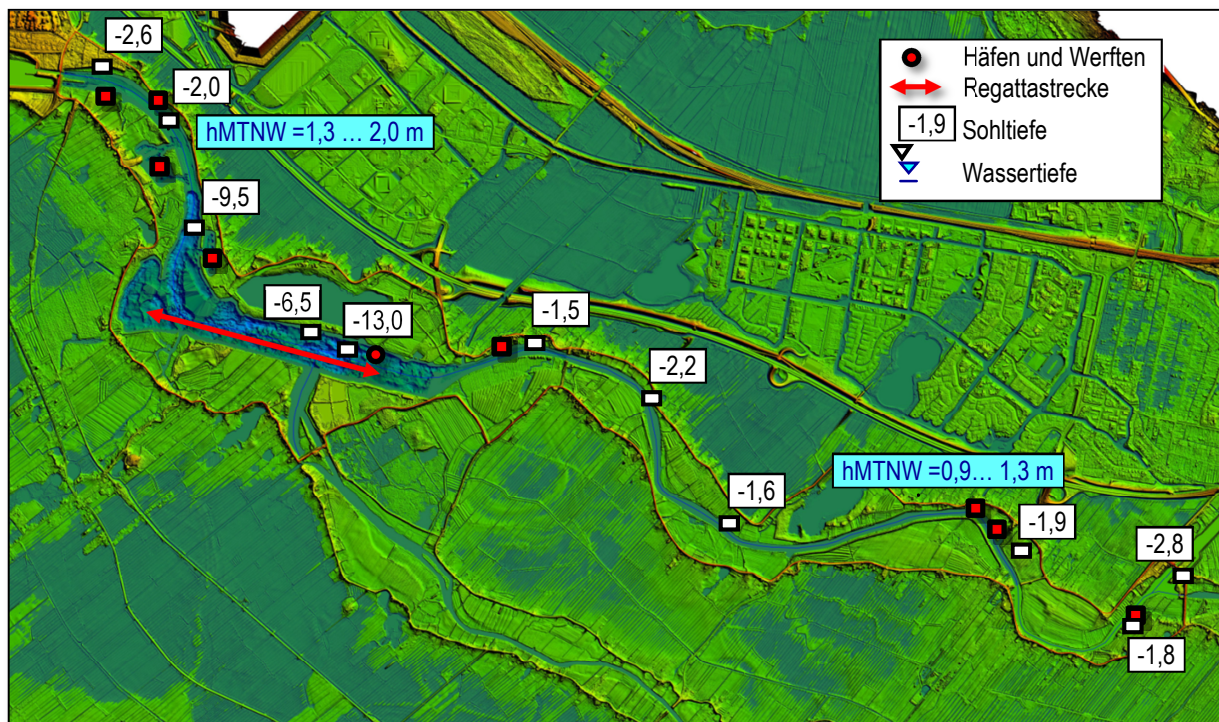


Abb. 27: Wassertiefenverhältnisse und Interessenpunkte bezüglich der Schiffbarkeit in der Basisvariante
(Quelle Kartengrundlage: DGM)

Die Fließgeschwindigkeiten wurden in der Studie von DHI WASY (2019) über numerische Simulation ermittelt. Hierbei wurden zunächst Sohl-tiefen schätzungsweise angenommen, die sich durch spätere Sohl-lotungen im Wesentlichen bestätigten, sich bereichsweise aber auch als tiefer erwiesen. Insbesondere die Sohl-tiefen vom Yachthafen Moorfleet bis einschließlich der Regattastrecke liegen nach Sohl-lotungen mit bis zu 7 m deutlich tiefer als ursprünglich angenommen. Die Fließgeschwindigkeiten im direkten Unterwasser der Regattastrecke sowie in der Regattastrecke würden sich geringer einstellen als von DHI WASY ermittelt. Abb. 28 und Abb. 29 zeigen gemittelte Fließgeschwindigkeiten im Verlauf der Dove Elbe aus den Ergebnissen der

numerischen Simulation. Eine Zusammenfassung der Fließgeschwindigkeiten ist in Tab. 17 zu finden.

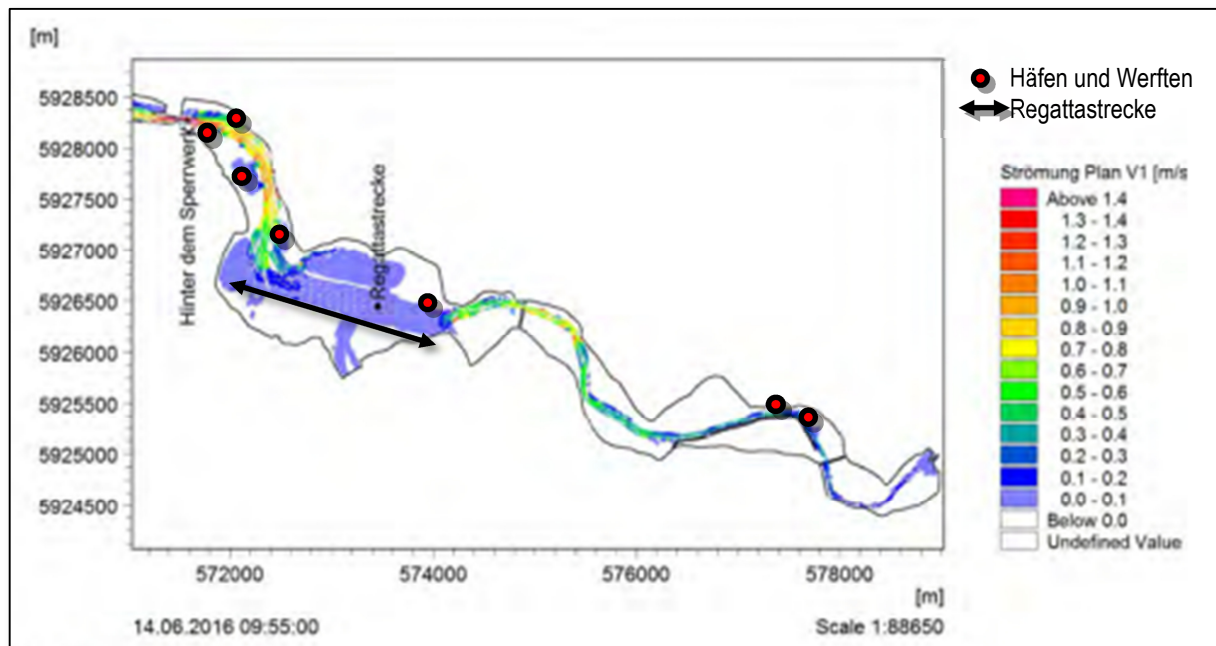


Abb. 28: Tiefengemittelte Fließgeschwindigkeiten bei Flutstrom (DHI WASY 2019)

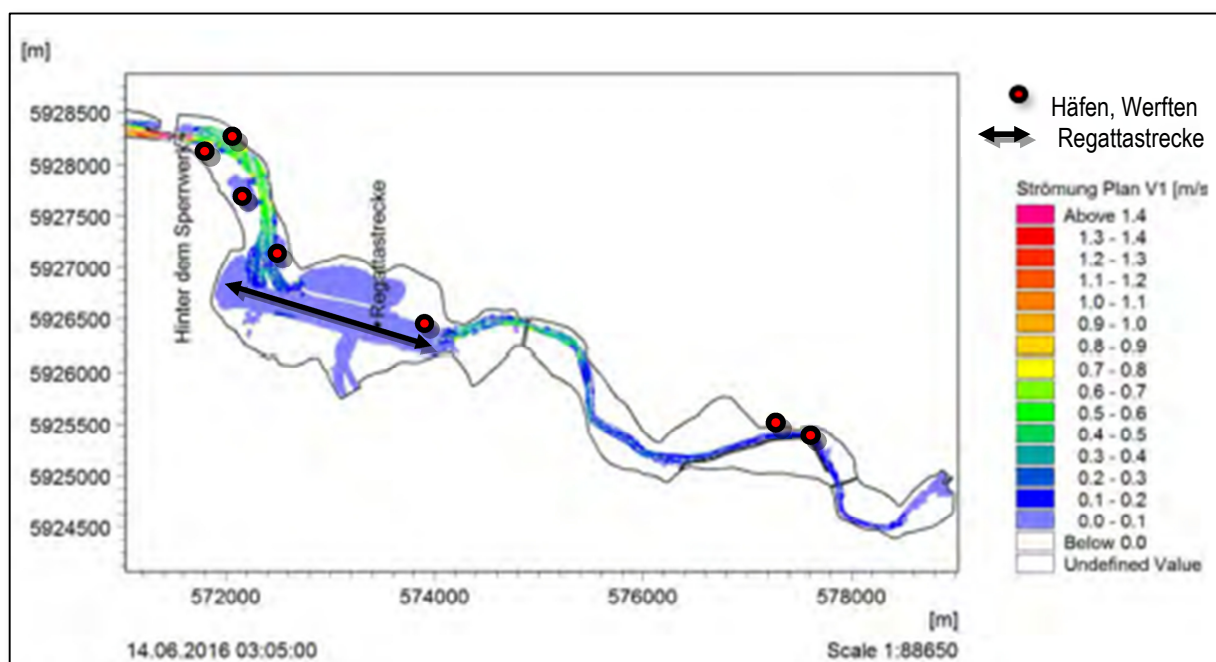


Abb. 29: Tiefengemittelte Fließgeschwindigkeiten bei Ebbstrom (DHI WASY 2019)

Es zeigt sich, dass die Fließgeschwindigkeiten insbesondere im Einlaufbereich am Sperrwerk in der Basisvariante mit bis zu 2,9 m/s deutlich erhöht sind. In diesem Bereich ist mit **erheblichen Einschränkungen für die Schifffahrt und deren Sicherheit** zu rechnen. Der Hafen Möller, der am Südufer in der Nähe des Sperrwerks liegt, wird durch die hohen Fließgeschwindigkeiten

erheblich beeinträchtigt. Auch der Betrieb des Hafens sowie der Unternehmen am Nordufer ist durch die hohen Fließgeschwindigkeiten gefährdet.

Tab. 17: Zusammenfassung der Fließgeschwindigkeiten in den Abschnitten der Dove Elbe (Basisvariante)

Abschnitt	Sohltiefe	Fließgeschwindigkeiten	
		Flutstrom	Ebbstrom
	[mNHN]	[m/s]	[m/s]
Sperrwerk - Regattastrecke	- 2,50	1,2 ... 2,9	0,7 ... 2,0
Regattastrecke	- 7,00	< 0,1	< 0,1
Oberhalb Regattastrecke	- 1,50	0,7	0,4

4.2.2.2 Stabilität der wasserwirtschaftlichen Anlagen

Durch die Öffnung an der Tatenberger Schleuse werden folgende Schleusen erneut einem Tidehub ausgesetzt:

- Reitschleuse (inkl. Sturmflutschöpfwerk),
- Krapphoffschleuse,
- Dove Elbe-Schleuse,
- ggf. Hausdeichschleuse.

Die Tideabspernung der Dove Elbe wurde im Jahr 1952 mit dem Bau der Tatenberger Schleuse vollzogen. Die Baujahre der oben genannten Schleusen liegen vor der Tideabspernung. Die Schleusen waren zwischen den jeweiligen Baujahren in den 1920er und 1930er Jahren und dem Bau der Tatenberger Schleuse einem Tidehub von etwa 2,50 m ausgesetzt, auf welchen ebenfalls die jeweilige Standsicherheit der Anlagen bemessen wurde. Der damalige Tidehub lag somit unter dem planmäßig einzulassenden Tidehub durch das Sperrwerk (s. Abb. 30). Eine für die betrachtete Maßnahme **ausreichende Standsicherheit lässt sich somit vermuten**. Diese ist bei der weiteren Betrachtung der Maßnahme jedoch im Detail für jedes Bauwerk zu prüfen. Die Anlagenteile sind jedoch z. T. baufällig oder lange Zeit außer Betrieb und müssen entsprechend erneuert oder instandgesetzt werden. Insbesondere die Reitschleuse und die Dove Elbe-Schleuse, welche derzeit dauerhaft geöffnet sind, bedürfen **Instandsetzungsmaßnahmen**. Bei erneuter Inbetriebnahme muss mit einer **Einschränkung der Durchgängigkeit** gerechnet werden.

Im Untersuchungsgebiet liegen acht Schöpfwerke (SW), welche in der Basisvariante dem Tidehub ausgesetzt werden. Für die Schöpfwerke Moorfleet, Eichbaum, Reitbrook und den Spüleinfluss am Annenfleet besteht keine Gefährdung der Standsicherheit des Gebäudes aufgrund einer ausreichenden Entfernung zum Ufer und geringer baulicher Ausprägung. Es sind jedoch bei den einleitenden Schöpfwerken (SW Moorfleet, Eichbaum, Allermöhe) **höhere Belastung der Sohle und gegebenenfalls resultierende Sohlerosionen** bei der Einleitung in die Dove Elbe bei niedrigen Wasserständen zu erwarten, welche zu Uferabbrüchen führen können. Um Schäden vorzubeugen, sollte eine Verstärkung der Uferbefestigung in Betracht gezogen werden. Am SW Allermöhe ist zusätzlich die Standsicherheit der Ufermauer zu prüfen.

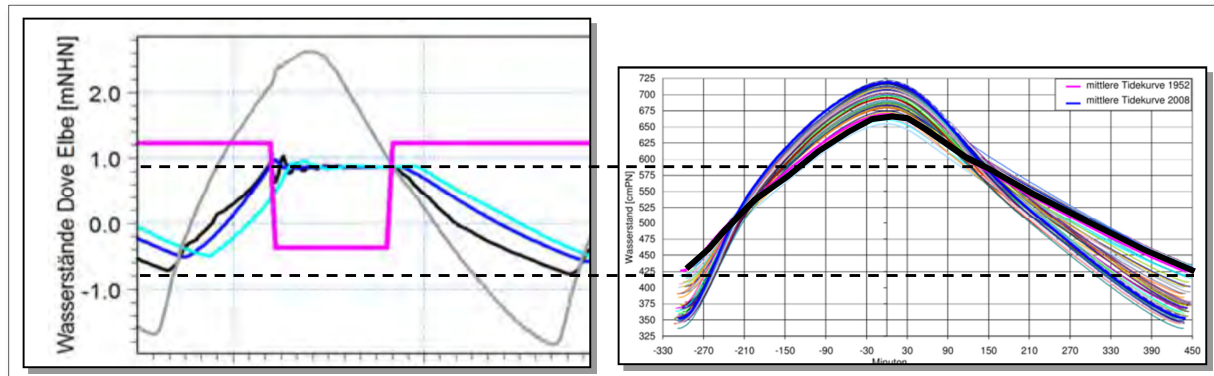


Abb. 30: Vergleich der planmäßigen Tidewasserstände der Basisvariante (DHY WASY 2019) und der historischen Tidewasserstände

4.2.2.3 Standsicherheit Uferverbauten und Kaianlagen

Im Einflussbereich der einfließenden Tide liegen etwa 1,9 km mit Spund-, Holzpfahl- oder Betonwänden verbaute Ufer. Sie befinden sich vorwiegend im Nahbereich der Tatenberger Schleuse. Die veränderten Einwirkungen aufgrund der abgesenkten Wasserstände bei Tideniedrigwasser sind zu prüfen. Hierbei ist die ausreichende Einbindetiefe der Verbauwände für die veränderte Belastung maßgebend. Es liegen derzeit keine detaillierten Informationen zu den Kaianlagen vor. Im Falle einer Maßnahmenumsetzung wären die konstruktiven Eigenschaften der Kaianlagen im Zuge der Entwurfsplanung zu erheben. **Die Ertüchtigung gefährdeter Verbauwände kann ggf. durch Neubau oder Verstärkung im Wechselwasserbereich erfolgen.**

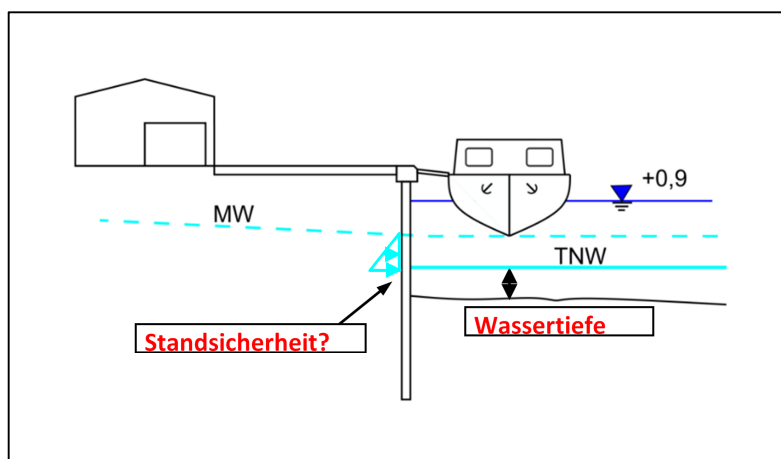


Abb. 31: Skizze zum Einfluss schwankender Wasserstände auf verbaute Ufer

4.2.2.4 Uferstabilität

Der Großteil der anstehenden Uferböschungen ist mit Steinschüttungen befestigt, um einen Uferrückgang durch Strömung und Wellenbelastung vorzubeugen. Aufgrund der wechselnden Wasserstände werden an den Ufern im Tideverlauf unterschiedliche Bereiche benetzt, welche

anschließend wieder trocken fallen. Die **dynamische Belastung kann zu Uferabbrüchen und Erosionen** führen, welche in der Regel als unkritisch angesehen werden können. Erhöhte Fließgeschwindigkeiten, welche den Erosionsprozess fördern, treten im Prallhang am Nordufer bis zur Regattastrecke sowie am Prallhang am Nordufer oberwasserseitig der Kirchenbrücke auf.

Kritisch sind im Zuge des Hochwasserschutzes die ufernahen Binnendeiche zu betrachten. Durch wechselnde Tidewasserstände können in Teilbereichen die Böschungen in Deichnähe gefährdet sein. Die Deichfüße sind derzeit mit Steinschüttungen gesichert. Insbesondere im Bereich zwischen Krapphofschleuse und Regattastrecke reichen die Deichfüße bereichsweise sehr nahe bis an die hier sehr schmale Dove Elbe. Weitere Böschungssicherungen wären hier gegebenenfalls nicht möglich. Die Sicherung der Deichfüße müsste somit in Form von Spundwänden oder Anpassung der Deichlinie und einhergehendem **erheblichen baulichen Aufwand** erfolgen. Im Falle einer Maßnahmenumsetzung wäre daher zu **prüfen, ob mit welchen Maßnahmen die Standsicherheit der Deiche gewährleistet werden kann**.

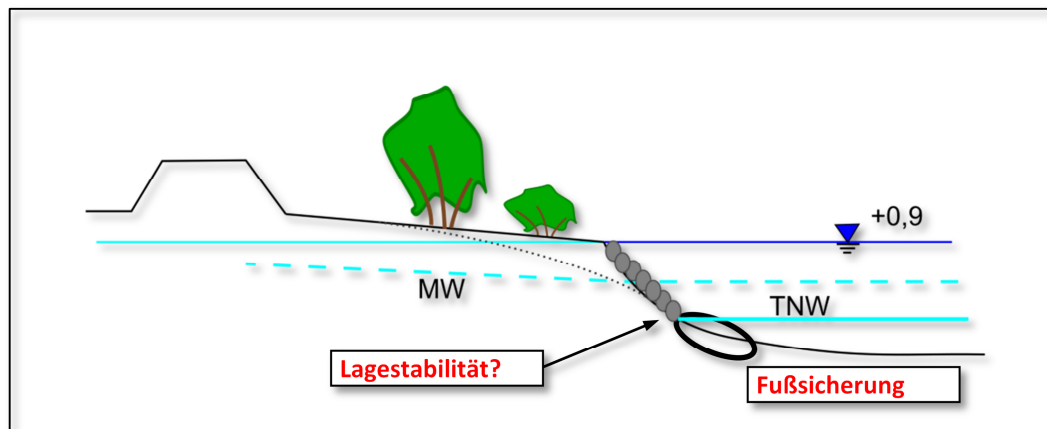


Abb. 32: Skizze zum Einfluss schwankender Wasserstände auf befestigte Ufer

4.2.2.5 Auswirkungen veränderter Grundwasserstände auf Bauwerke

Mit dem Tideanschluss der Dove Elbe sind die Wirkungszusammenhänge mit Bauwerken in der näheren Umgebung des Gewässers zu untersuchen. Die vorhandenen Böden sind vorwiegend Klei über Sand und sind teilweise humos und wasserstauend. Der aktuell anstehende Grundwasserspiegel liegt zwischen +0,25 mNHN und +0,50 mNHN und somit unter dem bisher gehaltenen Wasserstand von +0,90 mNHN. Die regelmäßige Absenkung der Wasserstände in der Dove Elbe mit dem Tidegeschehen auf -0,60 mNHN kann im Untersuchungsbereich zu einer **Absenkung der oberflächennahen Grundwasserstände** führen. Diese Grundwasserschwankungen infolge der Tide treten zeitlich verzögert und in gedämpfter Form im oberflächennahen Grundwasserleiter auf. Das Tideniedrigwasser wird sich bei ca. +0,20 bis +0,30 mNHN einstellen, sodass sich im Mittel kaum Auswirkungen auf die Grundwasserstände ergeben.

Der Grundwasserstand wird nicht dauerhaft, sondern lediglich in der etwa sechsständigen ablaufenden Tide abgesenkt. Da der Wasserstand in der Dove Elbe nicht über das derzeitige Niveau angehoben wird, ist ein Anstieg des Grundwasserstandes ausgeschlossen.

Bei nichtbindigen Böden kann der Absenkradius nach SICHARDT (1928) zu

$$R = 3000 \cdot h_w \cdot \sqrt{k_f}$$

berechnet werden. Wird von einer maximalen Differenz zwischen Grundwasserspiegel und Wasserspiegel in der Dove Elbe von $h_w = 1,10$ m bei mittlerem T_{nw} von $-0,60$ mNHN ausgegangen, ergibt sich im quasi-stationären Zustand eine Reichweite der Grundwasserabsenkung von 10 m bis 33 m je nach Durchlässigkeit des Bodens ($10^{-4} < k_f < 10^{-5}$) vom Ufer. Aufgrund undurchlässiger Kleiböden sowie der lediglich temporären Absenkung (instationäre Verhältnisse) ist die tatsächliche Reichweite als deutlich geringer einzuschätzen. Innerhalb einer Uferzone von 10 m wären 33 Gebäude sowie vier Schöpfwerke von einer temporären Grundwasserabsenkung betroffen. Zur Ermittlung der tatsächlichen Auswirkungen sind **weitere Untersuchungen hinsichtlich des aktuellen Grundwasserstandes, der anstehenden Böden und der Gebäude** erforderlich.

Im Absenkbereich des Grundwassers befinden sich keine registrierten Grundwasserentnahmen (Wasserbuch 2014). Lediglich außerhalb der zweiten Deichlinie befinden sich wenige Grundwasserentnahmen, welche von den temporären Änderungen des Wasserstandes in der Dove Elbe unbeeinflusst bleiben.

4.2.2.6 Auswirkungen auf die Be- und Entwässerung

Wie in Kap. 3.1.7 beschrieben, sind zahlreiche Be- und Entwässerungssysteme im Umfeld der Dove Elbe vorhanden. Da keine Anhebung über die aktuelle Stauhaltung hinaus vorgesehen ist, werden im Folgenden lediglich die Auswirkungen der temporären Absenkung der Wasserspiegellage aufgeführt. **Negative Auswirkungen auf die Entwässerung sind nicht zu erwarten**, da diese lediglich aus einer Anhebung der Wasserstände über dem aktuellen Stauziel von $0,90$ mNHN resultieren können.

Das komplexe Entwässerungssystem des Vier- und Marschlande sowie der Brookwetterung und der Bille ist somit von einer Absenkung der Wasserstände in der Dove Elbe nicht negativ beeinträchtigt. Einleitungen in Oberflächengewässer und Grundwasser erfahren folglich durch die geplanten Maßnahmen keine negativen Auswirkungen. Durch die Erhöhung des hydraulischen Gefälles bei Tideniedrigwasser wird **die Entwässerung darüber hinaus gefördert**.

Entnahmen von Oberflächenwasser können hingegen durch die Absenkung der Wasserstände unter der aktuellen, künstlichen Stauhaltung von $+0,90$ mNHN temporär vermindert werden. Diese **Beeinträchtigung der Wasserentnahmekapazität ist temporär** und zeitlich abhängig von der Änderung der Wasserstände in der Dove Elbe. Während der Wasserstand über drei Viertel der Zeit (etwa vier Stunden von 12,5 Stunden Dauer einer Tide) konstant auf dem bisherigen Niveau von $+0,90$ mNHN belassen wird, ist kein Einfluss auf die Wasserentnahmen zu verzeichnen. Darauf folgt eine etwa sechsstündige Absenkphase und zwei Stunden Wiederanstieg des Wasserspiegels, in welchem die Entnahme vermindert sein kann. Durch Absenkung der Wasserspiegellage wird das Potential, welches bspw. über Pumpen oder Schöpfwerke überwunden werden muss, erhöht. Durch den dynamischen Einfluss der Tide ist diese Beeinflussung wie oben beschrieben temporär.

Insgesamt werden die Wasserentnahmen aus dem Oberflächenwasser der Dove Elbe sowohl am Schöpfwerk Reitbrook als auch an sieben weiteren Stellen durch die Absenkung des Wasserstandes beeinträchtigt. Hierzu zählt die Bewässerung des FFH-Gebietes „Die Hohe“ sowie

der gegenüberliegenden Sumpffläche als auch die Entnahme von Oberflächenwasser der Gärtnerei Beick. Außerdem wird die Bewässerung der landwirtschaftlichen Flächen oder Tränkung von Weidetieren über Gräben sowie Entnahme aus Oberflächenwasser durch die wechselnden Wasserstände erschwert sowie zeitlich eingeschränkt. Durch Absenkung des Wasserstandes in der Dove Elbe werden Be- und Entwässerungsgräben der Landwirtschaft vorübergehend trocken fallen. Zudem entfällt durch die Maßnahme das Schöpfwerk Eichbaumsee II aufgrund des Anschlusses des Eichbaumsees an die Dove Elbe.

Besondere Beachtung muss das Entwässerungssystem des Stadtteils Neu-Allermöhe finden, da für die Spülung des dortigen Gewässersystems sowohl die Entnahme des Wassers als auch die Einleitung in die Dove Elbe erfolgen muss. Die Spülung des Systems ist deutlich von den wechselnden Wasserständen beeinflusst. Während des Tideniedrigwassers ist der Wasserstand im Fleetsystem (-0,50 mNHN) lediglich 10 cm niedriger als der geplante Niedrigwasserstand in der Dove Elbe (-0,60 mNHN). Da der Einlass des Spülwassers aus der Dove Elbe im Freigefälle erfolgt, ist die Spülung auf die Zeit des Tideplateaus bzw. ausreichend hoher Wasserstände in der Dove Elbe anzupassen. Es kann weiterhin eine ausreichende Spülzeit erreicht werden. Für das **Pumpwerk Allermöhe werden keine Einschränkungen** erwartet.

4.2.2.7 Auswirkungen veränderter Grundwasserstände auf Landwirtschaft

Es sind keine Grundwasser-Entnahmestellen mit landwirtschaftlicher Nutzung im Nahbereich der Dove Elbe verzeichnet (Wasserbuch 2014). Die Bewertung einzelner, nicht verzeichneter Brunnen kann somit nicht durchgeführt werden. Die geringe Reichweite und kurze Dauer der Grundwasserabsenkung während der Niedrigwasserphase lässt jedoch darauf schließen, dass Grundwasserentnahmen zur Bewässerung der landwirtschaftlichen Flächen kaum von der temporären Absenkung der Wasserstände in der Dove Elbe betroffen sind. Vielmehr kann der Uferbereich von der Absenkung bezüglich einer Verringerung der Vernässung profitieren.

4.2.2.8 Unterhaltung und Sedimentation

Durch den Anschluss der Dove Elbe an die Tideelbe werden vermehrt Sedimente in die Dove Elbe eingetragen. Insbesondere durch die Absenkung der Fließgeschwindigkeiten während der Flutphase (Tideplateau), in welchem kein Abfluss gegeben ist, tritt verstärkte Sedimentation in der Dove Elbe auf.

Des Weiteren ist der höhere Unterhaltungsaufwand des Sperrwerkes sowie der Schleusen zu berücksichtigen, welcher sich aus den Personal- und Instandhaltungskosten in Abhängigkeit der Bauweise zusammensetzt.

4.2.2.9 Fazit Wasserwirtschaft

Die Konfliktanalyse ergibt, dass die Basisvariante, obgleich sie wenig Einfluss sowohl auf Be- und Entwässerungseinrichtungen als auch auf das anstehende Grundwasser zeigt, weiteren Untersuchungs- bzw. Handlungsbedarf nach sich zieht.

Durch die hohen Fließgeschwindigkeiten und wechselnde Wasserstände sind umfassende Prüfungen vorhandener Ufer und Bauwerke erforderlich, um die Standsicherheit sicherzustellen. Aufgrund der Erosionskräfte, resultierend aus schwankenden Wasserständen und erhöhten Fließgeschwindigkeiten an den Ufern, ist die Standsicherheit von verbauten Ufern im weiteren Prozess eingehend zu untersuchen und zu prüfen. Insbesondere im Bereich von Ufern nahe der Deichfüße sowie vorhandener verbauter Ufer sind wahrscheinlich weitere Sicherungs- oder Ertüchtigungsmaßnahmen erforderlich.

Des Weiteren führt die Absenkung der Wasserstände unter das aktuelle Stauniveau sowie die hohen Fließgeschwindigkeiten temporäre zu erheblichen Einschränkungen der Schiffbarkeit und deren Sicherheit.

Durch die Absenkung der Wasserstände ist eine Verbesserung der Binnenentwässerung zu erwarten.

Abschließend ist festzustellen, dass die Basisvariante mit den oben genannten Anpassungen der Ufer als auch der Infrastruktur aus wasserwirtschaftlicher Sicht grundsätzlich realisierbar ist. Die größten Betroffenheiten ergeben sich aufgrund zahlreicher ufernaher baulicher Strukturen im Bereich zwischen Regattastrecke und Krapphofschleuse.

4.2.3 Bewertung der Basisvariante aus Sicht der Umwelt

Hier werden die Auswirkungen der Basisvariante auf die Umwelt dargestellt.

4.2.3.1 Biotope

Durch die Basisvariante sind **die meisten Landbiotope nicht betroffen**. Es erfolgt **keine Flächeninanspruchnahme durch Abgrabungen**. Es kommt allerdings zu einer **Entwässerung angrenzender Flächen**. Durch den Tidehub wird der Grundwasserspiegel auf einer Entfernung von bis zu 33 m vom Ufer absinken und die dort wachsende hydrophile Vegetation beeinträchtigen. Das **Abrutschen von Böschungen und Erosion von Uferbereichen mit Zerstörung der dort wachsenden Vegetation** ist trotz der bestehenden Ufersicherungen durch Steinschüttungen lokal zu erwarten.

Die Dove Elbe ist aktuell als **Fluss-Altarm** ausgewiesen. Dieser Biototyp bleibt auch unter Tideeinfluss teilweise erhalten. Die Dauerwasserflächen in Bereichen mit Wassertiefen von weniger als 2 m werden den **Flachwasserbereichen der Elbe** zugeordnet.

In der Dove Elbe erzeugt die Basisvariante ein sehr unnatürliches Tideregime. Der relativ geringe Tidehub von 1,50 m und die meist steilen, mit Steinschüttungen befestigten Ufer führen dazu, dass die periodisch trockenfallenden Flächen vor allem im unteren Abschnitt des Gewässers (etwa ab Regattastrecke) sehr schmal bleiben. Der lange Anstau bei MThw hat zur Folge, dass das Eulitoral (die Wasserwechselzone) auch im oberen Abschnitt bei jeder Tide mehrere Stunden unter Wasser steht und sich dadurch wahrscheinlich keine oder nur sehr wenige höhere Pflanzen dort ansiedeln können. Dies bedeutet, dass sich nur **Flusswatt, ohne Bewuchs** und **keine Röhrichte** dort ausbilden kann. Aufgrund des Fehlens von Wasserständen über MThw wird sich außerdem **kein Tide-Auwald** entwickeln.



Der Eichbaumsee als Abbaugewässer wird an die Tide angeschlossen und wird somit Teil der oben genannten Biotoptypen.

Im Bereich der geplanten Sperrwerke werden die Ufer- und Sohlbereiche durch Verbau vor Erosion gesichert, um die Standsicherheit der Bauwerke nicht zu gefährden. Außerdem werden die bestehenden Steinschüttungen erhalten, um die angrenzenden Flächen vor Erosion zu schützen. Die Entwicklung und Zonierung einer charakteristischen Sohl- und Uferstruktur wird hier nicht möglich sein.

Die Auswirkungen auf Lebensraumtypen und geschützte Biotope werden im Variantenvergleich quantifiziert.

4.2.3.2 Arten

Biber

Der Biber benötigt gleichmäßig hohe Wasserstände, da der Eingang zu seinem Bau dauerhaft unter Wasser liegen muss, damit er vor Fressfeinden geschützt ist. Für die Biberfamilie an der Dove Elbe ist Tideeinfluss nicht zu tolerieren, **das Revier an der Dove Elbe würde dann aufgegeben werden**. Ein Ausweichen in benachbarte Bracks ist anzunehmen und stellt wahrscheinlich keine erhebliche Beeinträchtigung dar.

Fischotter

Das Umfeld der Tideelbe wird lediglich als Streifgebiet des Fischotters angesehen (PEPL NSG Auenlandschaft obere Tideelbe / Bielfeld + Berg 2018). **Eine Betroffenheit ist daher nicht anzunehmen.**

Fledermäuse

Jagende Fledermäuse nutzen das reichhaltige Nahrungsangebot von Gewässern. **Dies ist auch weiterhin unter Tideeinfluss möglich.** Eine Betroffenheit von Quartieren in Bäumen kann nicht ausgeschlossen werden und wäre im konkreten Fall einer Umsetzung des Vorhabens zu prüfen.

Brutvögel

Für die **Brutvögel der Gewässer**, insbesondere diejenigen die Schwimmnester ausbilden, finden sich **in der Dove Elbe bei wechselnden Wasserständen keine Brutmöglichkeiten mehr. Arten, die am Gewässerrand brüten, können weiterhin die Dove Elbe als Brutplatz nutzen.** Bei der Basisvariante ist ein hoher Verlust an Brutplätzen anzunehmen, da die gesamte Uferstrecke einschließlich Eichbaumsee betroffen ist. Für die Brutvögel des Grünlandes ergibt sich bei der Basisvariante keine Veränderung. Auch Brutvögel der Hochstauden und Röhrichte werden unverändert entsprechende Uferstreifen vorfinden.

Keine Auswirkungen sind bei Brutvögeln der Äcker, Gehölze und der Siedlungen anzunehmen. Die geringfügigen Verluste durch mögliche Ufererosion sind im Verhältnis zum Gesamtbestand des jeweiligen Biotoptyps zu vernachlässigen.

Rastvögel und Nahrungsgäste

Durch den Erhalt ausgedehnter Dauerwasserflächen auch in der Niedrigwasserphase werden weiterhin **ausreichend Rastmöglichkeiten für Wasservögel** zur Verfügung stehen. In den



Uferbereichen entstehen **viele Wattflächen**, dies **wirkt sich sehr positiv auf Nahrungsgäste wie Limikolen, aber auch andere Wasservögel wie Enten, Brandgänse oder Möwen aus**.

Amphibien und Reptilien

Durch den Tideeinfluss **gehen Lebensräume von Amphibien in der Dove Elbe (gesamter Untersuchungsabschnitt) und im Eichbaumsee dauerhaft verloren**, da Amphibien tidebeeinflusste Gewässer als Laichort meiden. Die Nutzung der Kleingewässer als Fortpflanzungsort ist weiterhin möglich, diese bleiben in der jetzigen Form erhalten. Da beide Gewässer (Dove Elbe und Eichbaumsee) vorher keine wertvolle Fauna aufwiesen, ist der Nachteil für diese Artengruppe insgesamt nur als gering zu bewerten.

Fische

Der Tideeinfluss in der Dove Elbe wird zu einer **starken Veränderung der Fischfauna** führen. Der aktuelle Lebensraum mit Stillwassercharakter und Fortpflanzungshabitaten für Pflanzenlaicher, teilweise gefährdete Arten, wird sich zu einem Nahrungshabitat für die Arten der Tideelbe entwickeln. Diese Entwicklung wird im gesamten Untersuchungsabschnitt eintreten. Für Fische ergeben sich keine Vorteile, da zwar die Tatenberger Schleuse entfällt, aber durch ein Sperrwerk mit regelmäßigen Schließzeiten ersetzt wird. Außerdem müssen die aktuell durchgängigen Dove Elbe-Schleuse und Reitschleuse reaktiviert werden und wären somit auch als Wanderhindernisse einzustufen.

Libellen

Durch den Tideeinfluss gehen die **Libellenlebensräume in der Dove Elbe (gesamter Untersuchungsabschnitt) und im Eichbaumsee dauerhaft verloren**, da fast alle Libellenarten mit dem Tidehub nicht zurechtkommen. Für die Arten der Kleingewässer ergeben sich keine Nachteile, diese bleiben in der jetzigen Form erhalten. Da Dove Elbe und Eichbaumsee keine wertvolle Fauna aufweisen, ist der Nachteil für diese Artengruppe insgesamt nur als gering zu bewerten.

Makrozoobenthos

Unter der Einwirkung der Tide wird es zu einer **deutlichen Veränderung der Artenzusammensetzung der Gewässerwirbellosen** kommen. Die Dauerwasserflächen und die zeitweise trocken fallenden Wattflächen werden artenarm, jedoch individuenreich, mit z.B. Krebstieren, Würmern sowie Fliegen- und Mückenlarven besiedelt werden. Der Großteil der heute hier lebenden Arten wird dagegen keinen geeigneten Lebensraum mehr finden, da sie an die Lebensbedingungen unter Tideeinfluss nicht angepasst sind. Dabei sind bei der Basisvariante stärkere Veränderungen zu verzeichnen, da der gesamte Untersuchungsabschnitt an die Tide angeschlossen wird. Hinzu kommen in der Betriebsphase Störungen durch eventuell erforderliche Unterhaltungsbaggerungen.

Schierlingswasserfenchel

Es werden bei der Basisvariante aufgrund des unnatürlichen Tideregimes **keine Wuchsorte für diese Art** entstehen.

Finte und Rapfen

Für Finte und Rapfen bedeutet die Wiederanbindung der Dove Elbe an die Tide eine **Vergrößerung der Aufwuchsräume für Jungfische**. Diese halten sich in den Flachwasserzonen der Elbe und der Nebengewässer auf. Aktuell stellt die Tatenberger Schleuse ein Wanderhindernis für

diese Arten dar. Durch das neue Sperrwerk wird die Durchwanderung erleichtert, aber weiterhin zeitweise unterbrochen. Bei der Basisvariante werden ausgedehnte Flachwasserzonen geschaffen, die von den Jungfischen genutzt werden könnten. Dies ist als positiv zu bewerten.

4.2.3.3 Schutzgebiete

Die Auswirkungen der Basisvariante auf Schutzzweck und Erhaltungsziele der Schutzgebiete werden grob abgeschätzt. Im Falle einer Verwirklichung des Projektes wäre die Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung erforderlich.

FFH-Gebiete

Die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Die Reit“ sind nicht betroffen. Die Gewässer vom LRT „Nährstoffreiche Stillgewässer“ werden in ihrer jetzigen Form erhalten. Der Wasserstand wird durch Pumpen gewährleistet und ist somit nicht vom Wasserstand der Dove Elbe abhängig. Fischotter und Biber können das FFH-Gebiet wie bisher als Teil ihres ausgedehnten Revieres nutzen.

Die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Hamburger Unterelbe“ sind nicht betroffen. Die LRT „Flüsse mit Schlammflächen“ und „Erlen-Eschen- und Weichholzauewälder“ werden in ihrer jetzigen Form erhalten. Es sind höchstens geringfügige Flächeninanspruchnahmen im Bereich der Tatenberger Schleuse (Umbaus zum Sperrwerk) möglich. Die Populationen von Finte, Rapfen und Schierlingswasserfenchel sind nicht betroffen, für diese Arten wird der Aktionsraum durch neue Tidelebensräume in der Dove Elbe bis hin zur Krapphofschleuse und Dove Elbeschleuse erweitert. Meerneunaugen, Flussneunaugen und Lachs werden in ihrer Wanderung in der Elbe nicht behindert, in der Dove Elbe werden weiterhin Wanderhindernisse vorhanden sein (Sperrwerk, diverse Schleusen zu den nicht tidebeeinflussten Abschnitten). Eine Durchgängigkeit in die oberhalb liegende Bille bei Reinbek ist aktuell auch (noch) nicht gegeben.

EU-Vogelschutzgebiete

Die Erhaltungsziele des EU-Vogelschutzgebietes „Die Reit“ sind nicht betroffen. Die Flächen liegen vollständig außerhalb des Untersuchungsgebietes und werden auch indirekt nicht beeinträchtigt.

Integrierter Bewirtschaftungsplan Elbe

Die erneute Anbindung eines für einen Tieflandstrom typischen Nebenarms senkt den Tidehub durch Erweiterung des Flutraums. Dies ist **positiv zu bewerten**. Weitere positive Nebeneffekte sind **Vergrößerung der Aufwuchsräume für Finte und Rapfen** und die **Ausdehnung der tidebeeinflussten Uferlinie**. Das entspricht den Zielen der IBP (KIFL 2009).

Pflege- und Entwicklungsplan „Die Reit“

Der Pflege- und Entwicklungsplan (PEPL) für „Die Reit“ weist darauf hin, dass das potenzielle Leitbild im Gebiet aus artenreichen Tide-Auwäldern, Tide-Röhrichten und Flusswatten besteht, außerdem wären hier Bruchwälder auf Niedermoorflächen zu finden. In dieses Bild würde sich auch das Gebiet der Reit einpassen. Als Zwangspunkte werden

- die Wasserregulierung durch die Tatenberger Schleuse,
- die Eindeichung der Elbe und ihrer Seitenarme,

- das Bewässerungsregime für die Landwirtschaft und die
- Regattastrecke des Wassersportzentrums Hamburg-Allermöhe

genannt. Da diese Zwangspunkte auf absehbare Zeit als unveränderlich angesehen werden, konzentriert sich der PEPL auf die in der NSG-Verordnung genannten Schutz- und Erhaltungsziele. Diesem **steht die Entwässerung durch Absenkung des Grundwasserspiegels entgegen**. Dies betrifft jedoch nur den nördlichen Rand des „Kleinen Brook“.

Naturschutzgebiete

Die Entwässerung im Bereich „Kleiner Brook“ **greift in Grünlandflächen frischer bis mäßig trockener Standorte ein und beeinträchtigt ggf. die Brutplätze von Wiesenbrütern** wie Uferschnepfe, Austernfischer und Kiebitz (NSG „Die Reit“).

Im NSG „Auenlandschaft Obere Tideelbe“ ist die Funktionsfähigkeit der von dynamischen Prozessen der Tideelbe abhängigen Lebensräume sowie die Lebensstätten der auf diese Lebensräume angewiesenen, seltenen und gefährdeten Pflanzen- und Tierarten zu erhalten und zu entwickeln. Durch die Erweiterung dieser Lebensräume auf die Dove Elbe kommt es zu einer **Ausweitung dieser Prozesse und der Entwicklung neuer Lebensräume und Lebensstätten**, was den Biotopverbund stärkt und den Rückgang seltenen und gefährdeten Pflanzen- und Tierarten, die auf die speziellen Bedingungen unter Süßwassertideeinfluss angewiesen sind, vermindert. **Geringfügige Flächeninanspruchnahme im NSG ist gegebenenfalls** beim Umbau der Tatenberger Schleuse in ein Sperrwerk **erforderlich**.

Landschaftsschutzgebiete

Für die im Untersuchungsgebiet liegenden Landschaftsschutzgebiete wurden keine gebietsspezifische Schutzzwecke ausgewiesen. Generell dienen Landschaftsschutzgebiete dem großflächigen Schutz von Kulturlandschaften mit ihren regionaltypischen Besonderheiten. Es ist davon auszugehen, dass bei Wiederanbindung der Dove Elbe an die Tideelbe **die regionaltypischen Besonderheiten, das Landschaftsbild und die zukünftigen Funktionen für den Naturhaushalt weitgehend dem Ist-Zustand entsprechen** und in einigen Bereichen auch positiv beeinflusst werden.

Geschützte Biotope

Sowohl die Dove Elbe als Altarm als auch der Eichbaumsee als naturnahes Abbaugewässer sind nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützt. Die Wiederherstellung des Tideeinflusses ist mit dem **Verlust des Eichbaumsees als großes naturnahes Stillgewässer** verbunden. Auf diesen Flächen **entstehen dann jedoch Tidebiotope**, die als weitgehend naturnahe Flussabschnitte **ebenfalls gesetzlich geschützt** sind. Dies gilt im Besonderen für unverbaute durch Gezeiteneinfluss regelmäßig trockenfallende Bereiche zwischen der MThw- und der MTnw-Linie (Eulitoral), unabhängig von ihrem Bewuchs. Zusätzlich entstehen **gesetzlich geschützte Tidebiotope im Bereich des Durchbruchs zwischen Dove Elbe und Eichbaumsee**.

4.2.3.4 Boden und Sedimente

Qualitätsveränderungen von Flächen und Boden

Eine **Beeinträchtigung durch Grundwasserabsenkung und die dadurch folgende Entwässerung** ist im Uferbereich der Dove Elbe (maximal 33 m Streifen) zu erwarten, da der Tidehub

nicht über den heutigen Dauerwasserstand hinausgeht und die zeitweise Wasserstandsabsenkung bei der Basisvariante 1,50 m beträgt. Diese Auswirkungen erstrecken sich auf den gesamten Uferbereich bis hin zur Dove Elbe-Schleuse und Krapphof-Schleuse.

Flächenverlust im Uferbereich durch Erosion

Bei der Basisvariante wird es langfristig zu geringfügigen **Flächenverlusten im Uferbereich** kommen. Die Erosions- und Abrutschungsgefahr betrifft hier eine längere Uferstrecke (gesamter Untersuchungsbereich). Eine Quantifizierung ist nicht möglich. Dabei können auch Altlasten (ehemalige Spülfelder) betroffen sein.

Qualitätsveränderungen von schutzwürdigen Böden

Schutzwürdige Böden gelten hinsichtlich der Beeinträchtigung von Bodenfunktionen als besonders sensibel. Prinzipiell ist Tideeinfluss für Marschenböden typisch, mit der Öffnung der Dove Elbe werden jedoch nicht die ursprünglichen Verhältnisse wiederhergestellt, wie sie für tidebeeinflusste Flussmarschenlandschaften charakteristisch sind. Die beim Unterpunkt Qualitätsveränderungen von Flächen und Boden genannten **negativen Auswirkungen gelten auch für die schutzwürdigen Böden**, die im gesamten Untersuchungsraum, vor allem aber zwischen Kirchenbrücke und Reitbrooker Mühlenbrücke an die Dove Elbe grenzen.

Sedimentqualität

Da die Dove Elbe bereits 1952 vom Tideeinfluss abgetrennt wurde, hatten die höchsten Schadstoffbelastungen in der Elbe, die in den 1950er und 1960er Jahren stattgefunden haben, wahrscheinlich keinen Einfluss auf die Sedimente im Untersuchungsraum. Damals wurden Schwermetalle und Arsen aus den ehemaligen Bergbaugebieten im Mulde- und Saale-Einzugsgebiet in die Elbe eingetragen. An organischen Schadstoffen sind vor allem verschiedene HCH-Isomere bzw. DDT und seine Abbauprodukte zu nennen. An der Elbe wurde in Tschechien und Bitterfeld DDT produziert, eine weitere Quelle dürften umfangreiche aviochemischen Einsätze zum Ausbringen von DDT/Lindanpräparaten in der DDR zum Schutz der Nadelwälder vor dem Schädling *Lymantria monacha* (Schmetterling: „Nonne“) in den Jahren 1983/1984 gewesen sein. Die Belastungen mit Dioxinen und Furanen stammen aus den historischen Standorten der Leichtmetallproduktion an der mittleren Elbe sowie in den Einzugsgebieten der Nebenflüsse Mulde und Saale (HEISE 2015).

Heute ist die Wasser- und Schwebstoffqualität in der Elbe deutlich verbessert. Die belasteten Sedimente wurden in den letzten 30 Jahren im Zuge der Umweltschutzauflagen und des Verbots vieler organischer Schadstoffe zunehmend mit geringer belasteten Sedimenten überdeckt. Aufgrund dieser Überdeckung bleiben die belasteten Sedimente auch unter Tideeinfluss weitgehend immobil. Lediglich bei besonders starken Hochwasserereignissen wie im August 2002, im März/April 2006 oder im Mai/Juni 2013 wurden auch belastete Sedimente remobilisiert und in Seitengewässern oder auf dann überflutete Flächen eingetragen. In solchen Fällen wird jedoch das geplante Sperrwerk im Bereich Tatenberger Schleuse geschlossen, so dass **belastete Altsedimente aus der Elbe nicht in die Dove Elbe gelangen können**.

4.2.3.5 Wasserqualität

In der Dove Elbe wird sich nach der Anbindung an die Tideelbe eine Wasserqualität einstellen, die der der angrenzenden Elbabschnitte (Elbe-Ost bzw. Elbe-Hafen) vergleichbar sein dürfte.

Es ist daher zu bewerten, ob sich die Wasserqualität in beiden Gewässern deutlich unterscheidet und durch die Anbindung eine Verschlechterung der Wasserqualität der Dove Elbe zu erwarten ist.

Schadstoffe

Bezüglich des Schadstoffgehalts ist im Gebiet kein gravierender Unterschied zwischen den Schadstoffkonzentrationen in der Dove Elbe und den angrenzenden Gewässerabschnitten der Tideelbe festzustellen. Die überwiegende Zahl der Parameter liegt in allen Gewässern unterhalb der Bestimmungsgrenze. Bei Messung relevanter Konzentrationen erreichen diese in der Regel nicht die in der Oberflächengewässerverordnung festgelegten UQN. Lediglich bei einzelnen Messwerte (s. Anlage 17) kommt es zu Überschreitungen der Grenzwerte. Es gibt Parameter, wie Benzo(a)pyren oder PFOS, die in allen drei Gewässerabschnitten erhöhte Konzentrationen aufweisen, wie Flufenacet, das nur in der Dove Elbe über dem Grenzwert liegt und Fluoranthen, von dem lediglich in der Elbe hohe Werte gemessen wurden. Insgesamt ist kein signifikanter Unterschied zwischen Elbe und Dove Elbe zu erkennen. **Negative Auswirkungen auf die Wasserqualität der Dove Elbe durch das Elbwasser sind bei Wiederanbindung im gesamten Untersuchungsraum nicht zu erwarten.**

Nährstoffe und Sauerstoffkonzentration (Allgemeine chemisch-physikalische Parameter)

Parameter wie Nährstoffe, TOC, pH-Wert und Sauerstoffgehalt werden über als die sogenannten allgemeinen chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten (ACP) zusammengefasst. Bei der Bewertung ist zu berücksichtigen, dass die Tideelbe einem anderen Gewässertyp zugeordnet wird als die Dove Elbe und in diesem deutlich höhere Anforderungen an die Wasserqualität bestehen.

Die **Sauerstoffgehalte in der Dove Elbe und der Elbe-Hafen sind vergleichbar**, die Minimalwerte liegen bei 6 mg/l. Der minimale Sauerstoffgehalt **in der Elbe-Ost ist mit 12,1 mg/l ungefähr doppelt so hoch wie in den beiden anderen Wasserkörpern**. Eine Verschlechterung durch den Tideeinfluss ist damit nicht anzunehmen, es sei denn, es wird durch die einsetzende Wasserbewegung viel Schlamm aufgewirbelt, was dann sauerstoffzehrende Abbauprozesse in Gang setzt. Dies ist anhand der aktuellen Datenlage nicht abzuschätzen.

Die Konzentration an Orthophosphat-Phosphor ist in beiden Gewässern vergleichbar. Die Konzentration an Gesamt-Phosphor liegt in der Dove Elbe niedriger, die des Ammonium-Stickstoffs ist dagegen geringfügig höher. Die höheren TOC-Werte der Dove Elbe sind auf die umliegenden Marschenböden zurückzuführen.

Salinität

Eine Veränderung der Salinität in der Dove Elbe durch den Tideeinfluss ist nicht zu erwarten, da die Brackwassergrenze in der Elbe deutlich weiter flussabwärts liegt. Hier wird weiterhin ein Süßwassermilieu vorhanden sein.

4.2.3.6 Fazit Umweltauswirkungen Basisvariante

Die Konfliktanalyse ergibt, dass die Basisvariante aufgrund der großräumig vorhandenen Uferbefestigung zu einer teilweise sehr steilen und unnatürlichen Ausbildung der Böschung führt, so dass **kaum Raum zur Entwicklung tidetypischer Biotope mit Bewuchs (Röhrichte)** bleibt. Aufgrund der langen Verweildauer des Tidehochwassers kann sich außerdem keine charakte-

ristische Zonierung mit geeigneten Wuchsorten z.B. für den Schierlingswasserfenchel bilden. Das **Eulitoral** wird wahrscheinlich **hauptsächlich aus Flusswatt, teilweise mit Steinschüttungen bestehen**, Tide-Röhrliche können sich höchstens lokal ausbilden. Es kommt ggf. langfristig zu einem **Abrutschen von Uferbereichen**, so dass flachere Böschungen entstehen und auch die Steinschüttung sich auflösen. Dies ist aber, da das Gewässer nur der Normaltide ausgesetzt wird, erst in einigen Jahren zu erwarten. Bezüglich der **Schutzgebiete und der Wasserqualität sind keine erheblich negativen Auswirkungen** zu erwarten.

Abschließend ist festzustellen, dass bei dieser Variante aufgrund der oben genannten Einschränkungen für die Ausbildung von Tidelebensräumen keinen Mehrwert für Natur und Umwelt erzielt werden kann.

4.2.4 Bewertung aus Sicht der Stakeholder

Bei der Aufstellung der Fragen, Befürchtungen, Ideen und Behauptungen der Stakeholder in den folgenden Kapiteln handelt es sich um zum Teil auf Ebene der Machbarkeitsstudie nicht prüfbare Aussagen. Dort, wo eine gesicherte Fachmeinung zu den einzelnen Punkten vorliegt, wird diese neben der Aussage der Stakeholder dargestellt.

Ziel ist es die vorgebrachten Punkte in ihrer Gesamtheit möglichst neutral aufzuführen, daraus offene Fragen für ggf. weitere Untersuchungen abzuleiten und, falls erforderlich und möglich, im Rahmen der Machbarkeitsstudie zu betrachten.

Im Rahmen der Gespräche mit den Stakeholdern wurden einige Punkte und Fragen immer wieder erwähnt und gestellt:

- Wie verändert sich die Wasserqualität? Welche Auswirkungen hat dies auf die Grundwasserqualität?
- Wie entwickelt sich die Situation bezüglich der Sedimentation?
- Werden durch den Tideeinfluss Sedimente remobilisiert, die mit Schadstoffen belastet sind?
- Welche Auswirkungen ergeben sich auf die Standsicherheit der Bauwerke im Verlauf der Dove Elbe (Deiche, Brücken, Schleusen, Schöpfwerke, Uferbefestigungen, usw.)?
- Welche Unterhaltungsmaßnahmen müssen auf Dauer durchgeführt werden (z.B. Baggerarbeiten zur Erhaltung der erforderlichen Wassertiefen)? Ist deren Durchführung in Zukunft sichergestellt?
- Werden die entstehenden Fließgeschwindigkeiten des Wassers den Bootsverkehr und Wassersport behindern?
- Welche Auswirkungen auf den Zusammenhalt der Anwohner*innen der Dove Elbe sind zu befürchten?
- Wird sich durch die Tide-Zulassung die Einstufung der Gewässerart ändern? Wenn ja, was bedeutet dies?

Diese Fragen konnten in Bezug auf die Basisvariante zum Teil in den vorhergehenden Kapiteln beantwortet werden. Einige Antworten wie z.B. Fließgeschwindigkeiten oder Sedimentation werden nicht an dieser Stelle behandelt, sondern sind den Ergebnissen der Modellierung der BAW zu entnehmen.

In der folgenden Betrachtung werden die genannten Punkte/Fragen bei Umsetzung der Basisvariante auf Grundlage der Darstellung der bestehenden Situation (s. Kapitel 3.3.2) für die einzelnen Interessengruppen (Stakeholder) aufgeführt.

4.2.4.1 Tourismus und Wassersport

Die Vertreter*innen des Tourismus und des Wassersports wiesen darauf hin, dass sie bei einer Verwirklichung der Basisvariante folgende Auswirkungen befürchten:

- Massive Beeinträchtigung der Tourismusentwicklung des Naherholungsgebietes Dove Elbe durch die nur noch zeitlich eingeschränkte Nutzbarkeit bei niedrigeren Wasserständen,
- Gefährdung von Arbeitsplätzen im Tourismus-Sektor,
- Reduzierung der Attraktivität der Landschaft für die Erholung durch die Schlickflächen und den zeitweise niedrigeren Wasserstand:
 - Badenutzung eingeschränkt (auch am Eichbaumsee),
 - Kanu fahren, Paddeln, Rudern, Boot fahren usw. nur noch zeitweise und dann bis zu 1,50 m „tiefer“ (Landschaftserleben) möglich,
 - Rundtouren mit Kanu/Kajak, Befahren mit Booten, Anfahren des Bergedorfer Hafens nur noch zeitweise möglich,
 - Schifffahrtslinie, Wassersportvereine, Ruderstrecke, Angeln siehe dort.

4.2.4.2 Schifffahrtslinie

Der Besitzer der Bergedorfer Schifffahrtslinie sieht folgende Auswirkungen bei Umsetzung der Basisvariante auf seinen Betrieb zukommen:

- Durchfahrten der Dove Elbe nur noch zu bestimmten Zeiten möglich,
- Reduzierung der Kundenzahl, da ganztägiger Fahrplan nicht aufrecht zu erhalten ist,
- Begegnungsverkehr zeitweise nicht möglich (reduzierte Breite des befahrbaren Wassers),
- Existenz des Betriebes wäre massiv in Frage gestellt.

4.2.4.3 Sportbootvereine

Die Vertreter*innen der Sportbootvereine erwarten folgende Auswirkungen bei Umsetzung der Basisvariante:

- Attraktivität der Wassersportvereine und ihrer Anlagen sinkt, da sie nur noch zeitweise erreichbar sind und die Attraktivität der Landschaft für Erholungssuchende und Wassersportler geringer wird,
- Viele Angebote, die an einen regelmäßigen Termin gebunden sind (z.B. Kooperationen mit Schulen), können nicht mehr angeboten werden.

Beispiel Sportboothafengemeinschaft Moorfleeter Deich e.V.

- Liegeplätze, Slipanlagen, Kran nur noch zeitweise erreichbar,
- Liegeplätze müssen neu organisiert werden, Anzahl muss um ca. ein Drittel reduziert werden (ufernahe Bereiche (d.h. bis zu einer Entfernung von 9 m) wegen der beweglichen Schwimmstege nicht mehr nutzbar),
- Poller der (Schwimm-)stege und Ufersicherungen verlieren ihre Standsicherheit,
- Zufahrt wird erschwert durch wechselnde und starke Strömung,
- Segelschulungen/-trainings nur noch zeitweise möglich.

Beispiel Hamburger Yacht Club

- Liegeplätze, Slipanlage, Fäkalienentsorgungsanlage, Tankstelle, Altölsammelstelle nur noch zeitweise erreichbar,
- Liegeplätze müssen neu organisiert werden, Anzahl kann in etwa gehalten werden,
- Standsicherheit der Poller der Schwimmstege, der festen Stege und der Ufersicherungen gefährdet,
- Zufahrt wird erschwert durch wechselnde und starke Strömung.

4.2.4.4 Regattastrecke, Olympiastandort und Bergedorfer Ruder-Club

Die Ruderer fordern folgende Maßnahmen bezüglich ihrer Veranstaltungen, Strecken und Anlagen bei Umsetzung der Basisvariante:

- Sperrwerksschließung bei Regatten (Strömung),
- Sperrwerk geschlossen für ca. zwei Wochen vor den internationalen Regatten (Training der ausländischen Mannschaften zum Kennenlernen der Strecke),
- Umbau des Albano-Systems auf bewegliche Steuerung (laut Hersteller technisch möglich),
- Umbau Spundwand im Hafen und der festen Stege.

Für den Bergedorfer Ruder-Club ergeben sich folgende Auswirkungen

- Regattastrecke kann nicht mehr erreicht werden (Dove Elbe ist den Großteil der Zeit nicht mehr breit genug für Begegnungsverkehr (z.B. mit der Schifffahrtlinie),
- Geregelter Trainingsbetrieb nicht mehr möglich,
- Kooperationen/Angebote mit/für Schulen nicht mehr möglich,
- Steg nur noch zeitweise nutzbar.

4.2.4.5 Angelsport

Als Auswirkungen der Umsetzung der Basisvariante werden von den Angelnden folgende Punkte angeführt:

- Attraktivität für die Angelnden wird reduziert, da zeitweise Angeln vom Ufer nicht mehr möglich ist (Schlickflächen, Abstand, z.T. nur noch schmale Wasserflächen) und die Attraktivität der Landschaft sinkt,
- Generelle Änderung der Fischfauna (s. Kap. 3.2.2 Fauna),

- Bestandsrückgang an Angelfischen und Zuwachs an Kleinfischen (z.B. Moderslieschen, Schleie, Rotfeder, Ukelei, Bitterling, Steinbeißer, ...).

4.2.4.6 Sonstiger Tourismus im Bereich der Dove Elbe

Der Eichbaumsee kann aufgrund des seit 10 Jahren sich jährlich wiederholenden Auftretens von Blaualgenblüten nicht mehr oder nur noch eingeschränkt als Badesees genutzt werden. Hier besteht die Möglichkeit einer Verbesserung der Situation durch Anschluss der Dove Elbe an das Tidegeschehen.

4.2.4.7 Gewerbetreibende

Die Gewerbetreibenden erwarten folgende Auswirkungen bei Umsetzung der Basisvariante:

- Reduzierung der Kundenzahl durch:
 - Zeitliche Einschränkungen der Erreichbarkeit
 - Verringerung der Attraktivität der Landschaft
 - Zunahme der Strömung,
- Liegeplätze/Steganlagen, Kaimauern, Uferbefestigungen, Slip-Anlagen, Kräne nur noch zeitweise nutzbar,
- Standsicherheit der Kaimauern/Spundwände, Steganlagen, Uferbefestigungen gefährdet,
- Erreichbarkeit und Nutzung der Betriebe, nahe des Sperrwerkes, der Bootsverleiher und Segel-/Sportbootschulen durch Strömung weiter eingeschränkt oder nicht möglich,
- Erreichbarkeit der Betriebe im Oberlauf und östlich der Krapphofschleuse/Dove Elbe-Schleuse nicht mehr gegeben,
- Erreichbarkeit des Bergedorfer Hafens nur noch zeitweise möglich,
- Existenz vieler Betriebe wäre massiv in Frage gestellt (z.B. Werften Allermöhe und Neuengamme, Bootslagerung Möller).

4.2.4.8 Landwirtschaftliche Betriebe und Gärtnereien

Bezüglich der Landwirtschaft und der Gärtnereien werden folgende Auswirkungen bei Umsetzung der Basisvariante befürchtet:

- Entnahme von Wasser zur Tränkung und vorhandene Tränken für die Weidetiere nur noch zeitweise möglich/nutzbar (Einrichtung von Wasserentnahmestellen im Bereich der Vordeichflächen und von Zäunen entlang der Ufer der Dove Elbe erforderlich),
- Entwässerung und Grundwasserabsenkung der Vordeichflächen (Mineralisierung der Böden),
- Befürchtung: Wasserqualität reicht nicht mehr aus, um Tiere/Flächen zu tränken/bewässern (auch für die Bracks außerhalb der Deichlinie).

4.2.4.9 Naturschutz und Umwelt

Die Vertreter*innen des Naturschutzes stehen der Maßnahme im Grundsatz positiv gegenüber. Folgende Punkte wurden bei Umsetzung der Basisvariante zu Bedenken gegeben:

- Vorteile für den Naturhaushalt sind bei einer Beibehaltung des maximalen Wasserstandes von + 0,90 m NHN nur zu erreichen, wenn die Ufer anders modelliert werden (z.B. Herstellung von Buchten, Uferabflachungen, Anlage von neuen Prielen und Gräben, Entwicklung von Röhrichten und Tideauwald).
- Bei bestehenden Prielen und Gräben besteht die Gefahr, dass sie bei ablaufendem Wasser komplett leerlaufen.
- Es besteht die Gefahr der weiteren Entwässerung der Vorlandflächen.
- Es wird bezweifelt, dass sich wertgebende Arten und Biotope wie Schierlingswasserfenchel und Tideauwald unter diesen Bedingungen (maximaler Wasserstand +0,90 mNHN, Kappung der Tidekurve in der Spitze) überhaupt entwickeln.
- Um eine Tidehochwasserspitze (und nicht ein Tidehochwasserplateau) zu erreichen, könnte man entsprechende Drosselungen beim Hinein- und Herauslaufen vorsehen.

4.2.4.10 Wasserwirtschaft

Die Vertreter der Wasserwirtschaft (Bezirk, Verbände) sehen folgende Auswirkungen bei Umsetzung der Basisvariante:

- Die Wasserqualität verschlechtert sich. Dies wäre vor allem für die Lebensmittel produzierenden Betriebe (Obstbau, Gemüsebau, Landwirte mit Tierhaltung) nachteilig.
- Durch den Tideeinfluss käme verstärkt Elbwasser inkl. Elbsedimente in die Dove Elbe. Durch die stärkeren Wasserbewegungen (Tideströmungen) könnten Schadstoffe aus den Sedimenten remobilisiert werden.
- Es wird darauf hingewiesen, dass der obere Abschnitt des betrachteten Raumes (zwischen Regattastrecke und Krapphofschleuse) unter Tideeinfluss aufgrund der geringen Wassertiefe bei Tideniedrigwasserständen regelmäßig trocken fallen würde und ggf. die Ufer abbrechen könnten.
- Es bestände zeitweise kein Freigefälle mehr zwischen der Dove Elbe und den Fleeten in Neu-Allermöhe. Die nutzerfreundlichen Spülzeiten könnten nicht mehr eingehalten werden.
- Der Umbau von Bauwerken, Anlagen, Spundwänden usw. wäre ggf. erforderlich.
- Im Gebiet gibt es eventuell durch Altlasten belastete Böden. Durch die zeitweise Absenkung des Wasserstandes könnten Schadstoffe ausgewaschen werden und in die Dove Elbe gelangen.

4.2.4.11 Private Haushalte/ Gebäudesicherheit und soziale Struktur

Bereits auf der Öffentlichkeitsveranstaltung in Neu-Allermöhe wurden folgende Punkte zur vorgestellten Basisvariante genannt:

- Veränderung der gewachsenen Sozialstruktur durch den Verlust von Arbeitsplätzen und Firmen,
- Standsicherheit von ca. 185 Gebäuden, ca. 15 Hallen/Ställen u.ä. und ca. drei Treibhausflächen gefährdet.

4.2.4.12 Fazit Stakeholder zur Basisvariante

Als Ergebnis hat die Befragung der Interessengruppen (Stakeholder) ergeben, dass eine Umsetzung der Basisvariante zu gravierenden Veränderungen in nahezu allen relevanten Bereichen führen würde. Beispielhaft seien folgende Punkte genannt:

- Verminderung der Attraktivität der Landschaft und somit auch Anziehungskraft für Erholungssuchende durch die Zulassung der Tide. Insbesondere sind zu nennen: Baden, Angeln, Anfahrt der Sportboothäfen, Ausflugsfahrten, Bootsfahrunterricht, Ruder- und Kanusport u.v.m.,
- Entfall der Existenzgrundlage z.B. für die Werften Allermöhe und Neuengamme, der Schifffahrtslinie Bergedorf, des Bergedorfer Rudervereins, des Sportboothafens Möller und Reduzierung der Attraktivität sämtlicher Werften, Wassersportvereine, Bootsfahrschulen, Bootsverleihe, usw. durch eine starke Einschränkung der Erreichbarkeit aufgrund der wechselnden Wasserstände,
- Offene Fragen ergeben sich ebenfalls bezüglich der Veränderungen, die sich durch die voraussichtliche Änderung der Gewässerart, Folgen für Pachtverträge usw. ergeben, die nicht untersucht worden sind.
- Die gewachsene Gemeinschaft rund um die Dove Elbe würde sich grundlegend verändern.

Die genannten Punkte würden zu einer Veränderung der aktuellen Situation mit dem Verlust nahezu aller Voraussetzungen der zukünftigen Existenz eines Großteils der Vereine, Gewerbebetriebe und Tourismusinfrastruktur führen. Die Realisierbarkeit der Basisvariante ist deshalb nicht möglich ohne den Aufbau einer nahezu komplett neuen Nutzungs- und Landschaftsstruktur an der Dove Elbe.

4.3 Optimierte Variante

4.3.1 Beschreibung

Mit dem Ziel, die wasserwirtschaftlichen, umwelttechnischen, ökologischen als auch Stakeholder betreffenden Konflikte der Basisvariante zu reduzieren, wurden auf der Grundlage der Gespräche vor Ort sowie der Diskussion der Zwischenergebnisse in der Arbeitsgruppe „Hamburg/Dove Elbe“ vom Gutachter-Team weiterführende Maßnahmen erarbeitet. Die folgende Abbildung 33 zeigt diese ausgewählten Bausteine, welche in ihrer Gesamtheit als sogenannte optimierte Variante des Tideanschlusses der Dove Elbe vorgestellt und bewertet werden.



Abb. 33: Bausteine der optimierten Variante zur Verminderung von Konflikten

Mittelschleuse

Durch den Bau einer sogenannten „Mittelschleuse“ wird der Tideeinfluss auf den Abschnitt zwischen der Tatenberger Schleuse und der neuen Schleuse östlich der Regattastrecke begrenzt. Die Schleuse wird im Bereich der Allermöher Kirchenbrücke vorgesehen, da hier die geringsten Eingriffe zu erwarten sind. Sie wird so konzipiert, dass die Durchfahrbarkeit bei allen Tidewasserständen gewährleistet ist. Ein zusätzliches Sielbauwerk sichert die Entwässerung des Oberstroms. Des Weiteren wird ein Bauwerk zur Gewährleistung der Fischdurchgängigkeit dringend empfohlen. Dies gilt dann auch für die Reitschleuse. Das Tidevolumen wird durch die Abkoppelung der etwa 5 km langen, dahinter liegenden Fließstrecke nur geringfügig verringert und durch die unten stehenden Maßnahmen ausgeglichen.

Sperrwerk

Um das zur Verfügung stehende Tidevolumen besser ausnutzen zu können, ist eine Vergrößerung der Durchlassbreite am Sperrwerk an der Tatenberger Schleuse um 7 m auf 32 m und eine Vertiefung um 1 m auf -3,60 mNHN inklusive Hochwasserschöpfwerk vorgesehen. Die Verbreiterung trägt außerdem zur Effektivität der Sperrwerkssteuerung und zur Verminderung des Düseneffekts bei. Aufgrund der starken Strömung beim Ein- und Auslaufen der Tide ist dennoch der Einbau von Strömungslenkern im Nahbereich des Sperrwerks erforderlich.

Vertiefung

Zur Gewährleistung der Schiffbarkeit auch bei Tideniedrigwasser und der Erreichbarkeit der Betriebe in diesem Abschnitt ist die Vertiefung des Abschnittes zwischen Tatenberger Schleuse und Regattastrecke sowie oberhalb der Regattastrecke bis zur Mittelschleuse auf eine Sohltiefe von -3,50 mNHN vorzusehen. Sie wurde unter Berücksichtigung des niedrigsten Tidewasserstands (-1,20 mNHN) zur Gewährleistung der Schiffbarkeit festgelegt. Ein weiterer positiver Ef-

fekt der Vertiefung ist die Erhöhung des nutzbaren Tidevolumens und Verringerung der Fließgeschwindigkeiten.

Infrastruktur

Damit die bestehenden Nutzungen weiter gewährleistet werden können, ist die Infrastruktur der Regattastrecke, der Werften, Bootslagereien, Häfen, Anlegern, Yachtclubs und Wassersportvereinen an wechselnde Wasserstände und die neuen Strömungsverhältnisse anzupassen. Dies umfasst eine Anpassung der Gewässertiefen in den Häfen, Ausbaggerung einer Fahrrinne im Bereich der Zufahrt, Herstellung von Uferbefestigungen, ggf. Schutz der Hafeneinfahrt vor übermäßiger Strömung und die Umwandlung der festen Steganlagen in Schwimmstege. Für die Regattastrecke ist bei internationalen Wettbewerben ggf. zeitweise mit Beschränkungen des Zu bzw. Abflusses am Sperrwerk zu rechnen, damit innerhalb der Strecke keine Strömung auftritt.

Der Anschluss des Eichbaumsees an die Dove Elbe ist auch bei dieser Variante vorgesehen. Er erfolgt über einen 100 m breiten Durchlass. Im Bereich des Eichbaumsees können sich an den naturnahen und relativ flachen Ufern ebenfalls tidebeeinflusste Biotope wie Röhrichte, Hochstaudenfluren und Auwald bilden.

Tidehub

Zur Steigerung des Tidevolumens und somit zur Maximierung der Wirkung der Maßnahme wird der Tidehub in der optimierten Variante angepasst. Während die obere Tidegrenze von +0,90 mNHN beibehalten wird, wird die untere Tidegrenze auf -1,20 mNHN gesenkt. Damit erhöht sich die Wasserstandsschwankung auf 2,10 m bei gleichzeitiger Steigerung des Tidevolumens.

Böschungen

Um einen Mehrwert für die Natur zu erreichen, ist es bei fehlender Anhebung des Höchstwasserstandes erforderlich, die aktuell steilen und überwiegend mit Steinschüttungen befestigten Böschungen mindestens etwas abzuflachen, idealerweise so weit wie möglich umzugestalten, um Raum für flache tidebeeinflusste Uferzonen (vor allem im oberen Böschungsbereich) mit wechselnden Böschungsneigungen, Buchten, Prielen und periodisch wasserführenden Senken zu schaffen. Dort können sich dann typische Tidebiotope wie Röhrichte und Hochstaudenfluren entwickeln. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass sich hier bereits teilweise flächige geschützte Biotope befinden. In Bereichen, wo jedoch nur geschützte Ufersäume betroffen sind, ist eine Realisierbarkeit am wahrscheinlichsten.

Tidekurve

Die Regelung des Ein- und Auslaufs des Wassers wird so gesteuert werden, dass eine Tidekurve mit einer Spitze im Hochwasserbereich erreicht wird.

4.3.2 Konkretisierung der technischen Maßnahmen

4.3.2.1 Konzeptionierung Tideanschluss

Der Einlauf der Tide in die Dove Elbe wird über ein Sperrwerk realisiert. Das Sperrwerk ersetzt das derzeitige Tatenberger Deichsiel. Die Durchflussbreite wird auf 32 m ausgebaut. Die Reali-

sierung des Tideanschlusses an der Tatenberger Schleuse umfasst fünf Baumaßnahmen (siehe Abb. 34):

1. Anpassung des Binnenhauptes der Tatenberger Schleuse auf -3,60 mNHN,
2. Bau des Sperrwerks (Breite: 32 m; Tiefe: -3,60 mNHN),
3. Hochwasserschöpfwerk,
4. Teilverlegung des Hafens Möller,
5. Strömungslenker.

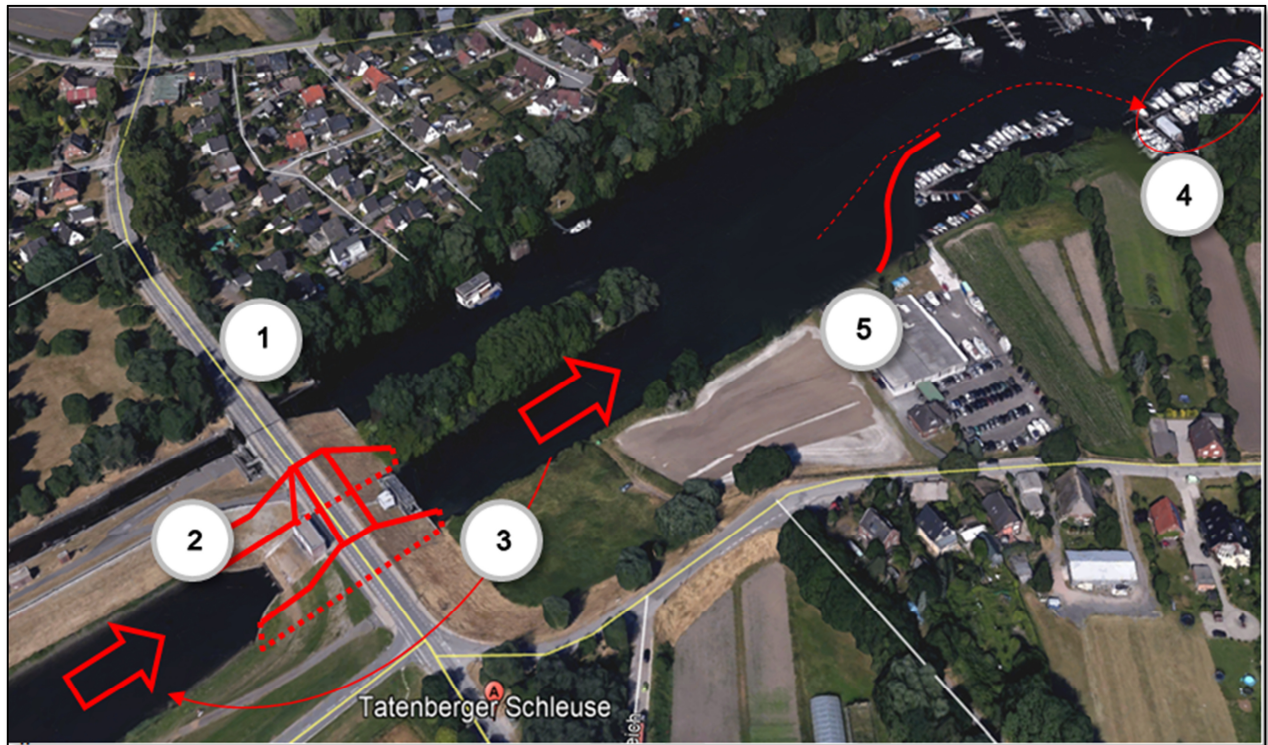


Abb. 34: Übersicht der Baumaßnahmen an der Tatenberger Schleuse zum Anschluss der Dove Elbe an den Tideraum

Das Binnenhaupt der Tatenberger Schleuse ist mit einer Tiefe von -2,50 mNHN nicht mit einem ausreichenden Tiefgang bei Tideniedrigwasser zu passieren. Es wird daher eine Vertiefung des Binnenhauptes auf -3,60 mNHN vorgesehen (siehe Abb. 35).

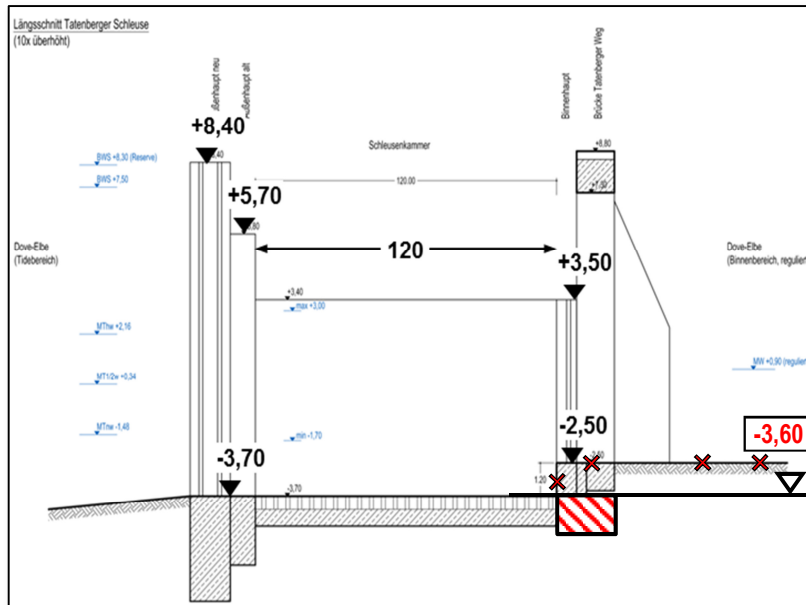


Abb. 35: Skizze der Anpassung des Binnenhauptes der Tatenberger Schleuse

Die Konzeptionierung des Sperrwerks sieht eine Durchflussbreite von 32 m vor. Diese wird auf mehrere Züge aufgeteilt, um sowohl die Steuerung als auch die Bautechnik zu erleichtern. Hierbei sind grundsätzlich zwei Abspermöglichkeiten realisierbar. Zum einen kann die Steuerung der Sperrwerkszüge mit Hubtoren ausgebildet werden. Die Steuerung erfolgt ähnlich zu den vorhandenen Sielzügen. Der Tideeinlass erfolgt jeweils über das vordere Hubtor. Das hintere Hubtor ist im Regalfall geöffnet und fungiert als Abspernung zur doppelten Hochwassersicherheit. Der Einlass der Tide kann über vier Sielzüge mit einer jeweiligen Breite von 8 m erfolgen.

Hubtore sind in der Regel bei geringen Wasserspiegeldifferenzen üblich. Es gilt hier bei der Bemessung der Hubtore, insbesondere bei den höheren Wasserspiegeldifferenzen, die Verankerung der Tore zu verhindern.

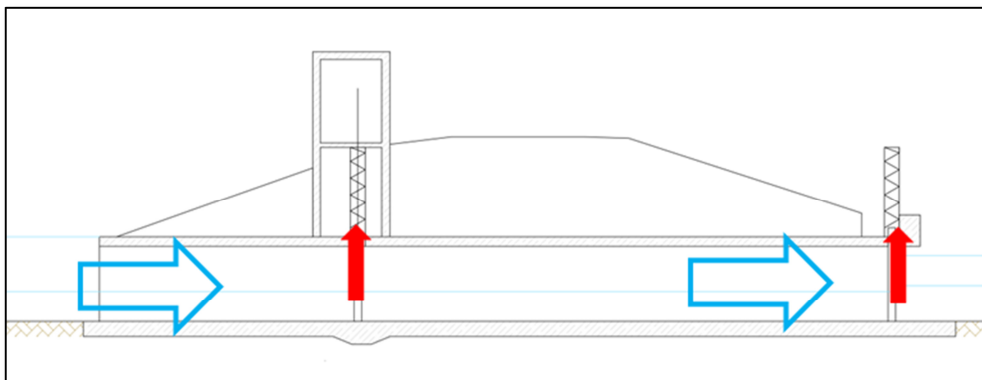


Abb. 36: Konzeptskizze I, Schnitt des Sperrwerks mit Hubtoren

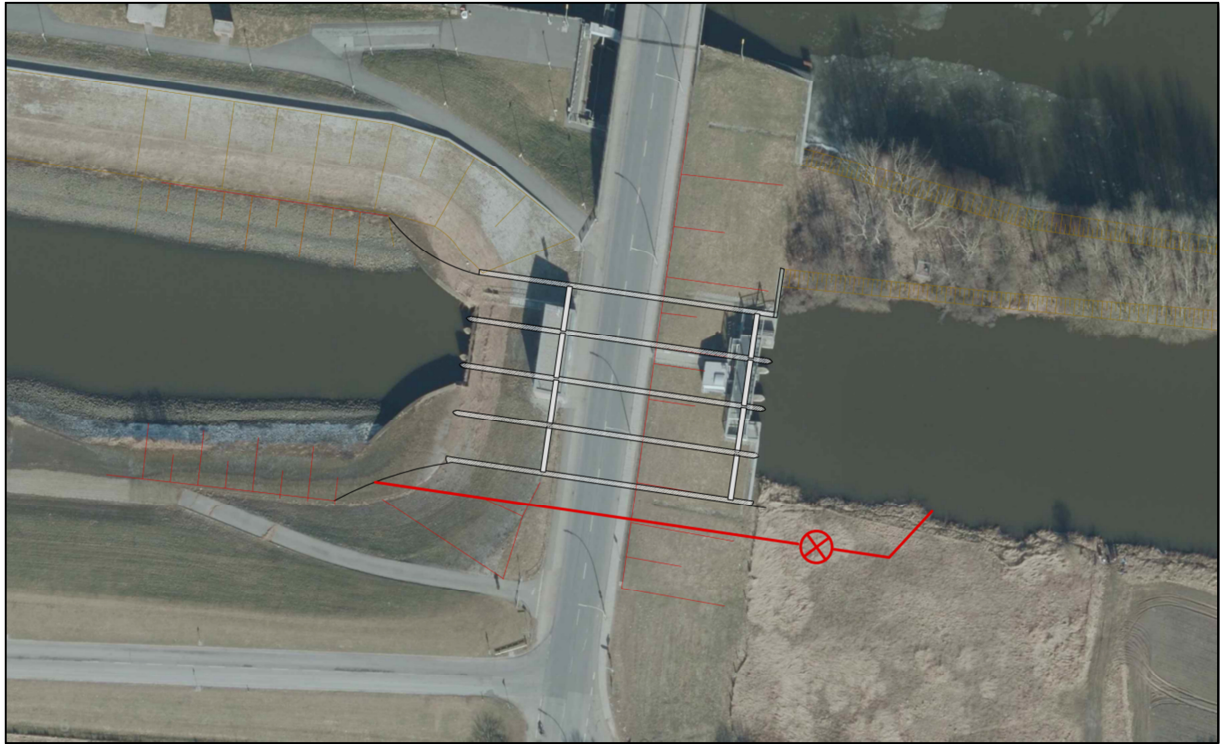


Abb. 37: Konzeptskizze I der Lage des Sperrwerks und des Flutschöpfwerkes

Alternativ können Segmenttore im Sperrwerk zur Steuerung des einzulassenden Volumensstroms genutzt werden. Diese sind statisch zuverlässiger und wären aufgrund ihres Auflagers besser steuerbar. Konstruktiv ist so in drei Sperrwerkszügen mit jeweils 12 m eine Durchflussbreite von 36 m realisierbar. Die Absperrung der zweiten Hochwassersicherheit erfolgt ebenfalls über Hubtore. Segmenttore haben den Vorteil, dass durch die Konstruktionsweise die ständige Bewegung zu weniger Verschleiß führt.

Das Sperrwerk wird bei Erreichen des Wasserstandes von +0,90 mNN binnen sowie im Sturmflutfall geschlossen. Im Hinblick auf den Klimawandel sollte die Integration eines Sturmflutschöpfwerkes in das Sperrwerk geprüft werden. Eine Vorabsenkung durch frühzeitige Sperrwerksschließung bei drohender Sturmflut ist nach Vorgabe des Bezirksamtes Bergedorf keine Option zur Verminderung des Binnenhochwasserrisikos. Basis der Sperrwerksplanung ist zu jedem Zeitpunkt die Hochwassersicherheit.

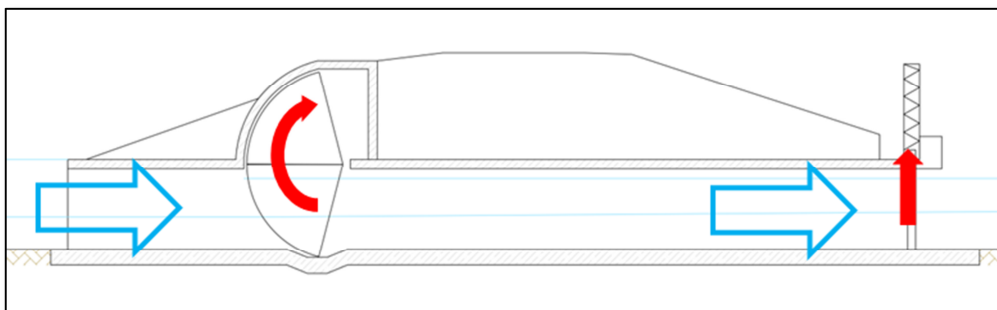


Abb. 38: Konzeptskizze II Schnitt des Sperrwerks mit Segmentoren und Hubtoren.

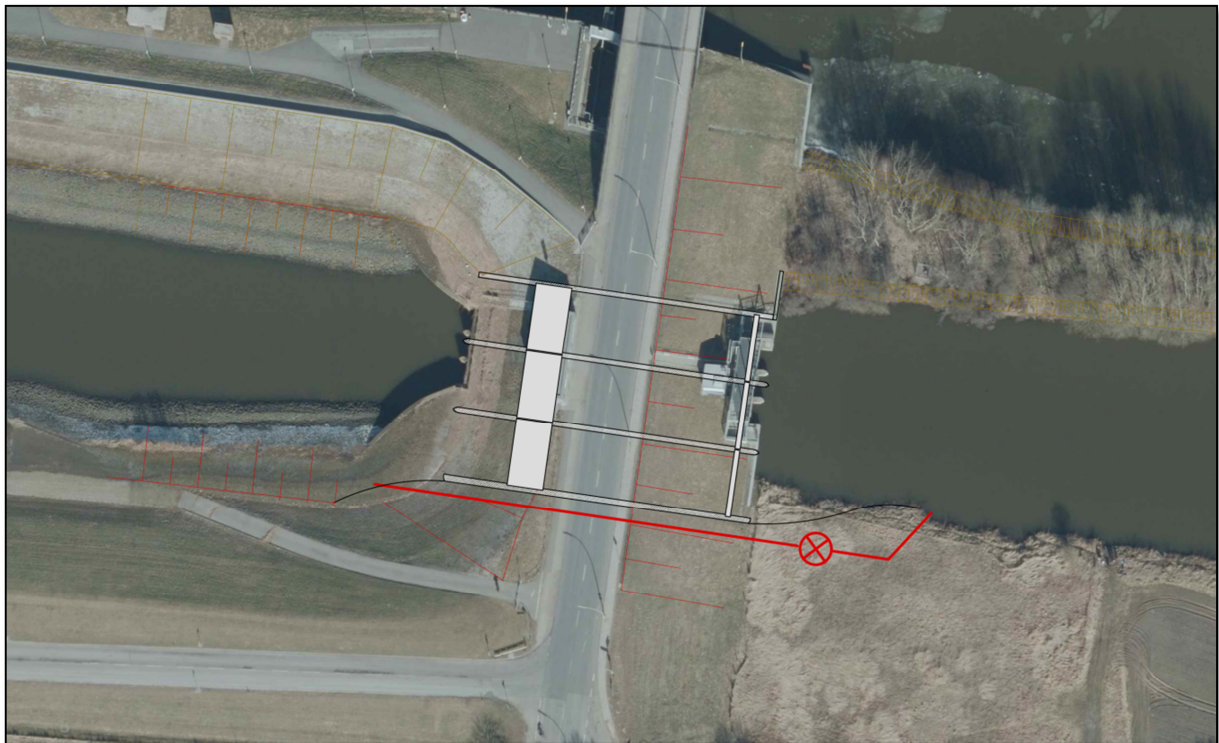


Abb. 39: Konzeptskizze II der Lage des Sperrwerks und des Flutschöpfwerkes

Aufgrund der größeren Breite und Tiefe des Sperrwerks kann die Strömung im Nahbereich des Bauwerks vermindert werden. Außerdem kann auf mögliche zukünftige Veränderungen des Tidegeschehens in der Elbe reagiert werden. Eine Strömungsverringering durch ein verbreitertes Sperrwerk ist angezeigt, um die Betriebe im Nahbereich des Sperrwerkes zu erhalten. Dennoch muss der Hafen Möller im Nahbereich der Schleuse verlegt werden und mit Strömungsumlenkern im Einstrombereich gesichert. Für die Umlegung des Hafens ins Oberwasser ist das Ufer mit Spundwänden zu sichern und die Hafenanlage anzupassen. Der Hafenbereich ist mit Strömungslenkern vor der Flut- und Ebbströmung beidseitig zu sichern. Strömungslenker können in verschiedenen Weisen ausgebildet werden. Es sind Lösungen in Spundwand- oder Stahlbetonbauweise oder Dämme/Buhnen möglich, wobei Dämme einen größeren Platzbedarf erfordern. Die Einfahrt in den Hafen kann durch die versetzte Anordnung der Strömungslenker erleichtert werden.

4.3.2.2 Mittelschleuse

Die Mittelschleuse kann im Unterwasser der Kirchenbrücke angeordnet werden. Die Breite der Dove Elbe in diesem Bereich beträgt in etwa 50 m. Um sowohl Hochwassersicherheit als auch ökologische Durchgängigkeit zu gewährleisten, besteht das Schleusenbauwerk aus drei Bauteilen:

1. Mittelschleuse,
2. Fischpass,
3. Sielbauwerk.

Die Mittelschleuse wird in Anlehnung an die umliegenden Schleusen auf 120 m Länge und 12 m Durchfahrtsbreite dimensioniert. Die Schleuse wird zur Reduzierung des Flächenbedarfs am Außen- und Binnenhaupt jeweils mit einem Hubtor ausgebildet. Um die Ansteuerung der Schleuse zu erleichtern, wird das Schleusenbauwerk in der Gewässermitte, zwischen den Brückenpfeilern der Allermöher Kirchenbrücke, angeordnet.

Das Querbauwerk unterbindet die Durchwanderbarkeit von aquatischen Lebewesen. Folglich ist ein Fischpass zur Überwindung der Schleuse nötig. Dieser ist an die wechselnden Wasserstände im Unterwasser anzupassen. Während der täglich schwankenden Wasserspiegeldifferenzen von 0 bis 1,80 m ist sowohl die Auffindbarkeit als auch die Passierbarkeit zu gewährleisten. Dies ist konstruktiv über die Ausbildung des Auslasses und Anordnung mehrerer Einstiege möglich und muss in der weiteren Planung berücksichtigt werden. Die Konzeptionierung sieht die Positionierung des Fischpasses am Nordufer vor, damit der Einstieg am Prallhang gelegen ist. Der Konkurrenzstrom des Sielbauwerkes ist in der Betriebszeit gering zu halten, um die Auffindbarkeit nicht zu vermindern. Je nach Ausbildung ist der Flächenbedarf zu prüfen.

Am Südufer der Dove Elbe liegt in dem überplanten Gebiet das NSG „Die Reit“ sowie die vorgesehenen Abgrabungsflächen. Zur Minimierung des Eingriffes wird daher am Südufer das Sielbauwerk positioniert, welches eine kürzere Bauwerkslänge als der Fischpass und die Schleuse aufweist. Somit kann das Sielbauwerk mit einer Länge von etwa 40 m so angeordnet werden, dass die Verbauung am natürlichen Ufer möglichst minimiert wird. Die anliegenden Grundstücke sind zum Teil in Privatbesitz, weshalb eine entsprechende Verträglichkeit sowie ggf. Landerwerb geprüft werden muss.

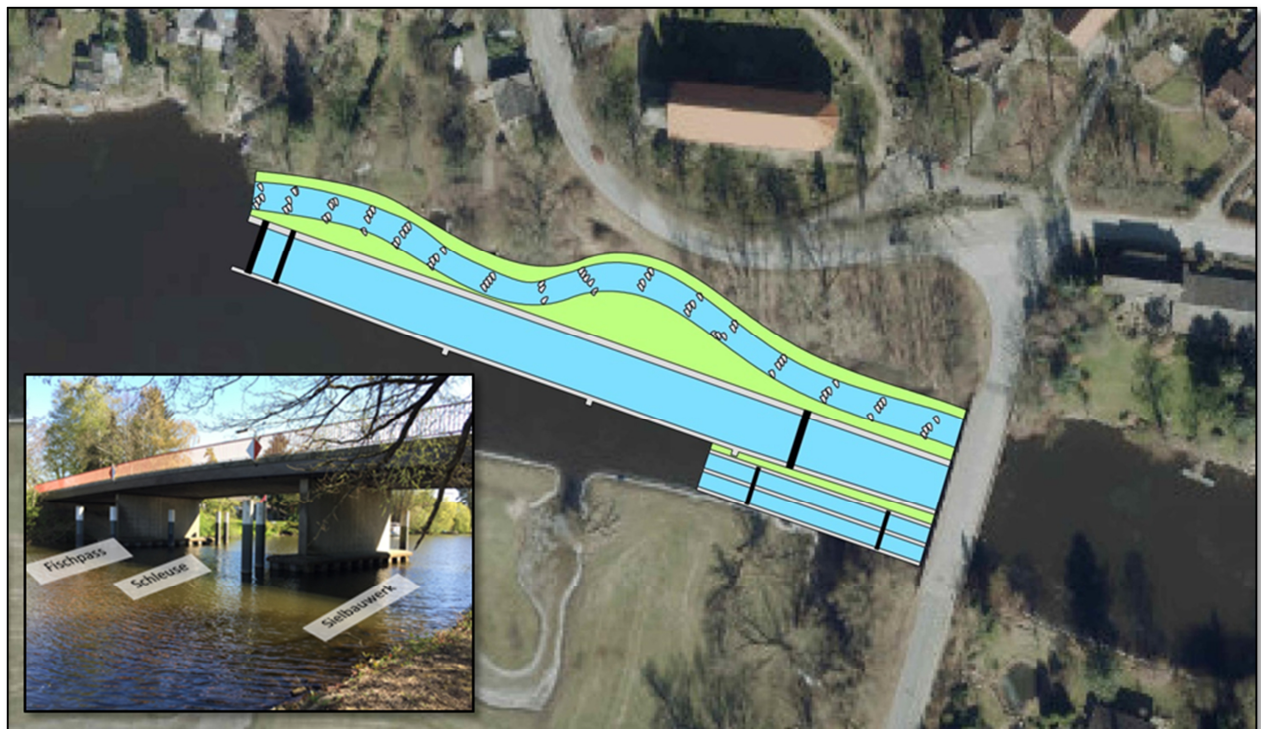


Abb. 40: Konzeptionierung der Mittelschleuse mit Sielbauwerk und Fischaufstieg

4.3.2.3 Vertiefung und Abgrabungen

Die Vertiefungen sind vorwiegend im Bereich zwischen der Tatenberger Schleuse und des Yachthafens Tatenberg sowie zwischen der Regattastrecke und der Mittelschleuse erforderlich.

Die wasserseitigen Baggararbeiten sehen Vertiefungen auf -3,50 mNHN vor. Insbesondere in dem Bereich der Häfen ergeben sich demnach hohe Abgrabungstiefen, da die bisher geböschten Ufer abgetragen und mit Spundwänden gesichert werden. Zwischen Tatenberger Schleuse und Regattastrecke, sowie zwischen Regattastrecke und Mittelschleuse sind durchschnittlich 1,00 bis 1,50 m Boden abzutragen. Somit ergibt sich insgesamt ein Bodenvolumen von etwa 520.000 m³.

Landseitige Abtragungsflächen sind in Abb. 41 markiert und dienen der Entwicklung tidetypischer Biotope. Es wird im Nahbereich des Ufers der Dove Elbe um bis zu 3,50 m Boden abgetragen und so ein Abtragsvolumen landseitig von 86.000 m³ erreicht. Des Weiteren ergibt sich aus der Öffnung des Eichbaumsees mit einer Sohlhöhe von -3,50 mNHN ein zusätzliches Abtragsvolumen von etwa 44.000 m³.

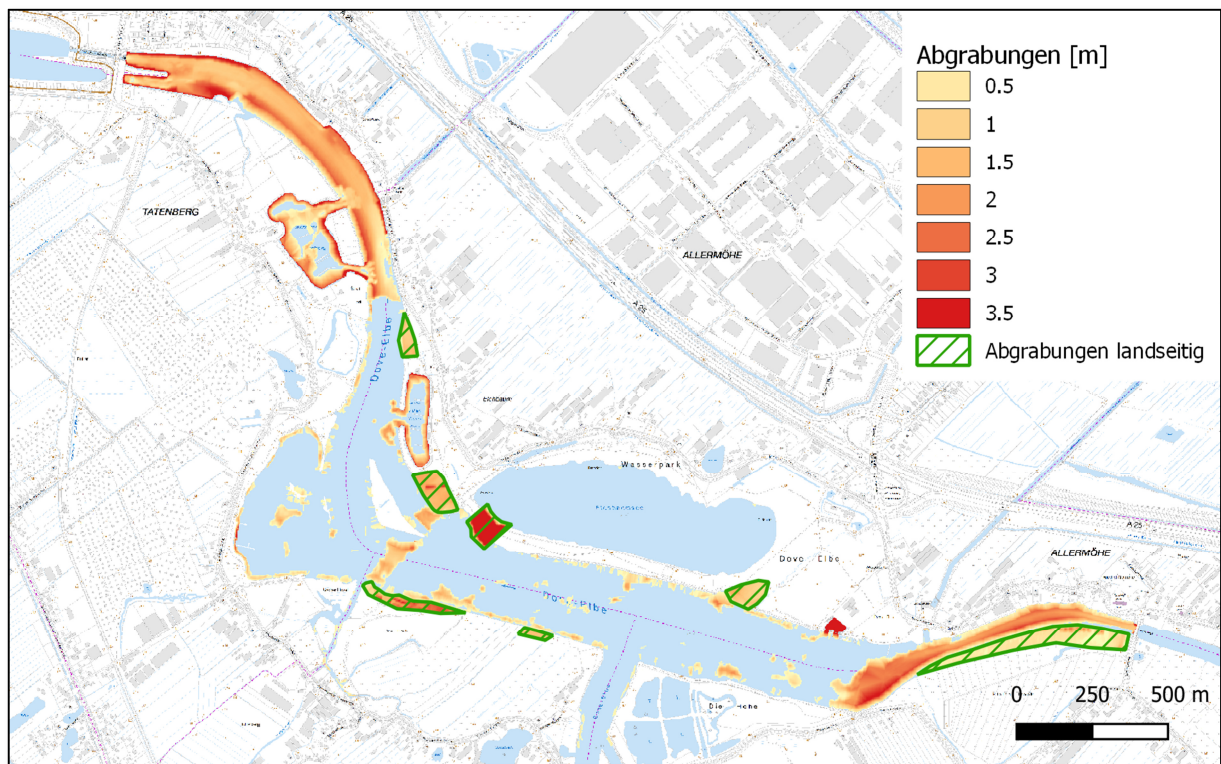


Abb. 41: Abgrabungstiefen der optimierten Variante.

4.3.2.4 Bodenmanagement

Aufgrund der erheblichen Menge an abzutragendem Boden, ist eine Umlagerung des Bodens von wirtschaftlichem Interesse. Voraussetzung einer Umlagerung des Bodens ist eine ausreichende Bodenqualität. Für das Bodenmanagement sind u. a. die Belange des Bodenschutzes, der LAGA, der GÜBAK, der HPA sowie das Deponierecht zu berücksichtigen. Die Schadstoffbelastung der vorliegenden Böden ist nicht bekannt und muss entsprechend überprüft werden.

Eine Umlagerung des entnommenen Bodens könnte in Anbetracht der bestehenden Sohliefen von bis zu -13,00 mNHN in den Eichbaumsee erfolgen (siehe Abb. 42, links). Eine Erhöhung der Fließgeschwindigkeiten im Eichbaumsee wird nicht erwartet. Durch den eingebrachten Boden ist eine Verschlechterung der Boden- und Wasserqualität zu verhindern. Bei einer Sohlaufrhöhung auf -5,00 mNHN könnten ca. 768.000 m³ des entnommenen Bodens eingebracht werden. Dies übersteigt die Gesamtmenge der Vertiefungen und Abgrabungen von 650.000 m³.

Ein weiteres Volumen von 177.000 m³ steht im Unterwasser der Ausgrabungen zwischen Tatenberger Schleuse und Regattastrecke bei einer Auffüllung auf -5,00 mNHN zur Verfügung (siehe Abb. 42, rechts). Der Vorteil dieser Verbringung wäre, dass der Boden direkt über Saugbagger umgelagert werden könnte.

Die Abgrabungsfläche beträgt etwa 180.000 m². Insbesondere die unteren Abgrabungsschichten von tiefer als etwa einem Meter können somit wirtschaftlich umgelagert werden. Die damit einhergehende Erhöhung der Fließgeschwindigkeit wird als gering eingeschätzt und wird wahrscheinlich bis zur Regattastrecke abgebaut.

Eine Umlagerung in die Regattastrecke stellte ebenfalls ein Potential dar, wird jedoch aufgrund der möglichen Erhöhung der Fließgeschwindigkeiten ohne weitere Untersuchungen ausgeschlossen.

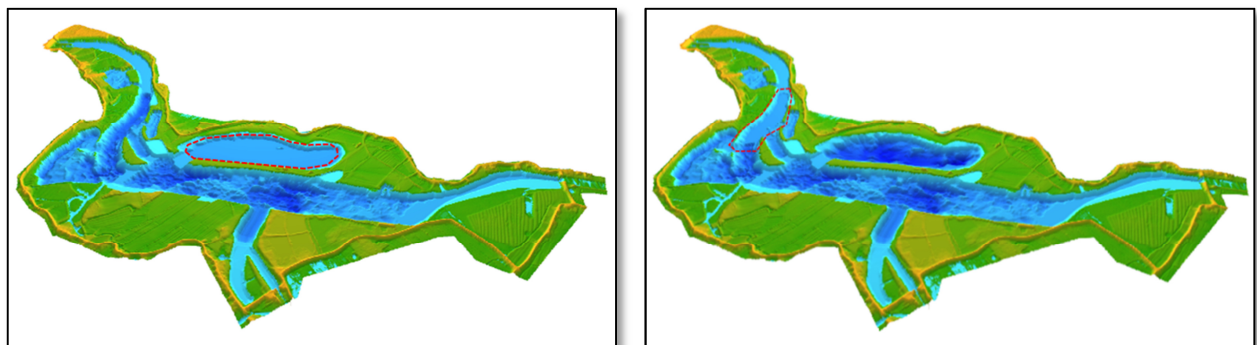


Abb. 42: Mögliche Bodenumlagerung; links: Umlagerung in den Eichbaumsee, rechts: Umlagerung Oberwasser der Regattastrecke

4.3.2.5 Infrastruktur der Häfen

Zur Sicherstellung des Hafenbetriebs wird die Infrastruktur der Häfen an die wechselnden Wasserstände angepasst. Die bestehenden festen Steganlagen werden zurückgebaut und mit Schwimmstegen ersetzt. Die Schwimmstege sind aufgrund ihres Schwimmkörpers wasserstandsunabhängig. In den Anlagen

- Hafen Möller,
- Yachthafen Tatenberg,
- Yachthafen Moorfleet sowie
- an den Steganlagen am Nordufer oberhalb der Tatenberger Schleuse

sind insgesamt ca. 2,5 km Stege verbaut, welche ersetzt werden müssen. Die Zuwegung zu den Stegen erfolgt mit Rampen, welche sich je nach Wasserstand anpassen. Um einen Ausfall

der Liegeplätze zu minimieren, kann die derzeit vorwiegend vorhandene Böschung abgetragen werden und durch Verbauwände ersetzt werden. Somit wird Hafenfläche gewonnen, in welchem die Rampen für die Zuwegung der Stege angeordnet werden können.

4.3.2.6 Regattastrecke

Systeme zur Markierung der Regattastrecke, welche sich den wechselnden Wasserständen anpassen, stellt bspw. die Firma IMAS (Albano-System) her. Unter Umständen ist die Nachrüstung des bestehenden Systems möglich. Dies bedarf jedoch der Überprüfung des Herstellers.

Andersfalls wäre der Neubau des tideunabhängigen Markierungssystems der Regattastrecke auf 8 Bahnen und einer Länge von 2.000 m erforderlich. Zur Berücksichtigung der wechselnden Wasserstände ist der Rahmen gegebenenfalls mit Reitgewicht/Umlenkung auszustatten, um die Spannung der Seile entsprechend zu justieren.

4.3.2.7 Brückenpfeiler Fußgängerbrücke Regattastrecke

Aufgrund der Abbaggerung auf -3,50 mNHN ist eine Fußsicherung der Brückenpfeiler der Fußgängerbrücke an der Regattastrecke erforderlich (siehe Abb. 43). Dazu wird umlaufend um die Brückenpfeiler eine Steinschüttung aufgebracht.

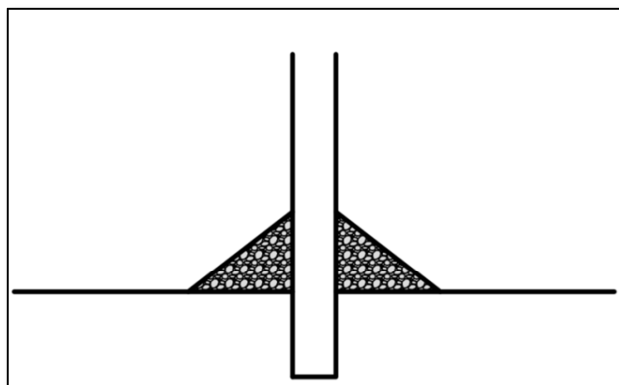


Abb. 43: Prinzipskizze der Fußsicherung am Brückenpfeiler der Fußgängerbrücke

4.3.2.8 Instandsetzung Reitschleuse

Bei allen Schleusen ist die Bausubstanz zu untersuchen und das Standsicherheitsniveau unter der veränderten Belastungen in Bezug auf den aktuellen Stand der Technik zu validieren.

Durch die täglich wechselnden Wasserstände muss die Reitschleuse erneut in Betrieb genommen werden. Da diese derzeit dauerhaft geöffnet ist, umfasst die Instandsetzung die Erneuerung der Schleusentore.

4.3.2.9 Be- und Entwässerung der Landwirtschaft

Die landwirtschaftlich genutzten Flächen sind von einem Grabennetz durchzogen. Die Gräben würden im Laufe der Tideschwankungen trocken fallen. Diese können auf eine für die anliegenden Nutzungen angepasste Wasserhöhe mit Balkenwehren oder Steinschwellen eingestaut werden. Mit festgelegter Überlaufhöhe treten somit drei Zustände auf (siehe Abb. 44):

- Freier Ausfluss über feste Wehrschwelle
- Einstau im Grabennetz → Vermeidung des Trockenfallens (MTnw)
- Rückstau in das Grabensystem → Füllung der Bewässerungsgräben (MThw).

Sollte weiterhin eine Bewässerung der landwirtschaftlich genutzten Flächen über das Grabensystem nicht ausreichen, sollten Standorte für weitere Schöpfwerke zur Be- und Entwässerung der landwirtschaftlichen Flächen identifiziert werden.

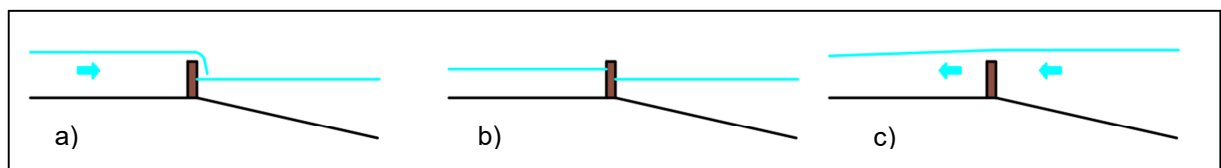


Abb. 44: Prinzipskizze der Einstauung der Gräben zur Bewässerung der landwirtschaftlichen Flächen



Abb. 45: Wasserentnahmen und landwirtschaftliche genutzte Flächen.

4.3.3 Bewertung aus Sicht der Wasserwirtschaft

4.3.3.1 Allgemeine Wirksamkeit

Die Vergrößerung der Öffnungsfläche des Sperrwerks ist positiv zu bewerten. Sie ermöglicht es, die **Strömung im Nahbereich des Sperrwerks (Düseneffekt) zu vermindern** und auf eine zukünftige negative Veränderung der Tidedynamik in der Tideelbe zu reagieren.

Durch die Erzeugung einer Tidespitze mit der Sperrwerkssteuerung wird ein **natürlicheres Tidedegehen** bewirkt, allerdings auch die **Nutzungszeit für die Schifffahrt bei Tidenhochwasser** reduziert.

Des Weiteren erfährt der **Binnenhochwasserschutz durch das vorgesehene Sturmflutschöpfwerk Tatenberg eine Verbesserung**. Insbesondere bei Sperrtiden ist somit die Entwässerung der Binnenabflüsse gewährleistet. Im Bestand wurde bisher entsprechend das Retentionsvolumen der Dove Elbe genutzt.

4.3.3.2 Schiffbare Wassertiefen

Um die Schiffbarkeit in der optimierten Variante sicherzustellen, werden zwei Maßnahmen getroffen. Zum einen wird oberhalb der Kirchenbrücke eine Mittelschleuse gebaut mit dem Ziel, den Wasserstand von +0,90 mNHN im Gewässerabschnitt zwischen Mittelschleuse und Krapphofschleuse zu halten. Für die Schleusung wird eine Zeitverzögerung von etwa 30 min angenommen.

Zum anderen wird der gesamte Gewässerabschnitt von Tatenberger Schleuse bis zur Mittelschleuse inklusive der anliegenden Häfen auf -3,50 mNHN vertieft (s. Abb. 46). Es wird somit bei dem Tideniedrigwasser von -1,20 mNHN im Allgemeinen eine Mindestfahrtiefe von 2,30 m vorgesehen. Bereiche, welche derzeit eine niedrigere Wassertiefe besitzen, können aufgrund bautechnischer Sicht von den Abgrabungen ausgeschlossen werden. Beispielsweise wird an den befestigten Ufern im Nahbereich der Deiche und Schöpfwerke aufgrund der Standsicherheit auf Abgrabungen verzichtet. In nicht gefährdeten Bereich wird die Abgrabung in tieferen Wassertiefen resultieren, um das Tidevolumen zu erhöhen. **Die erforderliche Mindestwassertiefe von 1,3 bis 2,3 m wird damit in Teilen überschritten**, da der positive Effekt der Erhöhung des Tidevolumens durch die Vertiefung erreicht wird. Im Zuge der Ausbaggerung muss ebenfalls die binnenseitige Drenpelhöhe der Tatenberger Schleuse um einen Meter vertieft werden. Weitere Abgrabungen erfolgen im Bereich der Ufer, um die Entwicklung tidetypischer Biotope zu unterstützen.

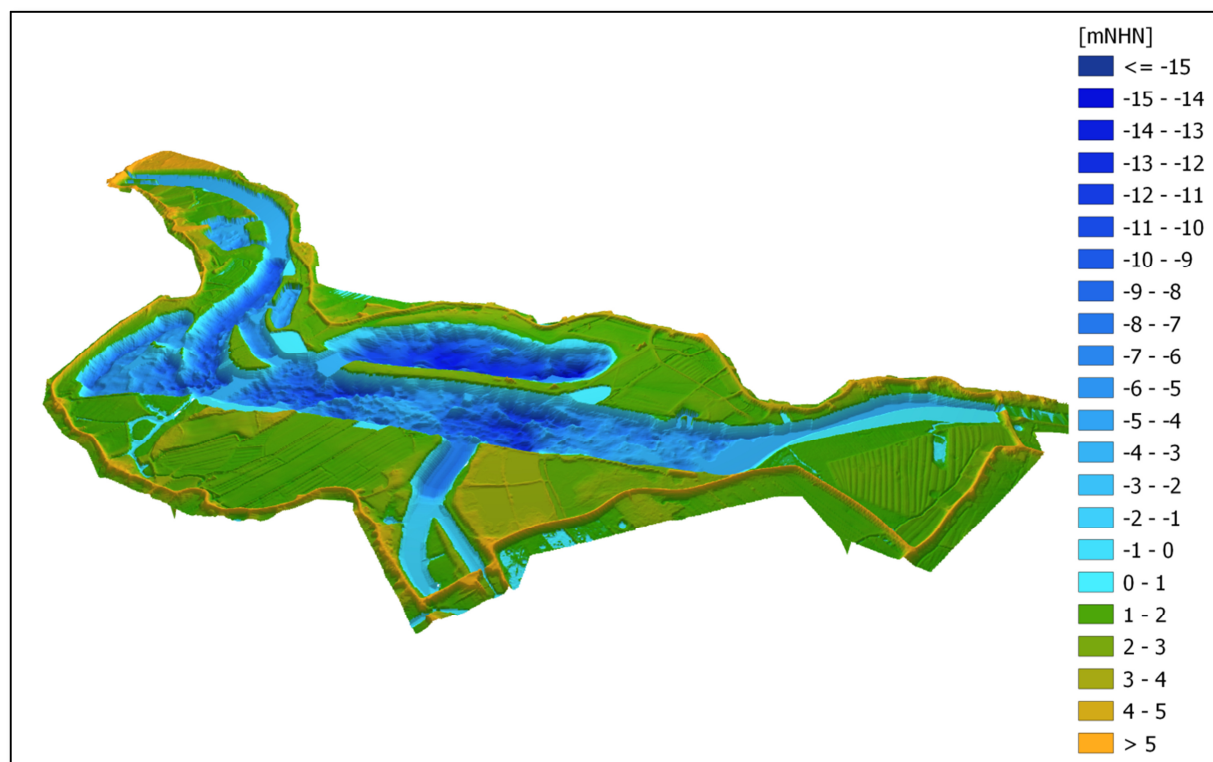


Abb. 46: Geplante Geländehöhen nach Abgrabungen

Durch diese Maßnahmen werden eine durchgehende Schiffbarkeit der Dove Elbe auf beiden Abschnitten oberhalb und unterhalb der Mittelschleuse sowie die Zufahrt zu den Häfen gesichert. Abb. 46 zeigt die vorgesehenen Wassertiefen. Eine Verzögerung der Fahrtzeit durch die Schleusung an der Mittelschleuse ist nicht zu vermeiden.

Die Regattastrecke bleibt durch die Vertiefungen nahezu unberührt. Veränderte Fließgeschwindigkeiten können den Trainingsbetrieb einschränken. Des Weiteren ist eine Anpassung der vorhandenen Infrastruktur (bspw. Markierungen, Abgrenzungen) nötig, um einen Betrieb unter Tideeinfluss zu ermöglichen. **Eine Sperrwerksschließung bei Regatten und Wettbewerben** ist vorzunehmen.

Tab. 18 zeigt die Ergebnisse der numerischen Modellierung der optimierten Variante in den Gewässerabschnitten. Es ist hierbei zu berücksichtigen, dass sich die Sohlhöhen des numerischen Modells der Basisvariante von der optimierten Variante und der Bestandsgeometrie unterscheiden.

Es wird im Folgenden zwischen den über den jeweiligen Ebb- bzw. Flutzeitraum gemittelten Fließgeschwindigkeiten (Abb. 49 und Abb. 50) und der jeweiligen maximalen Fließgeschwindigkeit bei Ebbe und Flut (Abb. 47 und Abb. 48) unterschieden.

Die höchsten Fließgeschwindigkeiten treten im direkten Unterwasser des Sperrwerks mit bis zu 2,00 m/s temporär bei Flut auf. Im Nahbereich des Hafens Möller betragen die mittleren Fließgeschwindigkeiten 0,60 bis 1,40 m/s. Aufgrund der erhöhten Fließgeschwindigkeiten sind **Sicherungsmaßnahmen durch Strömungslenker** des Hafens Möller und ggf. der Anlagen am Südufer sowie eine Verlegung des Hafens erforderlich. Im weiteren Verlauf sinkt die mittlere Fließgeschwindigkeit in der vertieften Fahrrinne auf 0,40 bis 0,60 m/s ab. Die maximalen Werte von 0,60 bis 0,80 m/s weisen auf eine geringe zeitliche Variabilität hin. Unterhalb der vertieften

Fahrrinne (Übergang zur Regattastrecke) werden Fließgeschwindigkeiten von 0,20 m/s nur temporär während des Flutstroms überschritten.

Der Einlass der Tide in die Dove Elbe verstärkt wie zu erwarten die Strömung. Die Auswirkungen sind insbesondere bei den Einfahrten der Häfen zu berücksichtigen. Hierbei ist die Festlegung navigierbarer Fließgeschwindigkeiten entscheidend. Zahlreiche Untersuchungen beziehen sich auf den Einfluss von Quergeschwindigkeiten auf Schiffe während der Fahrt und in Hafeneinfahrten und den daraus resultierenden Querversatz. Eine Übersicht kann BAW (2016) entnommen werden. Dennoch sollte eine zulässige Quergeschwindigkeit von 0,30 bis 0,55 m/s eingehalten werden. In der Hafeneinfahrt von Hafen Möller wird diese Fließgeschwindigkeit deutlich überschritten, weshalb zur Sicherung des Hafens und der Einfahrt Strömungslenker angeordnet werden. An der Einfahrt vom Yachthafen Tatenberg werden Fließgeschwindigkeiten von im Mittel < 0,40 m/s erreicht. Lediglich temporär stehen bis zu 0,8 m/s an. **Die Einfahrt kann hier temporär eingeschränkt** sein. Ab dem Übergang zur Regattastrecke werden aufgrund der Fließgeschwindigkeiten unter 0,20 m/s keine negativen Auswirkungen auf die Schifffahrt erwartet.

Tab. 18: Zusammenfassung der Fließgeschwindigkeiten in den Abschnitten der Dove Elbe der optimierten Variante.

Abschnitt	Sohltiefe	mittlere Fließgeschwindigkeiten	
		Flutstrom	Ebbstrom
	[mNHN]	[m/s]	[m/s]
Sperrwerk - Ende Vertiefung	- 3,50... - 9,50	0,4 ... 1,4	0,0 ... 1,4
Ende Vertiefung - Regattastrecke	bis zu -9,50	< 0,2	< 0,2
Regattastrecke	bis zu - 13,50	< 0,2	< 0,2

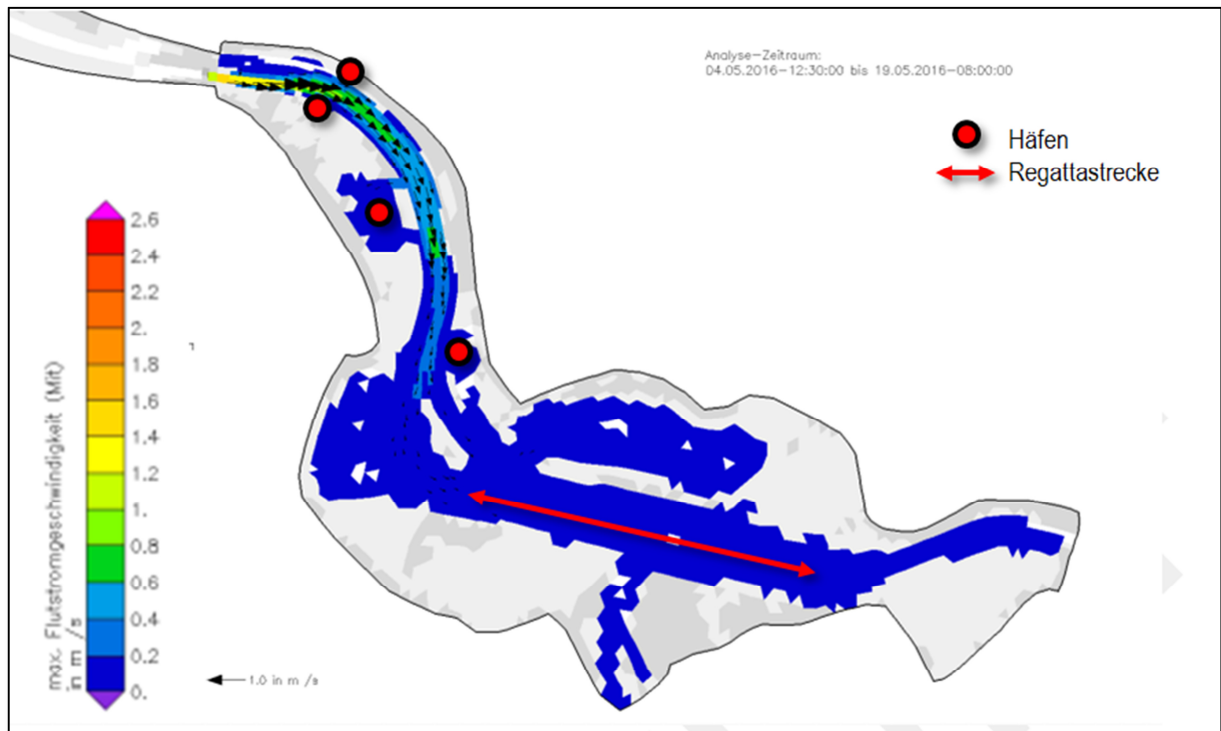


Abb. 47: Maximale Fließgeschwindigkeiten während des Flutstroms der optimierten Variante (Numerische Simulation BAW)

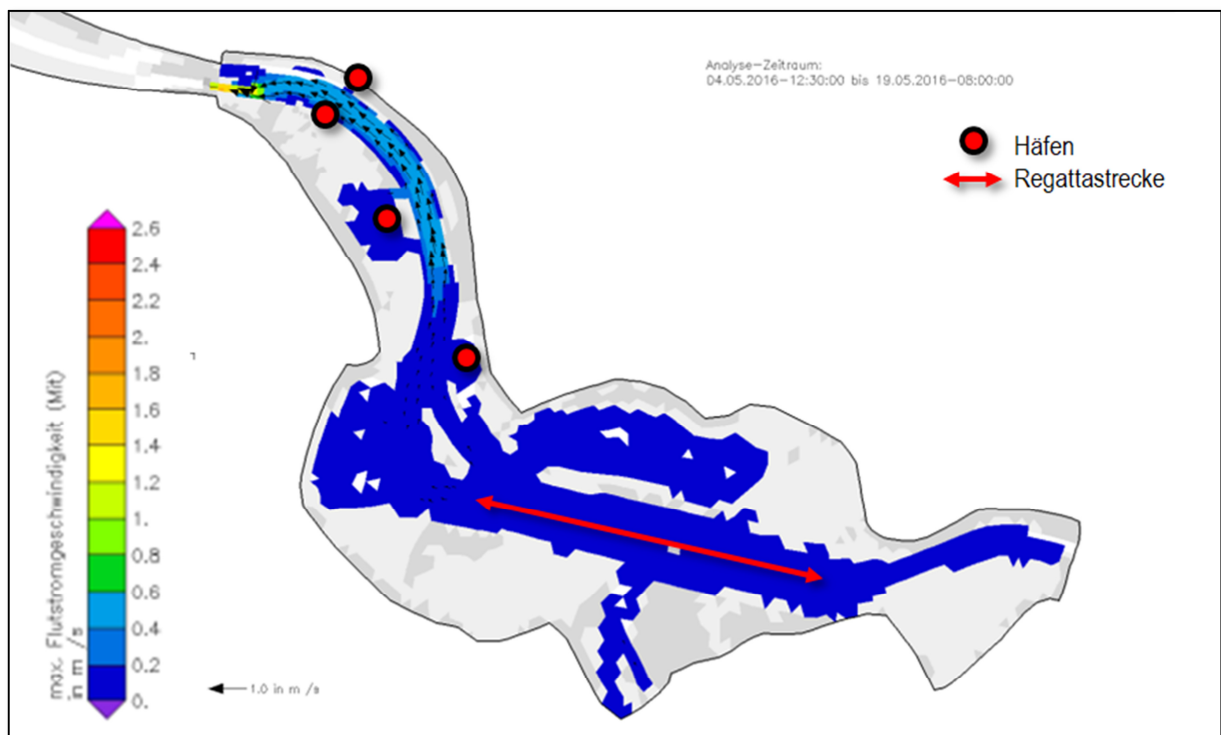


Abb. 48: Maximale Fließgeschwindigkeiten während des Ebbstroms der optimierten Variante (Numerische Simulation BAW)

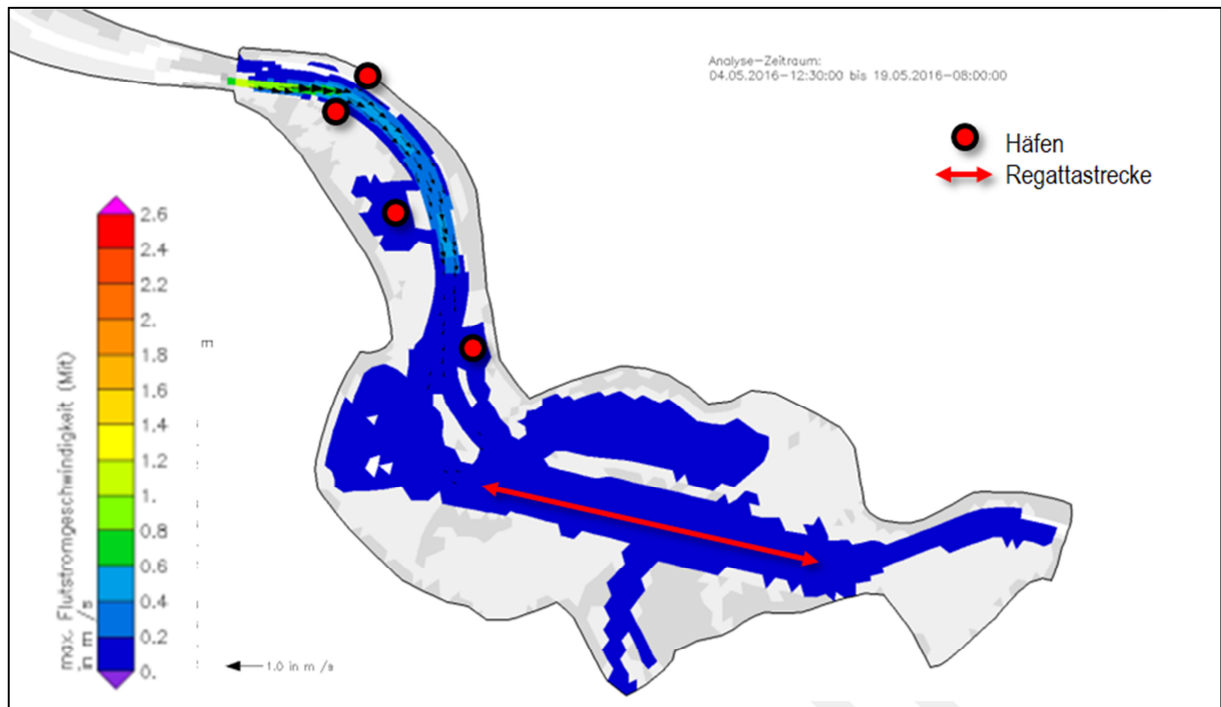


Abb. 49: Mittlere Fließgeschwindigkeiten während des Flutstroms der optimierten Variante (Numerische Simulation BAW)

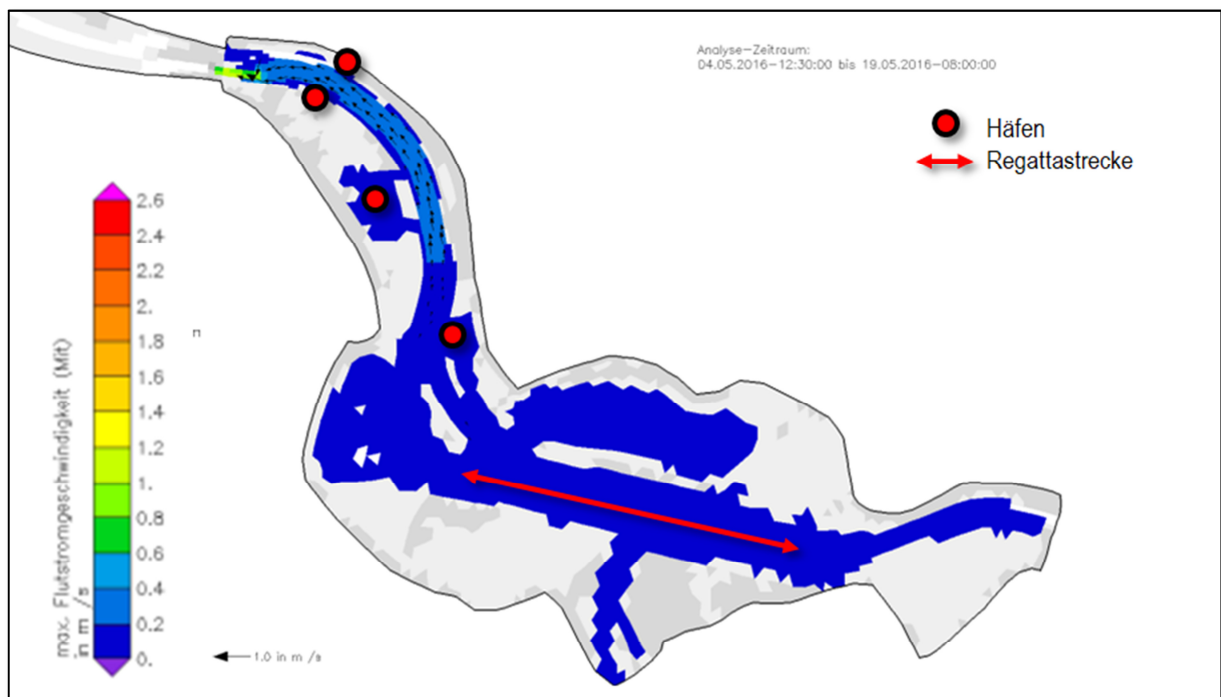


Abb. 50: Mittlere Fließgeschwindigkeiten während des Ebbsstroms der optimierten Variante (Numerische Simulation BAW)

4.3.3.3 Standsicherheit wasserwirtschaftlicher Anlagen

Aufgrund des Baus der Mittelschleuse wird der Tideeinfluss auf die Reitschleuse eingeschränkt. Der eingelassene Tidenhub wird um 50 cm nach unten erweitert. Das auf die Reitschleuse wirkende Tideniedrigwasser in der optimierten Variante ist somit etwa 50 cm niedriger als das Tideniedrigwasser vor Absperrung der Tide im Jahr 1952 (s. Abb. 51). Das Hochwasserschöpfwerk an der Reitschleuse stand ebenso wie die Schleuse selbst unter Tideeinfluss. Da im Verlauf der Reitschleuse keine Vertiefung geplant ist, wird von einem geringfügigen Einfluss auf die Reitschleuse und das Hochwasserschöpfwerk ausgegangen. Die Standsicherheit wird als nicht gefährdet eingestuft. Gleichwohl sind **die Instandsetzung der Schleusenhäupter sowie die Betrachtung der biologischen Durchgängigkeit vonnöten, sowie eine genaue Betrachtung der Standsicherheit** in Bezug auf den heutigen Stand der Technik.

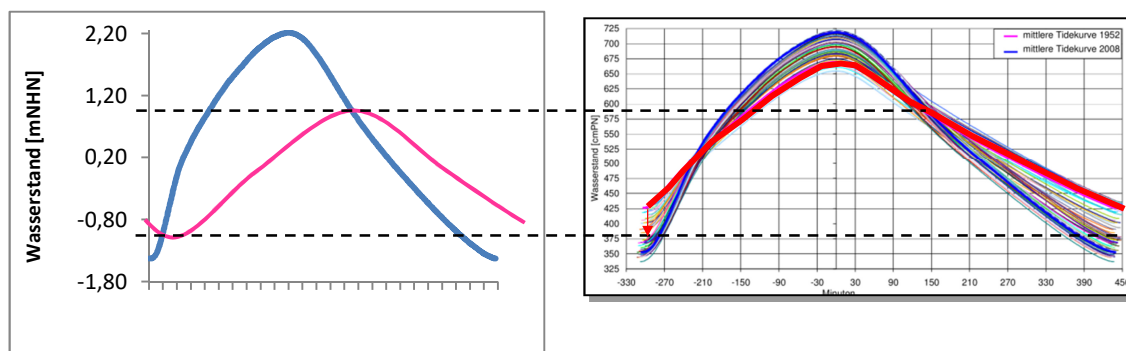


Abb. 51: Vergleich der Tidewasserstände der optimierten Variante und der historischen Tidewasserstände

Die Vergrößerung des Tidehubs hat **kaum Einfluss auf die Standsicherheit der Schöpfwerke**. Die fünf Schöpfwerke bis zur Mittelschleuse (SW Moorfleet, Eichbaum, Eichbaumsee I, Allermöhe; Sturmflutschöpfwerk an der Reitschleuse) haben eine ausreichende Entfernung Tidenstrom und die geringe bauliche Ausprägung. Die Ufer an den einleitenden Schöpfwerken (SW Moorfleet, Eichbaum, Eichbaumsee I, Allermöhe) sind durch **Steinschüttungen oder Steinschwellen zu sichern**, um die höhere Belastung der Sohle und gegebenenfalls resultierende Sohlerosionen zu verhindern und so die Standsicherheit der Anlagen zu schützen. Des Weiteren wird auf die Uferabgrabung am SW Allermöhe verzichtet, um eine Schwächung der Standsicherheit zu vermeiden. Das SW Eichbaumsee II entfällt aufgrund der Öffnung des Eichbaumsees und des damit einhergehenden freifließenden Anschlusses an die Dove Elbe.

4.3.3.4 Ufersicherung

Die Eingrenzung des Einflussgebietes der Tide durch die Mittelschleuse erreicht eine **Vermin- derung der betroffenen Ufer um etwa 57 %**. In der optimierten Variante sind umfassende Baumaßnahmen an den Ufern geplant. Diese werden sowohl aufgrund der schwankenden Wasserstände als auch der Vertiefungen erforderlich. Abb. 52 zeigt die Entwicklung der Ufer im Zuge der Baumaßnahmen.

Zur Sicherung der Schiffbarkeit sowie zur Erweiterung der Hafenflächen als Ausgleich für die einzurichtenden Schwimmstege in den Häfen wird die Sohle im Bereich der Ufer um bis zu etwa 3,0 m abgegraben. Die Abbaggerungen sind sowohl an bestehenden Spundwänden als auch



an einstigen Uferbefestigungen, welche in der Folge mit Spundwänden gesichert werden müssen, geplant. Die starken Abbaggerungen **ergeben zum Teil höhere Wassertiefen als im Bestand.**

Eine detaillierte Bestandsaufnahme der betroffenen Kaianlagen wird empfohlen, um den erforderlichen Umbaubedarf der Ufer zu präzisieren. Die bestehenden Verbauwände sind für die weitere Planung aufzunehmen und die Standsicherheit auf Grundlage der veränderten Belastungen zu prüfen. Aus der Gewässerrandkartierung ergibt sich eine Gesamtlänge von 1,5 km aktuell verbauten Ufer. Der Hauptanteil der betroffenen verbauten Ufer liegt im Nahbereich der Tatenberger Schleuse am rechten Ufer der Dove Elbe (660 m). Weitere Spundwände sind im Yachthafen Möller (210 m), Yachthafen Tatenberg (150 m), im Yachthafen Moorfleet (30 m), im Hafen des Norddeutschen Rudererbund (160 m) sowie an den Schöpfwerken und Schleusen vorhanden. Der Neubau von Spundwänden ist im Hafen Möller (100 m), Yachthafen Tatenberg (900 m) und im Yachthafen Moorfleet (700 m) beschränkt. Die Spundwände sind voraussichtlich mit Rückverankerung auszuführen. **Die Betroffenheit von Gebäuden im Nahbereich ist dabei zu berücksichtigen. Umfassende Baumaßnahmen an den Ufer- und Kaianlagen sind unumgänglich.**

Zusammenfassend sind insgesamt bis zu **2,7 km Spundwände** herzustellen. Lediglich 0,5 km bestehender verbauter Ufer bleiben mit ggf. nötiger Uferbefestigung bestehen. **Der Neubau der Uferwände wird auf 0,2 km natürlichem Ufer und 1,7 km befestigten Uferstrecken durchgeführt.**

Durch die angepasste Tideniedrigwassergrenze wird die dynamische Belastung erhöht. Die kritischen Bereiche bezüglich der Deichsicherheit (befestigte Ufer) müssen mit Steinschüttungen oder Verbauwände gesichert werden. Die Ufersicherung umfasst außerdem Bereiche an Bauwerken wie Schleusen und Schöpfwerke. Insgesamt wird so eine **Böschungssicherung auf etwa 1,5 km Länge** erforderlich.

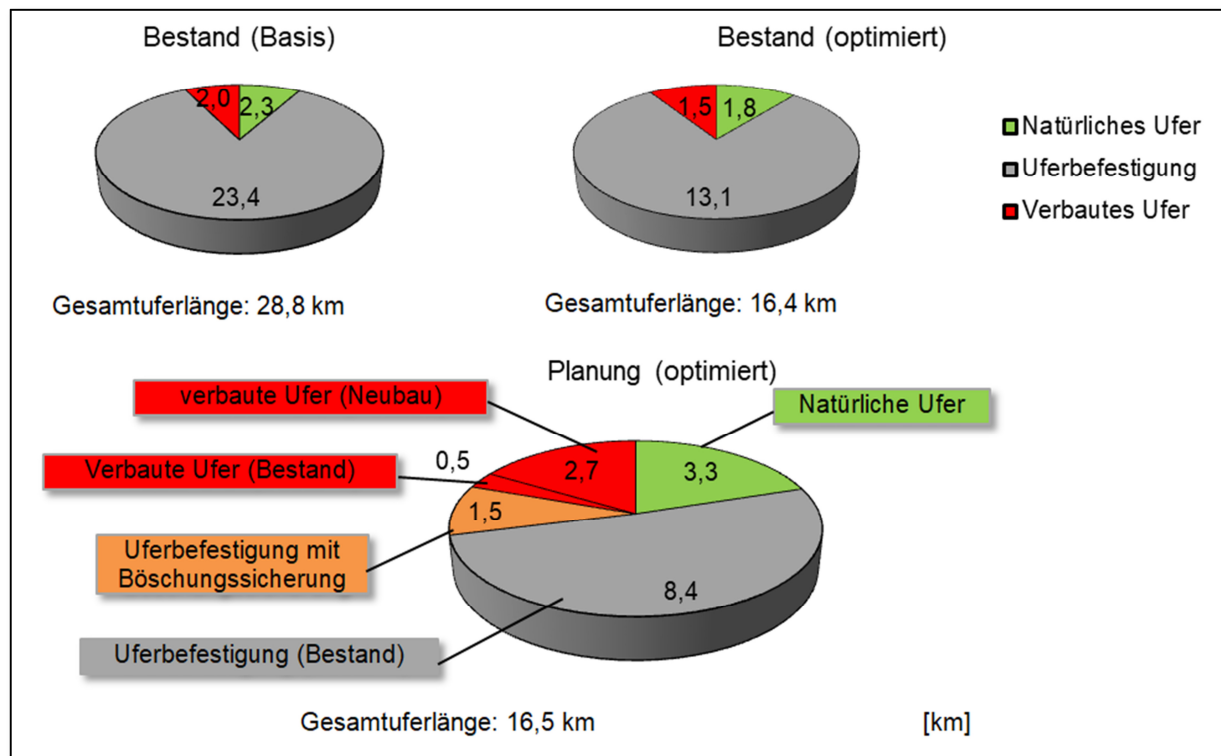


Abb. 52: Vergleich der Entwicklung der Ufer in der optimierten Variante.

4.3.3.5 Auswirkungen veränderter Grundwasserstände auf Bauwerke

Mit dem Tideanschluss der Dove Elbe sind die Wirkzusammenhänge mit Bauwerken in der näheren Umgebung der Dove Elbe zu untersuchen. Die vorhandenen Böden sind vorwiegend Klei über Sand und teilweise wasserstauend. Der aktuell anstehende Grundwasserspiegel liegt zwischen -0,50 mNHN und +0,50 mNHN und somit unter dem bisher gehaltenen Wasserstand von +0,90 mNHN. Die regelmäßige Absenkung der Wasserstände in der Dove Elbe mit dem Tidegeschehen auf -1,20 mNHN kann im Untersuchungsbereich zu einer **temporären Absenkung der oberflächennahen Grundwasserstände** führen. Diese Grundwasserschwankungen infolge der Tide treten zeitlich verzögert und in gedämpfter Form im oberflächennahen Grundwasserleiter auf. Das Tidemittelwasser wird sich bei -0,20 bis -0,10 mNHN einstellen.

Der Grundwasserstand wird nicht dauerhaft, sondern lediglich in der etwa sechsständigen ablaufenden Tide abgesenkt. Aufgrund der gesteuerten Tidekurve ist die maximale Absenkung nur kurzzeitig vorhanden. Da der Wasserstand in der Dove Elbe nicht über das derzeitige Niveau angehoben wird, ist eine **Anhebung des Grundwasserstandes ausgeschlossen**.

Die Abschätzung des Einflussbereiches der Grundwasserabsenkung nach Sichardt mit maximaler Differenz zwischen Grundwasserspiegel und Wasserspiegel in der Dove Elbe von $h_w = 1,70$ m bei mittlerem Tideniedrigwasser von -1,20 mNHN, ergibt für quasi-stationäre Verhältnisse eine Reichweite der Grundwasserabsenkung von 15 m bis 50 m je nach Durchlässigkeit des Bodens ($10^{-4} < k_f < 10^{-5}$) vom Ufer (s. Abb. 53). Aufgrund undurchlässiger Kleiböden sowie der lediglich temporären Absenkung (instationärer Zustand) ist die tatsächliche Reichweite deutlich

geringer einzuschätzen. Zur sicheren Abschätzung der Durchlässigkeit sind bodenkundliche Untersuchungen und ggf. geohydraulische Modellierungen erforderlich.

Sowohl der Deich als auch ein Großteil des Gebäudebestands haben Baujahre vor der Tideabspernung (1952). Grundwasserspiegelschwankungen sind für diese Bauwerke eher unproblematisch. Insbesondere bei neueren Gebäuden oder schlechtem baulichen Zustand ist der Einfluss von Grundwasserabsenkung zu untersuchen und in jedem Fall eine Beweissicherung durchzuführen. Zur weiteren Beobachtung der Deichsicherheit werden Grundwassermessstellen und ein **Grundwassermonitoring** im Vorwege und im Anschluss an die Öffnung der Dove Elbe an den Tideraum empfohlen um die tatsächlichen Auswirkungen auf den Grundwasserstand zu beobachten und auf mögliche Veränderungen kurzfristig zu reagieren.

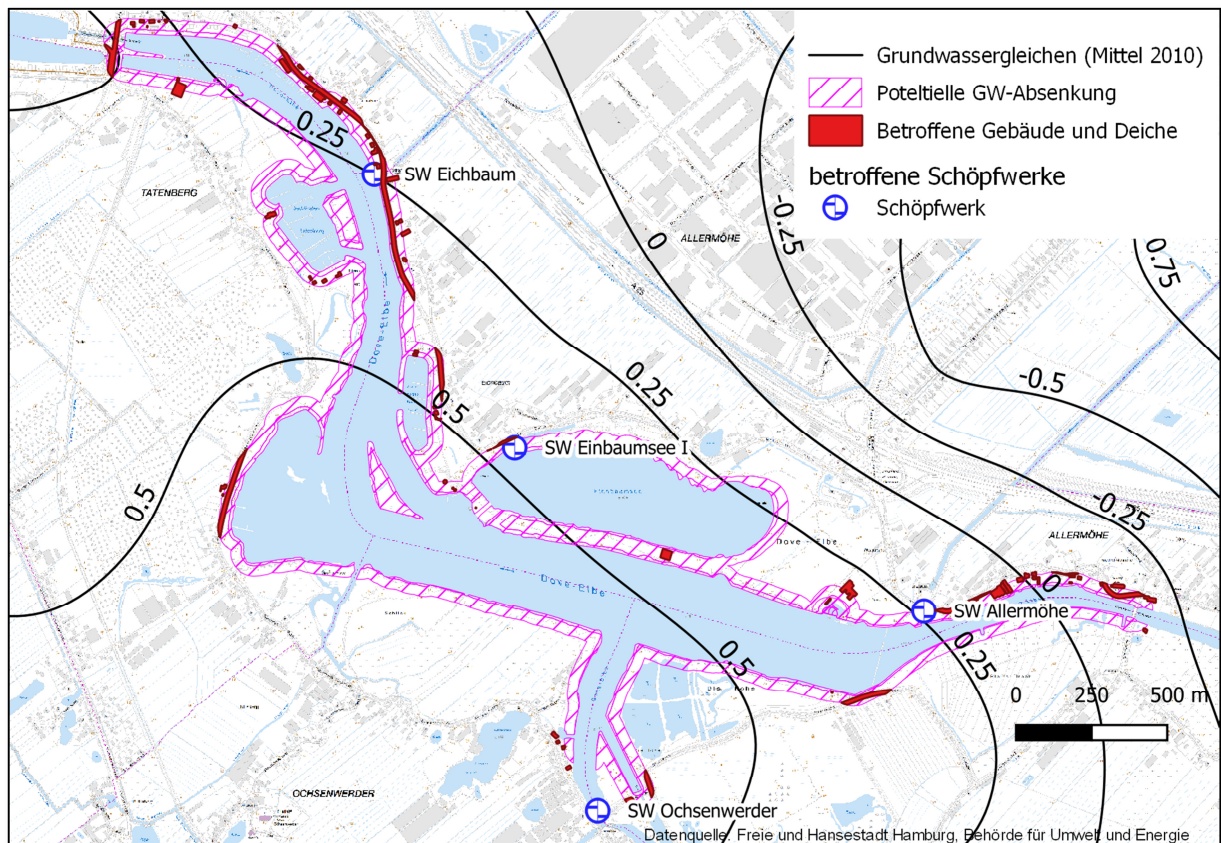


Abb. 53: Potentielle Grundwasserabsenkung und resultierender Einfluss auf Bauwerke in der optimierten Variante
(Quelle Hintergrundkarte: DTK5)

4.3.3.6 Auswirkungen auf die Be- und Entwässerung

Das Entwässerungssystem des Stadtteils Neu-Allermöhe kann vom Tideanschluss der Dove Elbe profitieren. Durch den Bau der Mittelschleuse wird das hydraulische Gefälle zwischen Annenfleet und SW Allermöhe im Verlauf der Tidekurve erhöht. Der Einlass des Spülwassers kann aufgrund der Stauhaltung oberhalb der Mittelschleuse ungehindert erfolgen. Die Wasserspiegel im Fleetsystem können wie gewohnt gesteuert werden. Das SW Allermöhe leitet das Wasser in die Dove Elbe unterhalb der Mittelschleuse ein. Durch niedrigere Wasserstände



im Tidegeschehen kann im Fleetsystem, wenn benötigt, eine größere Wasserförderung erfolgen. Es wird somit keine Einschränkungen geben.

Entwässerungen wie die der **Vier- und Marschlande sowie der Brookwetterung und der Bille sind weiterhin von der Anpassung des Tidenhubs nicht negativ beeinflusst**. Der (Hochwasser-)Abfluss der Bille wird durch ein Sielbauwerk an der Mittelschleuse gewährleistet.

Entnahmen von Oberflächen- oder Grundwasser können allerdings durch Wasserstände unter der aktuellen, künstlichen Stauhaltung von +0,90 mNHN temporär beeinträchtigt werden. Diese Beeinflussung ist temporär in Abhängigkeit der eingelassenen Tidekurve. Weitere Wasserentnahmen aus dem Oberflächenwasser der Dove Elbe sind in Abb. 54 verzeichnet. Zu diesen zählen u. A. die Bewässerung des FFH Gebietes „Die Hohe“ sowie der gegenüberliegenden Sumpffläche im Einlaufbereich der Gose Elbe als auch die Entnahme von Oberflächenwasser der Gärtnerei Beick. Insgesamt liegen 8 Stellen mit verzeichnetem Wasserrecht zur Entnahme aus Oberflächengewässern vor. Außerdem wird die Bewässerung der landwirtschaftlichen Flächen oder Tränkung von Weidetieren über Gräben sowie **Entnahme aus Oberflächenwasser durch die wechselnden Wasserstände erschwert sowie zeitlich eingeschränkt**. Durch Absenkung des Wasserstandes in der Dove Elbe werden Be- und Entwässerungsgräben der Landwirtschaft vorübergehend trocken fallen. Der Bedarf der Anpassung von Oberflächenwasserentnahmen muss identifiziert und gegebenenfalls angepasst werden.

Hinsichtlich der **Bewässerungsgräben der Landwirtschaft sind Absperrungen in Form einfacher Balkenwehre oder Sohlschwellen** am Einlauf der Gräben in die Dove Elbe vorzusehen. Während des Tidehochwassers werden die Wehre planmäßig überströmt und fluten die Gräben. In der Folge kann während des Ebbstroms der Einstau weiterhin in den Gräben gehalten werden.

Im Absenkbereich des Grundwassers befinden sich keine registrierten Grundwasserentnahmen (Wasserbuch 2014). Lediglich außerhalb der zweiten Deichlinie befinden sich wenige Grundwasserentnahmen, welche von den temporären Änderungen des Wasserstandes in der Dove Elbe unbeeinflusst bleiben.



Abb. 54: Wasserentnahmen im Gebiet der optimierten Variante
(Quelle Hintergrundkarte: DTK25)

4.3.4 Bewertung der optimierten Variante aus Sicht der Umwelt

Hier werden die Auswirkungen der optimierten Variante auf Natur und Umwelt dargestellt.

4.3.4.1 Biotope

In der optimierten Variante ist **eine Flächeninanspruchnahme von Landbiotopen durch Abgrabungen** auf einer Fläche von etwa 6,5 ha geplant. Es kommt außerdem zu einer noch **stärkeren Entwässerung angrenzender Flächen** als in der Basisvariante. Durch den vergrößerten Tidehub wird sich der Grundwasserspiegel auf einer Entfernung von bis zu 33 m vom Ufer absenken und die dort wachsende feuchtigkeitsliebende Vegetation beeinträchtigen. Im Bereich der Häfen und Anleger werden zum Schutz der Infrastruktur bis zu 2,7 km Uferlinie durch Spundwände neu gesichert und Böschungssicherungen im Bereich der Deiche auf etwa 1,5 km Länge erforderlich.

Durch die optimierte Variante wird in der Dove Elbe ein deutlich natürlicheres Tideregime als bei der Basisvariante erzeugt. Dadurch wird sich in der Wasserwechselzone (zwischen MTnw und MThw) **an den nicht befestigten Böschungsabschnitten eine typische Zonierung mit unbewachsenen und bewachsenen Wattflächen** einstellen. Die Flächen unterhalb MTnw sind in den tieferen Gewässerabschnitten weiterhin als Fluss-Altarm zu bezeichnen, ab 2 m unter MTnw bis MTnw werden sie den Flachwasserbereichen der Elbe zugeordnet. Daran schließt

sich Flusswatt, ohne Bewuchs an, das in Pioniervegetation nährstoffreicher Standorte im Einflussbereich der Tide und Schilfröhricht der Tide-Elbe übergeht (s. Anlage 11). Dieser Effekt beschränkt sich jedoch auf den Abschnitt bis zur Mittelschleuse, oberhalb bleibt die Dove Elbe ein Stillwasserbiotop mit geringem Abfluss. Es wird auch bei dieser Variante **kein Tide-Auwald** entstehen.

Die Auswirkungen auf Lebensraumtypen und geschützte Biotope werden im Variantenvergleich quantifiziert.

4.3.4.2 Arten

Biber

Auch bei der optimierten Variante würde das **Revier an der Dove Elbe aufgegeben**, da es im dann tidebeeinflussten Abschnitt liegt. Allerdings sind die Auswirkungen nicht als besonders stark negativ einzustufen, da die Tiere erfahrungsgemäß in einem solchen Fall an ein Gewässer (z.B. ein Brack) in der Umgebung ausweichen werden.

Fischotter

Das Umfeld der Tideelbe wird lediglich als Streifgebiet des Fischotters angesehen (PEPL NSG Auenlandschaft obere Tideelbe / Bielfeld + Berg 2018). **Eine Betroffenheit ist daher nicht anzunehmen.**

Fledermäuse

Jagende Fledermäuse nutzen das reichhaltige Nahrungsangebot von Gewässern, Dies ist auch weiterhin unter Tideeinfluss möglich. Eine Betroffenheit von Quartieren in Bäumen durch die bei dieser Variante vorgesehenen Abgrabungen kann nicht ausgeschlossen werden und wäre im konkreten Fall einer Umsetzung des Vorhabens zu prüfen.

Brutvögel

Für die **Brutvögel der Gewässer**, insbesondere diejenigen die Schwimmnester ausbilden, finden sich in der Dove Elbe bei wechselnden Wasserständen **keine Brutmöglichkeiten** mehr. Arten die am Gewässerrand brüten, können weiterhin die Dove Elbe als Brutplatz nutzen. Dies betrifft bei der optimierten Variante aber nur den Abschnitt zwischen Tatenberger Schleuse und Mittelschleuse sowie den Eichbaumsee. Die **Brutvögel des Grünlandes verlieren Brutplätze** durch die Abgrabung auf dem „Kleinen Brook“. Die Bedingungen für **Brutvögel der Hochstauden und Röhrichte werden sich** aufgrund der Ausbreitung von entsprechendem Bewuchs (z.B. auf den Abgrabungsflächen) **verbessern**.

Keine Auswirkungen sind auf Brutvögel der Äcker, Gehölze und der Siedlungen anzunehmen. Die geringfügigen Verluste durch Abgrabungen sind im Verhältnis zum Gesamtbestand des jeweiligen Biototyps zu vernachlässigen.

Rastvögel und Nahrungsgäste

Durch den Erhalt ausgedehnter Dauerwasserflächen auch in der Niedrigwasserphase werden weiterhin **ausreichend Rastmöglichkeiten für Wasservögel** zur Verfügung stehen. In den Uferbereichen entstehen viele Wattflächen, dies wirkt sehr positiv auf Nahrungsgäste wie Limi-

kolen, aber auch andere Wasservögel wie Enten, Brandgänse oder Möwen aus. Dies gilt für den Abschnitt zwischen Tatenberger Schleuse und Mittelschleuse.

Amphibien und Reptilien

Durch den Tideeeinfluss gehen **Lebensräume von Amphibien in der Dove Elbe und im Eichbaumsee dauerhaft verloren**, da Amphibien tidebeeinflusste Gewässer als Laichort meiden. Die Nutzung der Kleingewässer als Fortpflanzungsort ist weiterhin möglich, diese bleiben in der jetzigen Form erhalten. Da beide Gewässer (Dove Elbe und Eichbaumsee) **aktuell keine wertvolle Fauna aufweisen**, ist der **Nachteil für diese Artengruppe insgesamt nur als gering zu bewerten**. Außerdem ist er bei dieser Variante auf den Abschnitt zwischen Tatenberger Schleuse und Mittelschleuse begrenzt.

Fische

Die aktuelle Besiedlung mit überwiegend Stillgewässerarten und Pflanzenlaichern, teilweise gefährdete Arten, wird sich stark verändern. In Zukunft wird die Funktion als Nahrungshabitat für die Arten der Tideelbe im Vordergrund stehen. Dies gilt bei der optimierten Variante jedoch nur für den Abschnitt zwischen Tatenberger Schleuse und Mittelschleuse. Für Fische ergeben sich keine Vorteile, da sich der Individuenaustausch mit den angeschlossenen Oberläufen, wie z.B. der Bille, nicht verbessert und durch den Bau der Mittelschleuse und Reaktivierung der Reitschleuse weiteres Wanderhindernis entsteht. Das Sperrwerk wird aufgrund der Schließzeiten auch nur eingeschränkt durchgängig sein. Im Bereich der Schleusen können Fischpässe diese negativen Auswirkungen vermindern.

Libellen

Durch den Tideeeinfluss **gehen die Libellenlebensräume in der Dove Elbe und im Eichbaumsee dauerhaft verloren**, da fast alle Libellenarten mit dem Tidehub nicht zurechtkommen. Für die Arten der Kleingewässer ergeben sich keine Nachteile, diese bleiben in der jetzigen Form erhalten. Bezüglich der Planungsvarianten sind keine Unterschiede zu erkennen. Da beide Gewässer (Dove Elbe und Eichbaumsee) **aktuell keine wertvolle Fauna aufweisen**, ist der **Nachteil für diese Artengruppe insgesamt nur als gering zu bewerten**, zumal bei der optimierten Variante der Tideeeinfluss durch die Mittelschleuse auf etwa die Hälfte der Strecke begrenzt wird.

Makrozoobenthos

Unter der Einwirkung von Tideeeinfluss wird es zu einer **deutlichen Veränderung der Artensammensetzung der Gewässerwirbellosen** kommen. Die Dauerwasserflächen und die zeitweise trocken fallenden Wattflächen werden artenarm, jedoch individuenreich, mit z.B. Krebstieren, Würmern sowie Fliegen- und Mückenlarven besiedelt werden. Der Großteil der heute hier lebenden Arten wird dagegen keinen geeigneten Lebensraum mehr finden, da sie an die Lebensbedingungen unter Tideeeinfluss nicht angepasst sind. Hinzu kommen Störungen durch eventuell erforderliche Unterhaltungsbaggerungen. Oberhalb der Mittelschleuse bleibt die aktuelle Besiedlung erhalten.

Schierlingswasserfenchel

Die Ausdehnung der Habitate des Schierlingswasserfenchels ist auch ein Ziel im IBP Elbeästuar. Aktuell tritt die Art im Gebiet aufgrund des fehlenden Tideeeinflusses nicht (mehr) auf. Da sich im Gebiet keine Tideauwälder entwickeln werden, die für stabile Schierlingswasserfenchel-Populationen erforderlich sind, sind nur **kleine Populationen und wechselnde Standorte in-**

nerhalb der Röhrlichtzone zu erwarten, wobei auch Hochwasserereignisse, die innerhalb der Röhrlichte vegetationsfreie Stellen schaffen, nicht zugelassen werden. Eine Quantifizierung der Wuchsflächen ist somit nicht möglich, es ist aber zu erwarten, dass nach anfänglich guter Entwicklung auf noch vegetationsfreien Flächen sich dauerhaft ein eher geringer Bestand einstellen wird.

Finte und Rapfen

Für **Finte und Rapfen** bedeutet die Wiederanbindung der Dove Elbe an die Tide eine **Vergrößerung der Aufwuchsräume für Jungfische**. Diese halten sich in den Flachwasserzonen der Elbe und der Nebengewässer auf. Aktuell stellt die Tatenberger Schleuse ein Wanderhindernis für diese Art dar, ein Sperrwerk würde die Durchgängigkeit an dieser Stelle verbessern und eine Ausdehnung des Lebensraums bis zur Mittelschleuse bedeuten.

4.3.4.3 Schutzgebiete

Die potenziellen Auswirkungen der optimierten Variante auf Schutzzweck und Erhaltungsziele der Schutzgebiete werden grob abgeschätzt. Im Falle einer Verwirklichung des Projektes wäre die Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung erforderlich.

FFH-Gebiete

Die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Die Reit“ sind nicht betroffen. Die Gewässer vom LRT „Nährstoffreiche Stillgewässer“ bleiben in ihrer jetzigen Form erhalten. Der Wasserstand wird durch Pumpen gewährleistet und ist somit nicht vom Wasserstand der Dove Elbe abhängig. Fischotter und Biber können das Gebiet wie bisher als Teil ihres ausgedehnten Revieres nutzen.

Die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Hamburger Unterelbe“ sind nicht betroffen. Die LRT „Flüsse mit Schlammflächen“ und „Erlen-Eschen- und Weichholzauewälder“ werden in ihrer jetzigen Form erhalten. Es sind höchstens geringfügige Flächeninanspruchnahmen im Bereich der Tatenberger Schleuse (Umbaus zum Sperrwerk) möglich. Die Populationen von Finte, Rapfen und Schierlingswasserfenchel sind nicht betroffen, für diese Arten wird der Lebensraum durch neue Tidelebensräume in der Dove Elbe erweitert. Meerneunaue, Flussneunaue und Lachs werden in ihrer Wanderung in der Elbe nicht behindert, **in der Dove Elbe werden weiterhin Wanderhindernisse vorhanden sein** (Mittelschleuse und Reitschleuse). Ein Einwandern in die oberhalb liegende Bille bei Reinbek ist aktuell auch (noch) nicht möglich. Der positive Effekt auf die Elbe durch Dämpfung der Tidedynamik ist bei der optimierten Variante aufgrund der Begrenzung des tidebeeinflussten Bereichs an der Mittelschleuse geringer als bei der Basisvariante.

EU-Vogelschutzgebiete

Die Erhaltungsziele des EU-Vogelschutzgebietes „Die Reit“ sind nicht betroffen. Die Flächen liegen vollständig außerhalb des Untersuchungsgebietes und werden auch indirekt nicht beeinträchtigt. Röhrlichtdominierte Flächen mit (potenziellen) Brutplätzen von Rohrweihe, Blaukehlchen, Tüpfelsumpfhuhn und Rohrdommel werden weiterhin vorhanden sein. Nahrungsgäste und Durchzügler wie Rohrsänger, Schwirle, Fischadler, Rallen werden die Flächen weiterhin nutzen können.

Integrierter Bewirtschaftungsplan Elbe

Die erneute Anbindung eines für einen Tieflandstrom typischen Nebenarms **senkt den Tidehub durch Erweiterung des Flutraums**. Nebeneffekte sind Vergrößerung der Aufwuchsräume für Finte und Rapfen, der Ausdehnung der tidebeeinflussten Uferlinie und der Schaffung von Wuchsorten für den Schierlingswasserfenchel. Dies entspricht den Zielen der IBP (KIFL 2009).

Pflege- und Entwicklungsplan „Die Reit“

Der Pflege- und Entwicklungsplan (PEPL) für das NSG „Die Reit“ weist darauf hin, dass das potenzielle Leitbild im Gebiet aus artenreiche Tide-Auwäldern, Tide-Röhrichten und Flusswatten besteht, außerdem wären hier Bruchwäldern auf Niedermoorflächen zu finden. In dieses Bild würde sich auch das Gebiet der Reit einpassen. Als Zwangspunkte werden

- die Wasserregulierung durch die Tatenberger Schleuse,
- die Eindeichung der Elbe und ihrer Seitenarme,
- das Bewässerungsregime für die Landwirtschaft und die
- Regattastrecke des Wassersportzentrums Hamburg-Allermöhe

genannt. Da diese Zwangspunkte auf absehbare Zeit als unveränderlich angesehen werden, konzentriert sich der PEPL auf die in der NSG-Verordnung genannten Schutz- und Erhaltungsziele. Diesen steht die Entwässerung durch **Absenkung des Grundwasserspiegels und die Abgrabungen** entgegen. Letzteres betrifft jedoch nur Teilflächen des „Kleinen Brooks“.

Naturschutzgebiete

Die Abgrabungen im Bereich „Kleiner Brook“ (NSG „Die Reit“) greifen in Grünlandflächen frischer bis mäßig trockener Standorte ein und verkleinern den Brutplatz von Wiesenbrütern wie Uferschnepfe, Austernfischer und Kiebitz. Allerdings ist die Entwicklung neuer Lebensstätten für europäisch geschützte Arten oder Flächen für europäisch geschützte Lebensraumtypen vorrangig gegenüber dem Erhalt der dort gegenwärtig vorkommenden Arten und Lebensräume. **Daher wäre auch auf die Umwandlung des Grünlands in tidebeeinflusste Wasserflächen zulässig.**

Im NSG „Auenlandschaft Obere Tideelbe“ ist die Funktionsfähigkeit der von dynamischen Prozessen der Tideelbe abhängigen Lebensräume sowie die Lebensstätten der auf diese Lebensräume angewiesenen, seltenen und gefährdeten Pflanzen- und Tierarten zu erhalten und zu entwickeln. Durch die Erweiterung dieser Lebensräume auf die Dove Elbe kommt es zu einer Ausweitung dieser Prozesse und der Entwicklung neuer Lebensräume und Lebensstätten, was den Biotopverbund stärkt und den Rückgang seltenen und gefährdeten Pflanzen- und Tierarten, die auf die speziellen Bedingungen unter Süßwassertideeinfluss angewiesen sind, vermindert. Geringfügige Flächeninanspruchnahme im NSG ist gegebenenfalls beim Umbau der Tatenberger Schleuse in ein Sperrwerk erforderlich.

Landschaftsschutzgebiete

Für die im Untersuchungsgebiet liegenden Landschaftsschutzgebiete wurden keine gebietsspezifische Schutzzwecke ausgewiesen. Generell dienen Landschaftsschutzgebiete dem großflächigen Schutz von Kulturlandschaften mit ihren regionaltypischen Besonderheiten, Es ist davon auszugehen, dass bei Wiederanbindung der Dove Elbe an die Tideelbe die regionaltypischen Besonderheiten, das Landschaftsbild und die Funktionen für den Naturhaushalt weitgehend dem Ist-Zustand entsprechen werden und in einigen Bereiche auch positiv beeinflusst werden.

Geschützte Biotope

Sowohl die Dove Elbe als Altarm als auch der Eichbaumsee als naturnahes Abbaugewässer sind nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützt. **Die Wiederherstellung des Tideeinflusses ist mit der Umwandlung von Dove Elbe und Eichbaumsee in andere Biotoptypen verbunden.** Auf diesen Flächen entstehen dann jedoch Tidebiotope, die als weitgehend naturnahe Flussabschnitte ebenfalls gesetzlich geschützt sind. Dies gilt im Besonderen für unverbaute, durch Gezeiteneinfluss regelmäßig trockenfallende Bereiche zwischen der MThw- und der MTnw-Linie (Eulitoral), unabhängig von dem entstehenden Bewuchs. Zusätzlich entstehen gesetzlich geschützte Tidebiotope im Bereich des Durchbruchs zwischen Dove Elbe und Eichbaumsee und im Bereich der Abgrabungen. Die Flächen oberhalb der Mittelschleuse werden bezüglich Biotoptyp und Schutzstatus nicht verändert. Diese Effekte werden durch die Mittelschleuse auf einen Teil des Untersuchungsgebietes beschränkt.

Ausgleichsflächen

Es werden für die Abgrabungen **Teile von Ausgleichsflächen in Anspruch genommen.** Inwieweit dies zulässig ist, wäre bei Weiterführung der Planung zu prüfen.

4.3.4.4 Boden und Sedimente

Qualitätsveränderungen von Flächen und Boden

Eine **Beeinträchtigung durch Grundwasserabsenkung und dadurch folgend Entwässerung ist im Uferbereich der Dove Elbe** zu erwarten, da der Tidehub nicht über den heutigen Dauerwasserstand hinausgeht, die zeitweise Wasserstandsabsenkung bei der optimierten Variante jedoch 2,10 m beträgt. Hinzu kommen die Abgrabungen. Die Beeinträchtigungen sind jedoch durch die Mittelschleuse auf etwa die Hälfte der Untersuchungsstrecke beschränkt.

Flächenverlust im Uferbereich durch Erosion und Abgrabungen

Bei der optimierten Variante wird es zu Flächenverlusten im Uferbereich kommen. Die Erosion wird aufgrund teilweise erfolgender Uferbefestigung und der Begrenzung des Tideeinflusses bis zur Mittelschleuse eine eher geringe Rolle spielen, dafür tragen aber die **Abgrabungen zum Verlust terrestrischer Flächen** bei. Südlich der Regattastrecke ist zu berücksichtigen, dass Teile der Abgrabungen ein Altspülfeld betreffen, das mit Schadstoffen belastet sein könnte (s. Abb. 55).



Abb. 55: Vorgesehene Abgrabung im Bereich eines Altspülfelds (orange markiert).

Qualitätsveränderungen von schützenswerten Böden

Schutzwürdige Böden gelten hinsichtlich der Beeinträchtigung von Bodenfunktionen als besonders sensibel. Prinzipiell ist Tideeinfluss für Marschenböden typisch, mit der Öffnung der Dove Elbe werden jedoch nicht die Verhältnisse wiederhergestellt, wie sie für tidebeeinflusste Flussmarschenlandschaften charakteristisch sind. Die beim Unterpunkt Qualitätsveränderungen von Flächen und Boden genannten negativen Auswirkungen gelten auch für die schützenswerten Böden, allerdings sind sie bei der optimierten Variante auf wenige Bereiche südlich der Regattastrecke beschränkt.

Sedimentqualität

Da die Dove Elbe bereits 1952 vom Tideeinfluss abgetrennt wurde, hatten die höchsten Schadstoffbelastungen in der Elbe, die in den 1950er und 1960er Jahren stattgefunden haben, keinen Einfluss auf die Sedimente im Untersuchungsraum. Heute ist die Wasser- und Schwebstoffqualität in der Elbe deutlich verbessert. Die belasteten Sedimente wurden in den letzten 30 Jahren im Zuge der steigenden Umweltschutzaufgaben und des Verbots vieler organischer Schadstoffe zunehmend mit geringer belasteten Sedimenten überdeckt. Aufgrund dieser Überdeckung bleiben die belasteten Sedimente auch unter Tideeinfluss weitgehend immobil. Lediglich bei besonders starken Hochwasserereignissen werden auch belastete Sedimente remobilisiert und in Seitengewässern oder auf dann überflutete Flächen eingetragen. In solchen Fällen wird jedoch das geplante Sperrwerk an der Tatenberger Schleuse geschlossen, so dass **belastete Altsedimente aus der Elbe auch bei der optimierten Variante nicht in die Dove Elbe gelangen können**.

4.3.4.5 Wasserqualität

In der Dove Elbe wird sich nach der Anbindung an die Tideelbe eine Wasserqualität einstellen, die der der angrenzenden Elbabschnitte (Elbe-Ost bzw. Elbe-Hafen) vergleichbar sein dürfte. Es ist daher zu bewerten, ob sich die Wasserqualität in beiden Gewässern deutlich unterscheidet und durch die Anbindung eine Verschlechterung der Wasserqualität der Dove Elbe zu erwarten ist.

Schadstoffe

Bezüglich des Schadstoffgehalts ist im Gebiet kein gravierender Unterschied zwischen den Schadstoffkonzentrationen in der Dove Elbe und den angrenzenden Gewässerabschnitten der Tideelbe festzustellen. Die überwiegende Zahl der Parameter liegt in allen Gewässern unterhalb der Bestimmungsgrenze. Bei Messung relevanter Konzentrationen liegen diese in der Regel deutlich unterhalb der in der Oberflächengewässerverordnung festgelegten Grenzwerte. Lediglich bei einzelnen Messwerte (s. Anlage 17) kommt es zu Überschreitungen der Grenzwerte. Es gibt Parameter, wie Benzo(a)pyren oder PFOS, die in allen drei Gewässerabschnitten erhöhte Konzentrationen aufweisen, wie Flufenacet, das nur in der Dove Elbe über dem Grenzwert liegt und Fluoranthen, wo lediglich in der Elbe hohe Werte gemessen wurden. Insgesamt ist kein signifikanter Unterschied zwischen Elbe und Dove Elbe zu erkennen. **Negative Auswirkungen auf die Wasserqualität der Dove Elbe durch das Elbwasser sind bei Wiederanbindung nicht zu erwarten.**

Nährstoffe und Sauerstoffkonzentration (Allgemeine chemisch-physikalische Parameter)

Parameter wie Nährstoffe, TOC, pH-Wert und Sauerstoffgehalt werden als die sogenannten allgemeinen chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten (ACP) zusammengefasst. Bei der Bewertung ist zu berücksichtigen, dass die Tideelbe einem anderen Gewässertyp zugeordnet wird als die Dove Elbe und in diesem deutlich höhere Anforderungen an die Wasserqualität bestehen.

Die Sauerstoffgehalte in der Dove Elbe und der Elbe-Hafen sind vergleichbar, die Minimalwerte liegen bei 6 mg/l. Der minimale Sauerstoffgehalt in der Elbe-Ost ist mit 12,1 mg/l ungefähr doppelt so hoch wie in den beiden anderen Wasserkörpern. Eine Verschlechterung durch den Tideeinfluss ist nicht anzunehmen, es sei denn, es wird durch die einsetzende Wasserbewegung viel Schlamm aufgewirbelt, was dann sauerstoffzehrende Abbauprozesse in Gang setzt. Dies ist anhand der aktuellen Datenlage nicht abzuschätzen.

Die Konzentration an Orthophosphat-Phosphor ist in beiden Gewässern vergleichbar. Die Konzentration an Gesamt-Phosphor liegt in der Dove Elbe niedriger, die des Ammonium-Stickstoffs ist dagegen etwas höher. Die höheren TOC-Werte der Dove Elbe sind auf die umliegenden Marschenböden zurückzuführen.

Salinität

Eine Veränderung der Salinität in der Dove Elbe durch den Tideeinfluss ist nicht zu erwarten, da die Brackwassergrenze in der Tideelbe deutlich weiter flussabwärts liegt. Hier wird weiterhin ein Süßwassermilieu vorhanden sein.

4.3.4.6 Fazit

Durch die optimierte Variante wird in der Dove Elbe weniger Fläche an Tidelebensraum geschaffen als bei der Basisvariante, diese sind aber qualitativ hochwertiger, da hier durch eine **deutlich typischere Zonierung, insbesondere im oberen Wasserwechselbereich an der Dove Elbe**, entstehen würde.

Negativ ist der starke Uferverbau in der Nähe der Häfen zu werten, dagegen erweitern die Abgrabungen durch Schaffung von Flachwasserzonen die von Röhrichten besiedelbaren Bereiche deutlich. Bei den **Abgrabungen** ist zu berücksichtigen, dass diese sowohl **Bereiche mit schutzwürdigen Böden als auch Spülfelder mit Altlastenverdacht** umfassen. Die Lage muss ggf. bei weitergehenden Planungen noch angepasst werden, da auch Ausgleichsflächen betroffen sind.

Ein **Eintrag von Schadstoffen in die Dove Elbe ist nicht zu erwarten**, da einerseits die Wasserqualität in der Elbe seit den 1960er und 1970er Jahren deutlich verbessert ist und andererseits auch aktuell in der Dove Elbe für einzelne Parameter Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen festzustellen sind. Bezüglich der **Sedimentqualität** liegen keine aktuellen Daten aus der Dove Elbe vor. Hier wären bei Weiterverfolgung des Projektes **noch weitergehende Untersuchungen** erforderlich.

Der **Gewässertyp gemäß EG-WRRL ändert sich nicht und es ist auch nicht anzunehmen**, dass sich die **Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten verschlechtert**. Durch den Bau der **Mittelschleuse** und die Reaktivierung der Reitschleuse werden neue **Wanderhindernisse** geschaffen, die auch die verbesserte Durchgängigkeit im Bereich des Sperrwerks nicht ausgleichen kann.

4.3.5 Bewertung der optimierten Variante aus Sicht der Stakeholder

In Bezug auf die Basisvariante konnten viele der grundlegenden Fragen nicht beantwortet werden, da zu einem frühen Zeitpunkt der Untersuchungen klar wurde, dass die Basisvariante aufgrund der genannten Gründe nicht realisierbar sein wird.

Ca. 90 % der Menschen, mit denen ein Austausch stattgefunden hat, haben folgende Punkte angesprochen:

- Im Grundsatz wird die Öffnung der Dove Elbe für die Tide (auch das vorgestellte optimierte Szenario) aus verschiedenen Gründen als nicht sinnvoll angesehen und abgelehnt.
- Es wird bezweifelt, dass erforderliche Unterhaltungsmaßnahmen (z.B. Baggararbeiten) dann in der Realität rechtzeitig durchgeführt werden (Beispiele: Este, Mühlenberger Loch).

Grundlegende Fragestellungen:

(die meisten dieser Fragen wurden in den mit einem Pfeil markierten Fachkapiteln beantwortet)

- Welche Auswirkungen hat dies auf die Wasserqualität? (Antwort → Ökologie, Wasserwirtschaft)
- Verändert sich die Sedimentationsrate? (Antwort → BAW/Wasserwirtschaft)

- Erhöht sich die Belastung mit Schadstoffen (z.B. aus dem Elbwasser)? (Antwort → Ökologie)
- Gibt es Auswirkungen auf die vorhandenen Bauwerke im Verlauf der Dove Elbe (Brücken, Schleusen, Schöpfwerke, Uferbefestigungen, usw.)? (Antwort → Wasserwirtschaft)
- Welche Unterhaltungsmaßnahmen müssen auf Dauer durchgeführt und wie wird deren Durchführung in Zukunft sichergestellt (z.B. Baggerarbeiten zur Erhaltung der erforderlichen Wassertiefen)? (Antwort → Wasserwirtschaft)
- Verändern sich die Fließgeschwindigkeiten? (Antwort → BAW) Und welche Folgen hat das? (Antworten → Wasserwirtschaft)
- Gibt es Auswirkungen auf die Sozialstruktur der Anwohner*innen und Beschäftigten im Bereich der Dove Elbe?
- Rechtliche Aspekte: z.B. Wird sich durch die Zulassung der Tide die Einstufung der Gewässerart ändern? Wenn ja, welche Konsequenzen hat das?

In der folgenden Betrachtung werden die genannten Befürchtungen/Fragen der betroffenen Interessengruppen (Stakeholder) bei Umsetzung der optimierten Variante auf Grundlage der Darstellung der bestehenden Situation (s. Kapitel 3.3.2) aufgeführt. Weiterhin wird auf die Veränderungen in Bezug auf die Basisvariante in einem Kommentar durch die Gutachter*innen hingewiesen.

4.3.5.1 Tourismus und Wassersport

Bei Umsetzung der optimierten Variante werden folgende Auswirkungen auf Tourismus und Wassersport erwartet:

- Massive Beeinträchtigung der Tourismusentwicklung des Naherholungsgebietes Dove Elbe bis zur Mittelschleuse durch die zeitlich eingeschränkte Nutzbarkeit,
- Gefährdung von Arbeitsplätzen im Tourismus-Sektor,
- Reduzierung der Attraktivität der Landschaft für die Erholung bis zur Mittelschleuse durch die Schlickflächen und den zeitweise, niedrigeren Wasserstand,
 - Badenutzung eingeschränkt (auch am Eichbaumsee),
 - Kanu fahren, Paddeln, Rudern, Boot fahren usw. bis zu 1,5 m „tiefer“ (Landschaftserleben),
 - Rundtouren mit Kanu/Kajak, Befahren mit Booten, Anfahren des Bergedorfer Hafens verzögern sich (Mittelschleuse),
 - Schifffahrtslinie, Wassersportvereine, Ruderstrecke, Angeln siehe dort.

Kommentar: Auch bei der optimierten Variante verbleiben Aussagen/Befürchtungen, die grundlegende Auswirkungen auf den Tourismusstandort und den Wassersport erwarten. **Wie sich die Veränderung der Landschaft auswirken wird, bleibt unklar.**

4.3.5.2 Schifffahrtslinie

Folgende Veränderungen werden vom Betreiber der Schifffahrtslinie erwartet:

- Verzögerung der Durchfahrten durch die Dove Elbe (ca. 30 Minuten/Mittelschleuse),
- Anpassung des Fahrplanes erforderlich.

Kommentar: Im Gegensatz zur Basisvariante konnten die Existenzgrundlagen für die Schifffahrtslinien erhalten werden.

4.3.5.3 Sportbootvereine

Bei Umsetzung der optimierten Variante könnten folgende Veränderungen die Sportbootvereine betreffen:

- Attraktivität der Wassersportvereine und ihrer Anlagen würde sinken (geringere Attraktivität der Landschaft für Erholungssuchende und Wassersportler),
- Zeitliche Verzögerungen bei Rundtouren, Fahrten zum Training auf der Regattastrecke, ... (Vereine, usw. östlich der Mittelschleuse),
- Drastische Reduzierung der Funktion der Anlagen durch die erforderlichen Anpassungsmaßnahmen (Ausbaggerungen, Umbau der Kai-, Slip-, Steganlagen, Uferbefestigungen und technischen Einrichtungen, wie z.B. Kräne, Wassertankstelle, ...) für ca. ein Jahr,
- Finanzielle Belastungen durch den Umbau der Anlagen.

Beispiel Sportboothafengemeinschaft Moorfleeter Deich e.V.

- Liegeplätze müssten neu organisiert werden (Anzahl um ca. ein Drittel reduziert; ufernahe Bereiche (ca. 9 m) wären nicht mehr nutzbar),
- Poller der (Schwimm-) Stege und Ufersicherungen würden ihre Standsicherheit verlieren,
- Finanzielle Verluste durch die erforderlichen Umbauarbeiten (voraussichtlich eine Saison),
- Zufahrt und Segelschulungen/-trainings würde erschwert durch wechselnde Strömung.

Beispiel Hamburger Yacht Club

- Liegeplätze müssen neu organisiert werden, Anzahl kann in etwa gehalten werden,
- Standsicherheit der Poller der Schwimmstege, der festen Stege und der Ufersicherungen gefährdet,
- Finanzielle Verluste durch die erforderlichen Umbauarbeiten (voraussichtlich eine Saison),
- Zufahrt wird erschwert durch wechselnde Strömung.

Kommentar: Im Gegensatz zur Basisvariante konnten die Existenzgrundlagen für den Wassersport erhalten werden. Die Anlagen werden weiterhin ganztägig nutzbar sein. Wie sich die Veränderung der Landschaft auswirken wird, bleibt unklar.

4.3.5.4 Regattastrecke, Olympiastandort und Bergedorfer Ruder-Club

Die Ruderer erwarten folgende Auswirkungen bei Umsetzung der optimierten Variante:

- Regatten nur bei geschlossenem Sperrwerk möglich (Strömung),
- Sperrwerk geschlossen für ca. 2 Wochen vor den internationalen Regatten (Training der ausländischen Mannschaften zum Kennenlernen der Strecke),
- Albano-System müsste auf bewegliche Steuerung umgebaut werden (laut Hersteller technisch möglich),
- Umbau Spundwand im Hafen und der festen Stege erforderlich,
- Einschränkungen der Nutzbarkeit durch den Umbau.

Für den Bergedorfer Ruder-Club ergibt sich folgende Auswirkung

- Weg zur Regattastrecke wird länger dauern (Mittelschleuse).

Kommentar: In Bezug auf die Regattastrecke verändert die optimierte Variante nur wenig.

Für den Bergedorfer Ruder-Club bleibt die Erreichbarkeit der Regattastrecke und somit ein wichtiger Aspekt für die weitere Existenz erhalten.

4.3.5.5 Angelsport

Für die Angelnden würde es zu folgenden Auswirkungen bei Umsetzung der optimierten Variante kommen:

- Reduzierung der Attraktivität für die Angelnden (zeitweise Angeln vom Ufer nicht mehr möglich (Schlickflächen, Abstand zu den Wasserflächen), Attraktivität der Landschaft sinkt),
- Änderung der Fischfauna => Bestandsrückgang an Angelfischen.

Kommentar: Für den Angelsport verändert sich durch die Mittelschleuse in der optimierten Variante wenig, da die attraktiven Angelplätze zwischen Tatenberger Schleuse und dem Ende der Regattastrecke liegen.

4.3.5.6 Sonstiger Tourismus im Bereich der Dove Elbe

Der Eichbaumsee kann aufgrund des seit 10 Jahren sich jährlich wiederholenden Auftretens von Blaualgenblüten nicht mehr oder nur noch eingeschränkt als Badesees genutzt werden. Hier besteht **wie bei der Basisvariante die Möglichkeit einer Verbesserung der Situation durch Anschluss der Dove Elbe an das Tidegeschehen.**

4.3.5.7 Gewerbetreibende

Es wird erwartet, dass es durch die Umsetzung der optimierten Variante zu folgenden Auswirkungen auf die Gewerbebetriebe kommen wird:

Zwischen Tatenberger Schleuse und Mittelschleuse

- Reduzierung der Kundenzahl durch:
 - Verringerung der Attraktivität der Landschaft,
 - Zunahme der Strömung.
- Umbau Liegeplätze/Steganlagen, Kaimauern, Uferbefestigungen, Slip-Anlagen, Kräne (finanzielle Verluste in der Bauphase),
- Einschränkung der Erreichbarkeit und Nutzung der Betriebe nahe des Sperrwerkes (z.B. Fa. Möller) und der Bootsverleiher/Segel-/Sportbootschulen durch stärkere/wechselnde Strömung,
- Teilweise Verlegung und Umbau Hafen Fa. Möller (Strömungslenker),

Zwischen Mittelschleuse und Krapphofschleuse

- Reduzierung der Kundenzahl durch:
 - Verzögerung bei der Erreichbarkeit,
 - Verringerung der Attraktivität der Landschaft im Bereich zwischen Tatenberger Schleuse und Mittelschleuse.
- Zeitliche Verzögerung der Anfahrt Betriebe zwischen Mittelschleuse und Krapphofschleuse/östlich der Krapphofschleuse/Dove Elbe Schleuse/des Bergedorfer Hafens (Mittelschleuse).

Kommentar: Auf die Gewerbetriebe **westlich der Mittelschleuse** würden auch bei der Umsetzung der optimierten Variante **gravierende Veränderungen bezüglich ihrer Betriebsinfrastruktur** zukommen, deren **Auswirkungen im Detail noch nicht abzusehen sind**. Für die Betriebe westlich und östlich der Mittelschleuse kann die **jederzeitige Erreichbarkeit mit zeitlicher Verzögerung erhalten** werden.

4.3.5.8 Landwirtschaftliche Betriebe und Gärtnereien

Die Landwirtschaftsbetriebe und Gärtnereien befürchten, dass es durch die Umsetzung der optimierten Variante zwischen Tatenberger Schleuse und Mittelschleuse zu folgenden Auswirkungen kommen wird:

- Zeitliche Einschränkung bei der Entnahme von Wasser zur Tränkung und Nutzung vorhandener Tränken für die Weidetiere (Einrichtung von Wasserentnahmestellen in den Vordeichflächen und von Zäunen entlang der Ufer der Dove Elbe erforderlich),
- Stärkere Entwässerung der Vordeichflächen durch zeitweise Grundwasserabsenkung (Mineralisierung der Böden -> siehe Ökologie und Wasserwirtschaft).

Kommentar: Für den größten Teil der landwirtschaftlich genutzten Flächen wird sich die Situation im Rahmen der Umsetzung der optimierten Variante wegen der Mittelschleuse **wenig ändern**. Auch für die Betriebe westlich der Mittelschleuse verändert sich im Vergleich zur Basisvariante wenig.

4.3.5.9 Naturschutz und Umwelt

Die Naturschutzverbände erwarten folgende Auswirkungen bei Umsetzung der optimierten Variante:

- Es könnten Vorteile für den Naturhaushalt auch bei einer Beibehaltung des maximalen Wasserstandes von +0,90 mNHN erreicht werden, durch die Modellierung und teilweise Abgrabung der Ufer (z.B. Herstellung von Buchten, Uferabflachungen, Anlage von neuen Prielen und Gräben, Entwicklung von Röhrrichten).
- Bei bestehenden Prielen und Gräben besteht die Gefahr, dass sie bei ablaufendem Wasser komplett leerlaufen.
- Es besteht die Gefahr der weiteren Entwässerung der Vorlandflächen.

Kommentar: Die Wahrscheinlichkeit der Verbesserung der ökologischen Situation wird durch die optimierte Variante deutlich erhöht.

4.3.5.10 Wasserwirtschaft

Die Vertreter der Wasserwirtschaft (Bezirk, Verbände) sehen folgende Auswirkungen bei Umsetzung der optimierten Variante:

- Die Wasserqualität verschlechtert sich. Dies wäre vor allem für die Lebensmittel produzierenden Betriebe (Obstbau, Gemüsebau, Landwirte mit Tierhaltung) nachteilig.
- Durch den Tideeinfluss käme verstärkt Elbwasser inkl. Elbsedimente in die Dove Elbe. Durch die stärkeren Wasserbewegungen (Tideströmungen) könnten Schadstoffe aus den Sedimenten remobilisiert werden.
- Der Umbau von Bauwerken, Anlagen, Spundwänden usw. wäre ggf. erforderlich.
- Im Gebiet gibt es eventuell durch Altlasten belastete Böden. Durch die zeitweise Absenkung des Wasserstandes könnten Schadstoffe ausgewaschen werden und in die Dove Elbe gelangen.

Kommentar: Der Umbau von bestehenden Bauwerken würde sich bei Umsetzung der optimierten Variante verringern. Das Spülsystem der Flotte in Neu-Allermöhe ist nicht mehr betroffen. Ansonsten bleiben die angesprochen Punkte gleich.

4.3.5.11 Private Haushalte/ Gebäudesicherheit und soziale Struktur

Von den Privatpersonen wird bei Umsetzung der optimierten Variante befürchtet:

- Die Veränderung der gewachsenen Sozialstruktur durch den Verlust von Arbeitsplätzen und Firmen,
- Die Beeinträchtigung der Standsicherheit bei bestehenden Gebäuden (vor und während der Umsetzung der hier betrachteten Maßnahmen - Forderung: Beweissicherungsverfahren).

Kommentar: Die Bedenken werden auch bei der optimierten Variante nicht geringer. Es sind jedoch deutlich weniger Gebäude zu betrachten.



4.3.5.12 Fazit Stakeholder zur optimierten Variante

Die optimierte Variante wurde im Rahmen der Machbarkeitsstudie detailliert betrachtet und bewertet. **Im Gegensatz zur Basisvariante ist nun eine grundsätzliche Machbarkeit der betrachteten Maßnahme gegeben, da die meisten Betriebe, Vereine und Gewerbebetriebe theoretisch weiter betrieben werden könnten.** Was die dafür erforderlichen Maßnahmen, wie Ausbaggerungen, Umbau der Infrastruktur usw. im Einzelfall bedeuten, ist auf der Ebene einer Machbarkeitsstudie nicht zu klären.

Auch bezüglich der Entwicklung des Tourismus/der Naherholung verbleiben bei der optimierten Variante die genannten grundlegenden Zweifel, was bei Umsetzung der betrachteten Maßnahme in diesem Sektor passieren wird.

Die Auswirkungen auf alle anderen Stakeholder werden als gleich oder zumeist geringer eingeschätzt, da sich durch die Mittelschleuse das von der Tide betroffene Gebiet deutlich verkleinert.

5 Variantenvergleich

Das „Forum Tideelbe“ mit seinen Vertretern aus den drei Ländern Hamburg, Niedersachsen, Schleswig-Holstein und des Bundes sowie aus Kreisen, Kommunen, Verbänden und Organisationen aus der Region hat sich zum Ziel gesetzt, die Tideelbe nachhaltig zu entwickeln. Vorrangiges Ziel ist es dabei, Strombau-Maßnahmen zu identifizieren und zu priorisieren, die eine nachhaltige Entwicklung der Tideelbe fördern, insbesondere unter Beachtung von hydromorphologischen, gewässerschutz- und naturschutzfachlichen Gesichtspunkten sowie regionaler Betroffenheiten. Die Bewertung in den in diesem Kontext durch das „Forum Tideelbe“ beauftragte Machbarkeitsstudie erfolgt nach drei Hauptkriterien:

1. Hydrologische Wirksamkeit in der Tideelbe,
2. Ökologische Bewertung im Maßnahmengebiet,
3. Realisierbarkeit der Maßnahme.

Die Struktur und Gliederung der Bewertung in den Untersuchungen orientiert sich an diesen Hauptkriterien, die wiederum durch Unter- und dazu passenden Einzelkriterien aufgeschlüsselt sind. Auf dieser Basis sollen die Anschlussvarianten und später die betrachteten Maßnahmen bewertet, dargestellt und miteinander verglichen werden.

5.1 Hydrologische Wirksamkeit in der Tideelbe

Dieses Kapitel stellt eine Zusammenfassung der Untersuchung der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) zu den Auswirkungen einer möglichen Anbindung Dove Elbe an das Tidegeschehen dar. Detaillierte weiterführende Ergebnisse und Analysen sind der Unterlage „Zur Auswirkung der Schaffung von Flutraum im Bereich der Tideelbe. Wasserbauliche Systemstudien der vom Forum Tideelbe konzipierten Maßnahmen“ der BAW (2020) zu entnehmen.

Die hydrologische Wirksamkeit von neu angebundenem Flutraum ist vor allem von drei Faktoren abhängig: dem Tidevolumen, der Leistungsfähigkeit des Anbindungsquerschnitts und der Lage. Je größer das neu angebundene Tidevolumen ist, desto wirksamer kann der Tidehub, sowie das Flut- zu Ebbstromverhältnis in der Tideelbe gesenkt werden. Die Anbindung von mehreren Fluträumen hat dabei einen kumulativen Effekt. Wichtige Voraussetzung ist die Leistungsfähigkeit des Anbindungsquerschnitts. Ist dieser zu klein dimensioniert, so kann sich der Flutraum während einer Tide nicht vollständig füllen, bzw. leeren, was zu einer Dämpfung der Wirkung führt. Weiterhin ist die Lage des Flutraumes wichtig. Untersuchungen der BAW zeigen, dass die Anbindung von Flutraum im Bereich Hamburg deutlich wirksamer ist als weiter flussabwärts gelegene Maßnahmen (BAW 2014). Das Besondere an dem hier untersuchten Tideanschluss der Dove Elbe ist die Lage oberhalb des ausgebauten Bereiches der Unterelbe. Die Wirkung des zusätzlichen Flutraumes ist wegen der geringen Wassertiefen und des kleineren Tidevolumens in der Norderelbe örtlich bei der Mündung der Dove Elbe deutlich größer als weiter stromab.

Der Tideanschluss der Dove Elbe ist bei frei einschwingender Tide aufgrund des rechnerisch möglichen Tidevolumens von ca. 5 Mio. m³ in der Phase der Vorauswahl möglicher Strombaumaßnahmen hinsichtlich der hydrologischen Wirksamkeit als eine der vielversprechendsten Maßnahmen identifiziert worden. Das in der AG Hamburg unter Berücksichtigung der örtlichen

Randbedingungen entwickelte Maßnahmenlayout sieht jedoch aufgrund einer Tidesteuerung am Sperrwerk nur noch ein nutzbares Tidevolumen von ca. 2,69 Mio. m³ vor.

In der hier untersuchten Variante ist das Tidevolumen also nur noch halb so groß. Infolgedessen ist auch die großräumige Wirkung der Maßnahme in der Unterelbe stark eingeschränkt.

Die Wiederanbindung der Dove Elbe an die Norderelbe bei Elbe-Km 615N ist nach dem vorgegebenen Maßnahmenlayout des Forum Tideelbe mit Stand vom 13.02.2020 („Optimierte Variante“) durch ein 32 m breites Tidesperrwerk am Tatenberger Siel zwei Kilometer westlich der Norderelbe vorgesehen. Die Verbindung zur Tideelbe am Sperrwerk wird im Simulationsmodell mit einer Sperrwerksteuerung umgesetzt, die eine „ideale“ Tide in die Dove Elbe ein- und ausströmen lässt, d.h. innerhalb der Dove Elbe wird eine symmetrische Tidekurve mit gleicher Auf- und Ablaufdauer (jeweils 6,2 Stunden) generiert. Die ideale Tide wird mit einer Amplitude von 2,1 m in die Dove Elbe eingesteuert, um die planerischen Bedingungen des Hochwasserschutzes und der Schiffbarkeit im Binnengewässer einzuhalten. Der Wasserstand wird so reguliert, dass in der Dove Elbe maximal die heutige Betriebshöhe +0,90 mNHN und minimal -1,20 mNHN erreicht wird. **Aus den vorgegebenen Wasserständen zwischen +0,90 mNHN und -1,20 mNHN ergeben sich im Planungsraum 2,69 Mio. m³ als rechnerisch mögliches zusätzliches Tidevolumen in der Dove Elbe.** Dieses wird durch die beschriebene Steuerung bei jeder Tide in dem Modell vollständig ausgenutzt.

Durch die im Simulationsmodell umgesetzte Sperrwerksteuerung wird somit die maximale großräumige Wirkung aus dem zur Verfügung stehenden Tidevolumen des Maßnahmenlayouts erreicht. und zugleich der Sedimenteintrag in die Dove Elbe minimiert, da sie zu einer Entkopplung der Tidedynamik in der Dove Elbe von der in der oberen Tideelbe führt. Dadurch werden hohe Strömungsgeschwindigkeiten und längere Stauwasserdauern im Bereich der Dove Elbe vermieden. Diese würden sich einstellen, wenn die Tidedynamik und die Schließzeiten des Sperrwerkes durch die Ganglinie des Tidewasserstands in der Tideelbe bestimmt würden. In den Sitzungen der Arbeitsgruppe Hamburg des Forum Tideelbe wurde dies unter dem Motto „Tidespitze statt Tideplateau“ thematisiert. Zudem werden dadurch ein regelmäßiges Trockenfallen und Überfluten der Wattgebiete im Bereich der Dove Elbe sichergestellt.

Als Referenz dient das Elbmodell für das Jahr 2016 unter Berücksichtigung der aktuellen Fahrrinnenanpassung und der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme Schwarztonnensand. Das hat seinen Grund in der Tatsache, dass die Fahrrinnenanpassung zu einem Zeitpunkt, an dem für eine der hier untersuchten Maßnahmen ein Planfeststellungsverfahren durchgeführt werden würde, vollzogen sein wird und dann zum sogenannten „Planerischen Ist-Zustand“ gehört. Der Simulationszeitraum umfasst stets zwei Spring-Nipp-Zyklen (19.04. bis 20.05.2016), wobei der zweite Zyklus (04.05. bis 19.05.2016) für die Analyse verwendet wird. Zur Modellsteuerung dienen die realen hydrologischen und meteorologischen Bedingungen.

Wirkung auf die Wasserstände

Im Bereich der Dove Elbe entsprechen das mittlere Tidehochwasser +0,90 mNHN, das mittlere Tideniedrigwasser -1,20 mNHN und der mittlere Tidehub mit 2,10 m den planerischen Vorgaben. Der Tideanschluss der Dove Elbe wirkt sich auch in der Tideelbe aus und reduziert dort den Tidehub. **Im Bereich der Mündung der Dove Elbe ist die Reduktion des Tidehubs mit örtlich ca. 10 cm am größten, doch unterhalb des Sohlzugs in der Topographie (bei den Elbbrücken, ca. Elbe-Km 620N) wird der Tidehub im Bereich des Hamburger Hafens bereits nur noch um ca. 2-3 cm reduziert** (Abb. 56). Weiter stromab ist die Reduzierung des mittleren Tidehubs bis ca. Elbe-Km 660 abgeklungen. Im weiteren Verlauf zeigt sich eine leichte

Erhöhung des mittleren Tidehubs in der Größenordnung von ca. 2 cm im Bereich Brunsbüttel (Abb. 57).

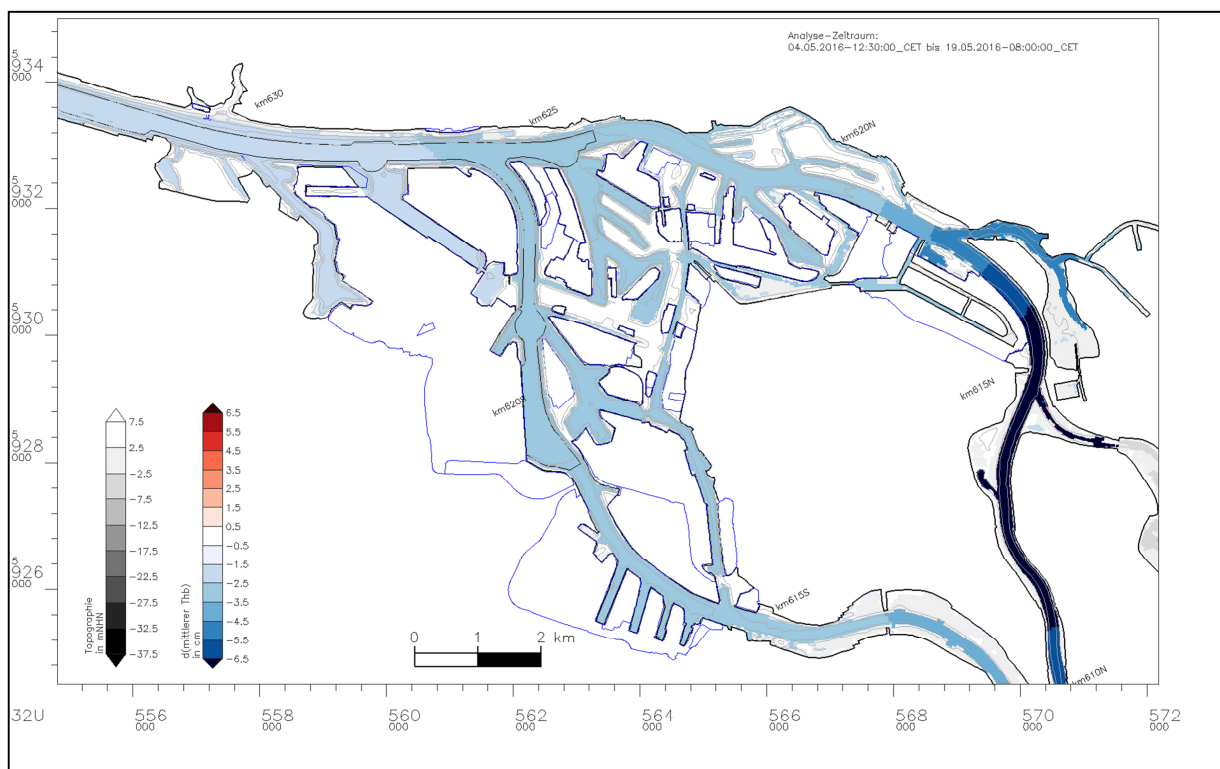
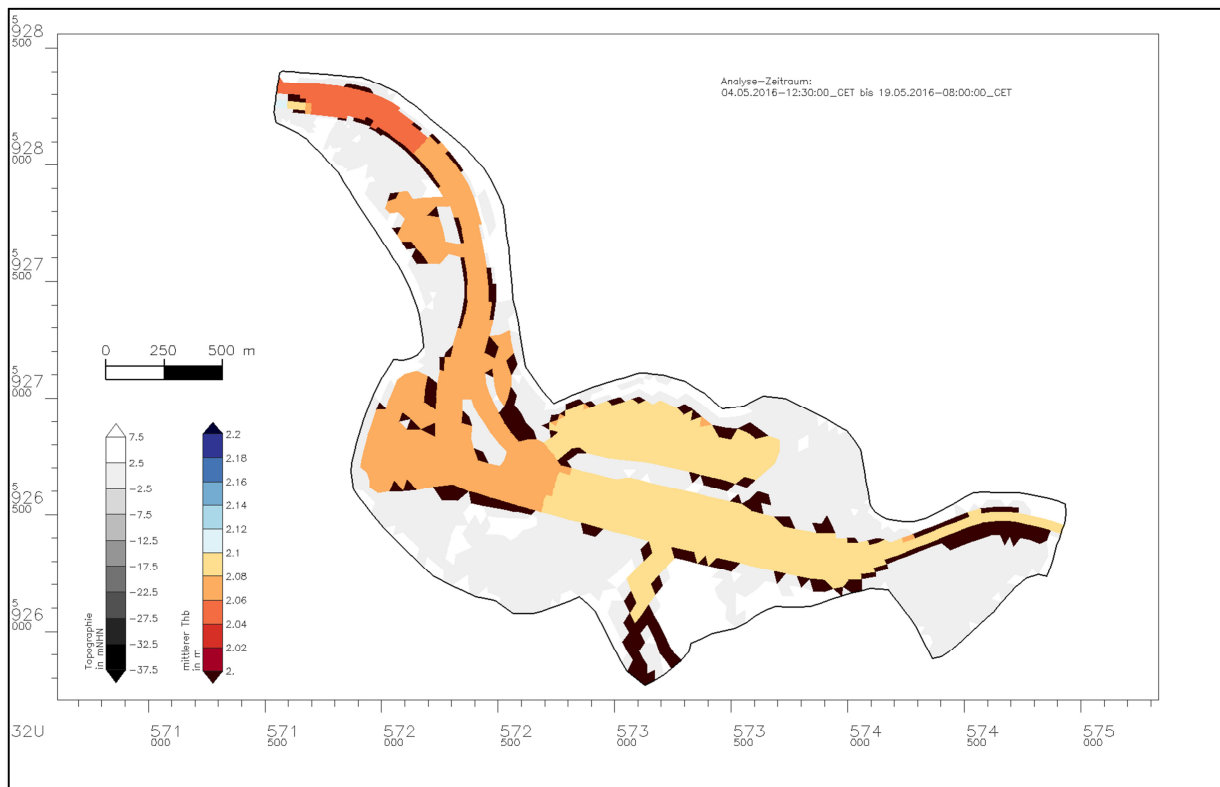


Abb. 56: Mittlerer Tidehub. Bild oben: Variante im Bereich der Dove Elbe, Bild unten: Differenz im Hamburger Hafen (Dove Elbe Variante minus Referenz)

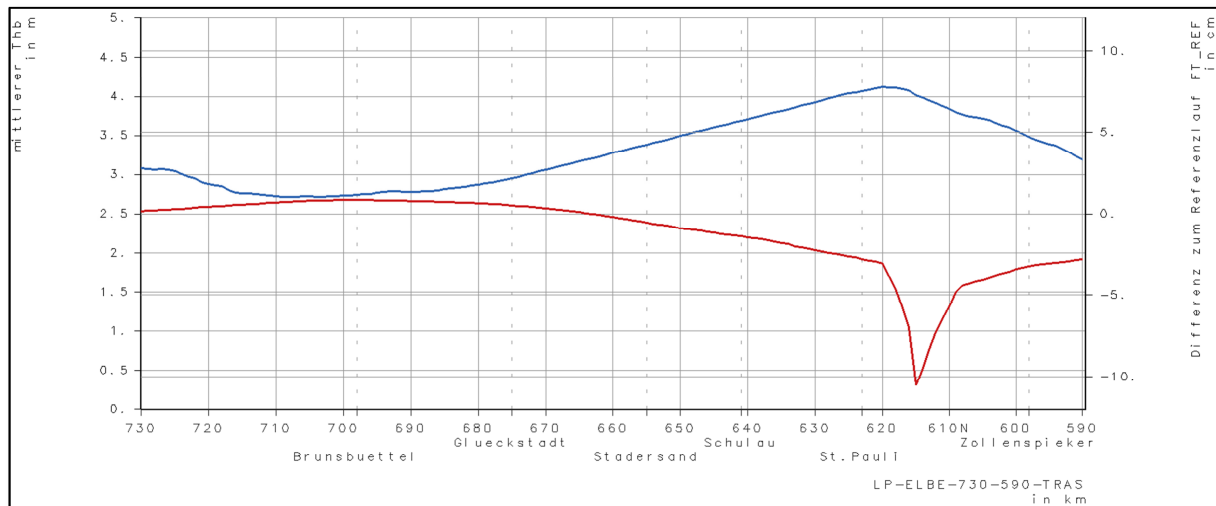


Abb. 57: Blaue Linie: mittlerer Tidehub im Längsverlauf der Tideelbe. Rote Linie: Differenz (Variante minus Referenz)

Wirkung auf die Strömungsgeschwindigkeiten

Aufgrund der Konzentration der Strömung auf den Sperrwerksdurchlass für die Zu- und Entwässerung der Dove Elbe treten im Zustrom bzw. Nachstrom des Bauwerks die höchsten Strömungsgeschwindigkeiten auf. Im Bereich der binnenseitigen Krümmung der Dove Elbe nehmen die mittleren Flutstromgeschwindigkeiten von ca. 1,30 m/s im Nahbereich des Sperrwerks auf ca. 0,50 m/s im weiteren Verlauf ab. Die Ebbstromgeschwindigkeiten sind etwas geringer. Entlang der Zulaufkurve betragen sie im Mittel ca. 0,40 m/s, weiter stromauf liegen sie unterhalb von 0,20 m/s.

Am Sperrwerk werden für den Analysezeitraum maximale Strömungsgeschwindigkeiten von 1,80 m/s ermittelt (Flutströmung).

In der Norderelbe erhöhen sich die Strömungsgeschwindigkeiten stromab der Mündung der Dove Elbe. Die stärkere Erhöhung der mittleren Ebbstromgeschwindigkeit gegenüber der mittleren Flutstromgeschwindigkeit bewirkt eine Reduktion der Flutstromdominanz stromab bis zum Köhlbrand. Stromauf der Mündung der Dove Elbe wird in der Norderelbe eine Erhöhung des F:E-Verhältnis berechnet, die nach 10 km abgeklungen ist. Die in der oberen Tideelbe vorhandene Ebbestromdominanz wird dort also etwas reduziert (Abb. 58).

Die Darstellung des F:E-Verhältnis der mittleren Strömungsgeschwindigkeit auf dem Längsprofil bestätigt den überwiegend örtlichen Einfluss. Eine Dämpfung der Flutstromdominanz ist bis Schulau (ca. Elbe-Km 640) zu erkennen.

Es zeigen sich keine Auswirkungen in der Süderelbe.

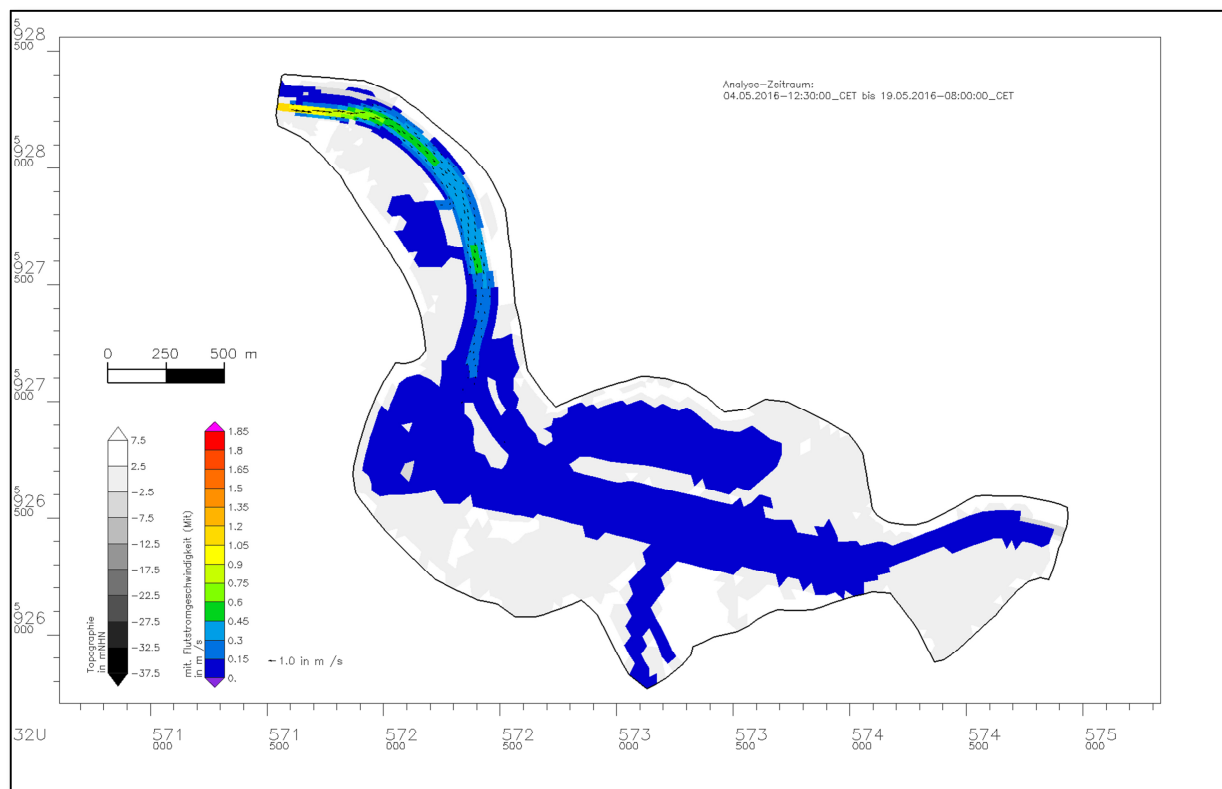
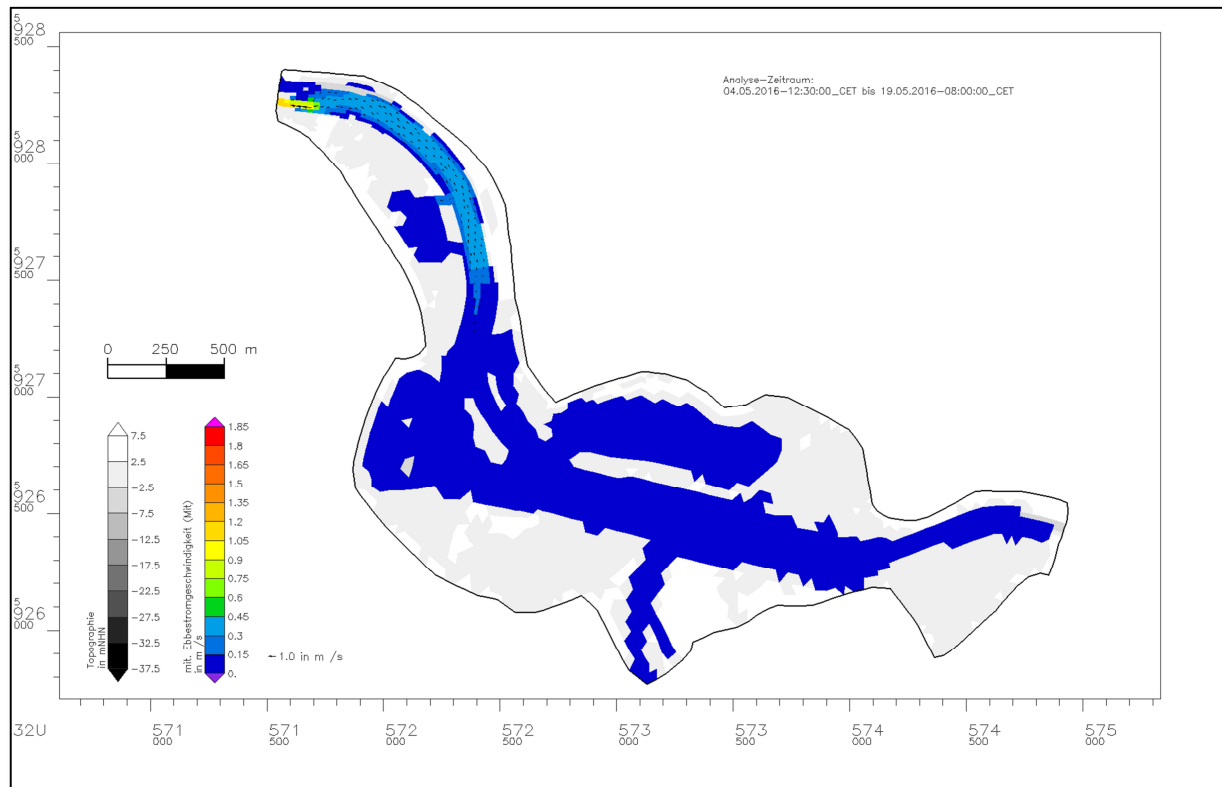


Abb. 58: Mittlere Ebbe- und mittlere Flutstromgeschwindigkeit im Bereich Dove Elbe

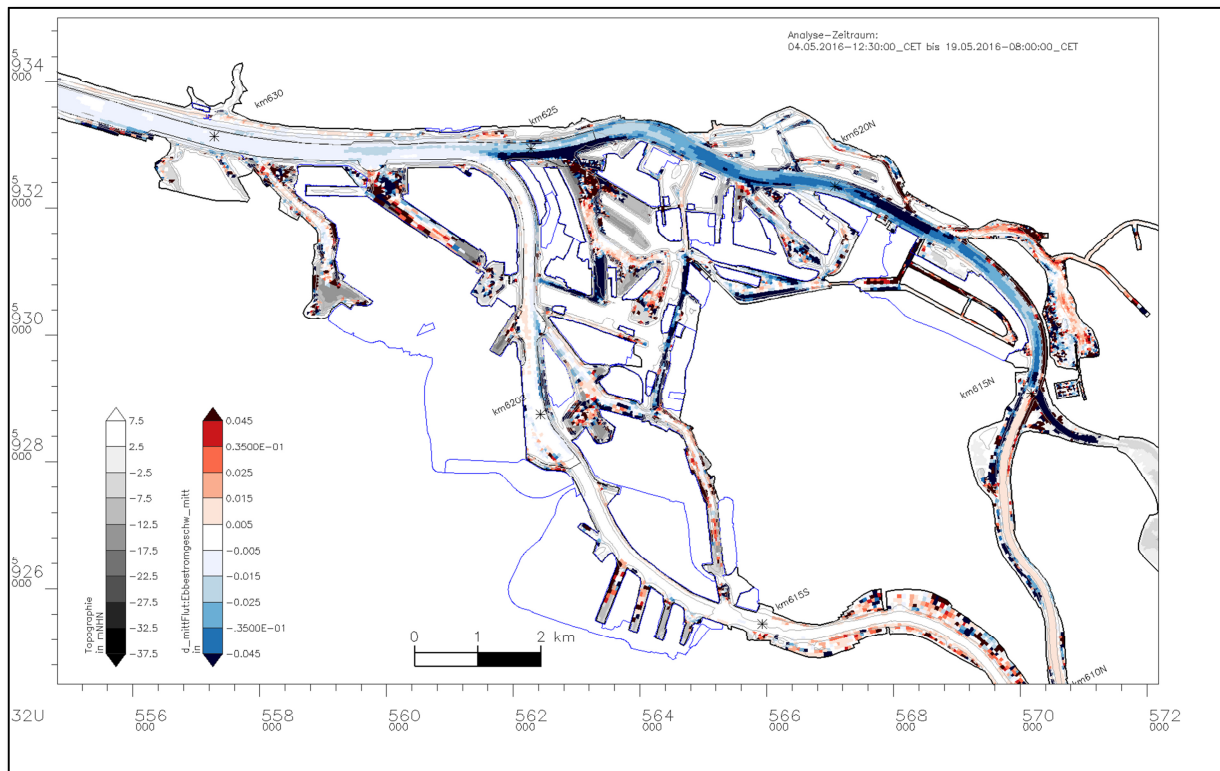


Abb. 59: Mittlere Flut- zu Ebbestromgeschwindigkeit - Differenz im Bereich des Hamburger Hafens (Variante minus Referenz)

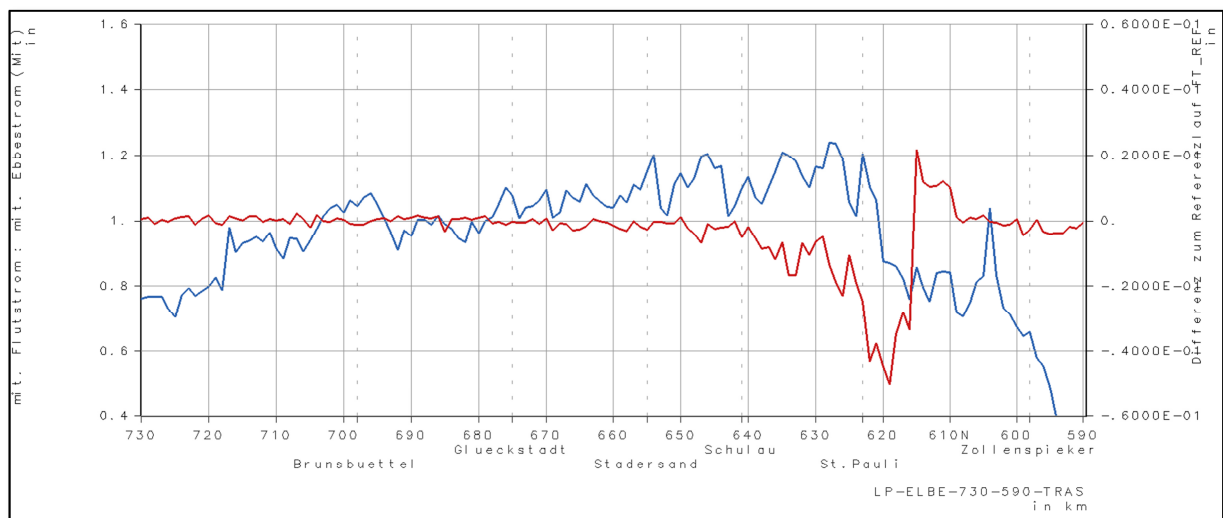


Abb. 60: Blaue Linie: Mittlere Flut- zu Ebbestromgeschwindigkeit im Längsverlauf der Tideelbe. Rote Linie: Differenz (Variante minus Referenz)



Wirkung auf den Sedimenttransport

Im Bereich der Dove Elbe tritt der höchste Schwebstoffgehalt direkt entlang der Zulaufkurve stromauf des Sperrwerks auf. Hier beträgt der Schwebstoffgehalt im Mittel ca. $0,018 \text{ kg/m}^3$. Weiter stromauf nehmen die Strömungsgeschwindigkeiten in der Dove Elbe ab und somit auch das Vermögen der Strömung die Feinsedimente in Suspension zu halten. In der östlichen Hälfte der Dove Elbe ist der Schwebstoffgehalt während der Simulationszeit nahezu null (Abb. 61). In der Norderelbe oberhalb des Sohlspungs ca. bei Elbe-Km 620N nimmt der mittlere Schwebstoffgehalt infolge der maßnahmenbedingt erhöhten Durchströmung leicht zu. Wesentlich stärker tritt dieser Effekt im Verbindungsstück zwischen Norderelbe und Dove Elbe auf. Aufgrund örtlicher Erosion der Gewässersohle (die Gewässersohle ist im Modell nicht besonders befestigt) steigt der Schwebstoffgehalt im Mittel um ca. 0.050 kg/m^3 (oberhalb des Grenzwerts der dargestellten Farbskala). Stromab von St. Pauli ab ca. Elbe-Km 623N und im Köhlbrand nimmt der Schwebstoffgehalt leicht ab. Hier zeigt sich die Wirkung der verminderten Flutstromdominanz (Abb. 62).

Dadurch ergibt sich auch großräumig eine Reduktion des stromaufgerichteten Schwebstofftransports in der Unterelbe. Der Wiederanschluss der Dove Elbe verringert den advektiven Rest-Sedimenttransport in der Unterelbe bis ca. Elbe-km 705 im Mittel um ca. 200 bis 300 t/Tide. Das entspricht einer Reduktion von ungefähr 1 bis 2 %. Diese Zahl kann als Anhaltspunkt dienen, in welchem Maße der Sedimenttransport beeinflusst wird. **Es ist jedoch nicht zulässig, daraus eine entsprechende Reduktion der Baggermengen bzw. der Baggerkosten abzuleiten, da diese von vielen weiteren teilweise nicht modellierbaren Faktoren abhängen.**

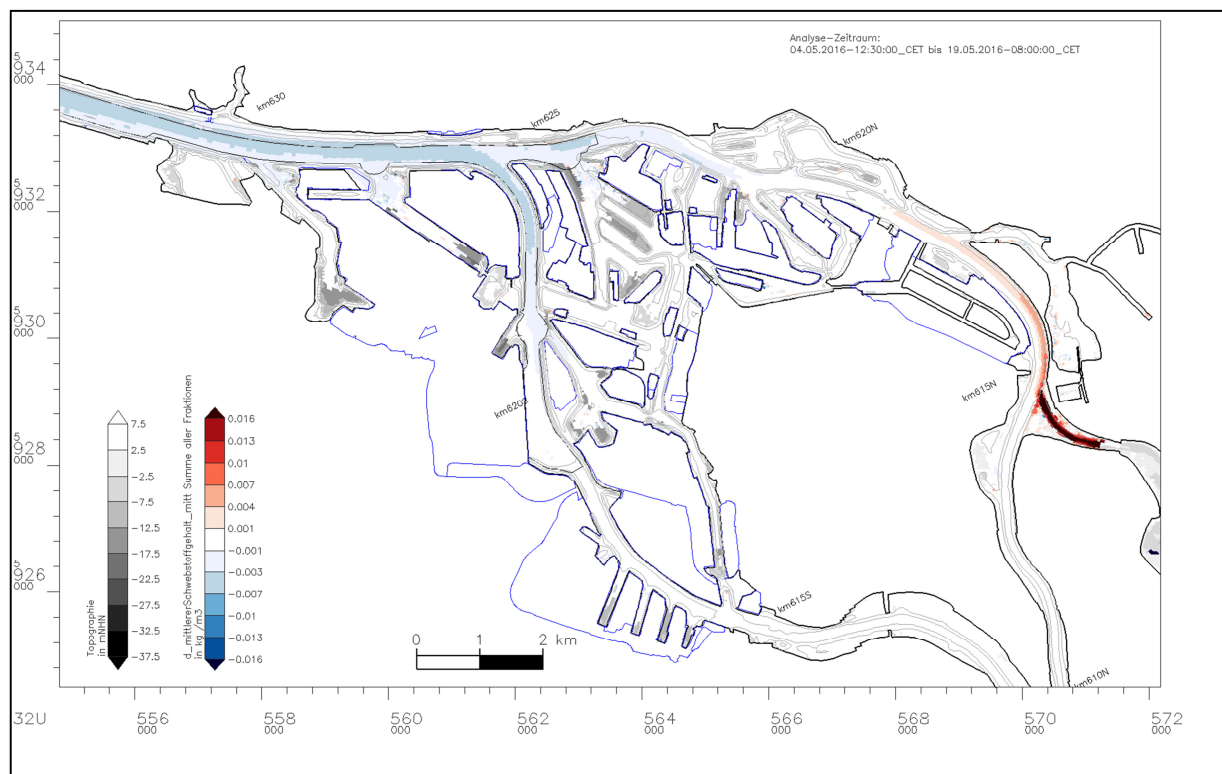
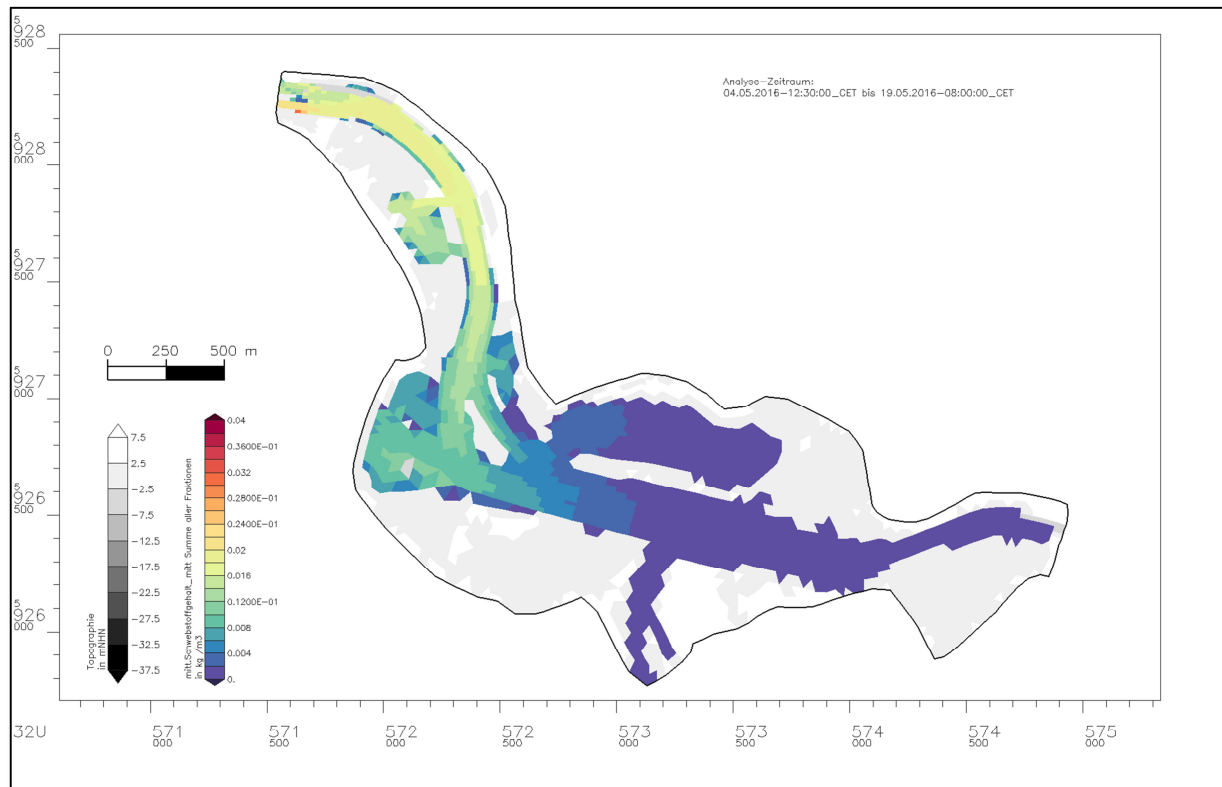


Abb. 61: Mittlerer Schwebstoffgehalt (Summe aller Fraktionen). Bild oben: Variante im Bereich der Dove Elbe, Bild unten: Differenz im Hamburger Hafen (Dove Elbe Variante minus Referenz)

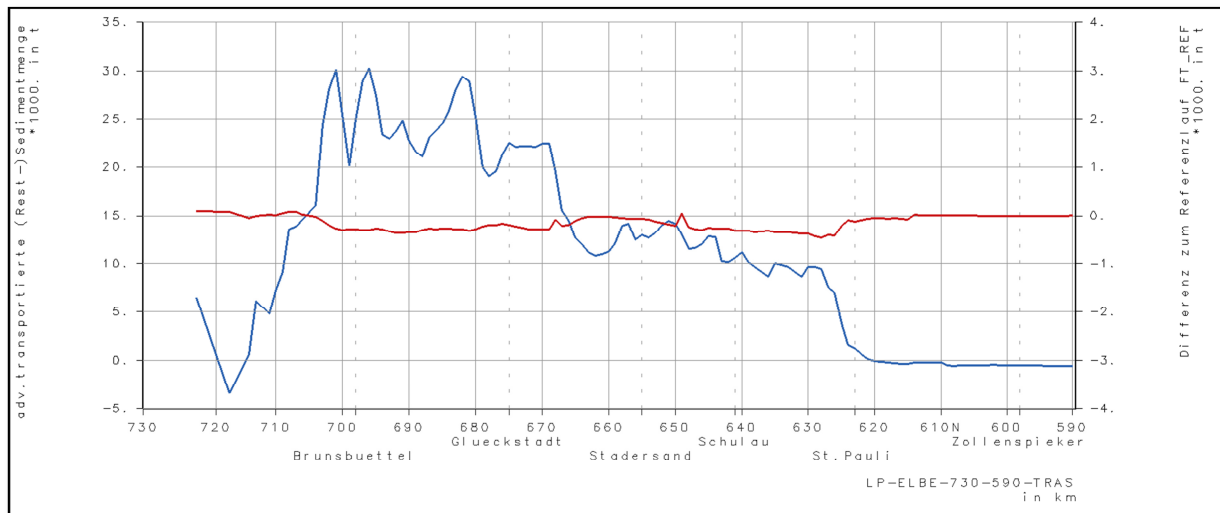


Abb. 62: Blaue Linie: Mittlerer Restschwebstofftransport im Längsverlauf der Tideelbe. Die rote Linie zeigt Differenz (Variante Dove Elbe minus Referenz)

Innerhalb des Simulationszeitraumes von vier Wochen werden ca. 1300 t Sedimente in die Dove Elbe eingetragen. Der Großteil des eingetragenen Schwebstoffeintrags besteht aus schluffigen Sedimenten (Abb. 63).

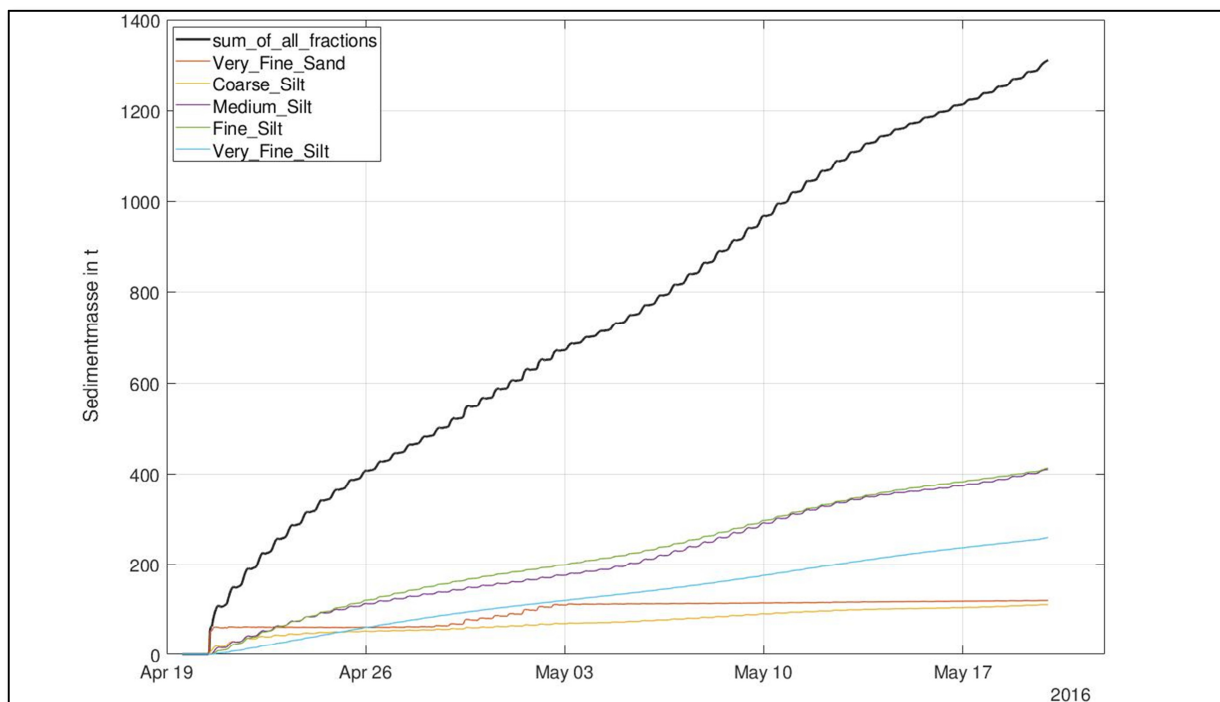


Abb. 63: Akkumulation an der Gewässersohle nach vier Wochen Simulationszeit im Bereich der Dove Elbe

In der Dove Elbe findet eine hydraulische Sortierung der Sedimente statt, d.h. die größeren Sedimente mit der höheren Sinkgeschwindigkeit sedimentieren zuerst. Je geringer die Strömungsgeschwindigkeit ist, umso stärker ist die Deposition. Der Hauptsedimentationsbereich liegt am Ende der Zulaufkurve noch vor der Regattastrecke.



Im flacheren Bereich der Norderelbe wird der Geschiebetransport verstärkt. Hier und vor allem im Verbindungsstück zwischen der Norderelbe und der Dove Elbe erodieren im Simulationsmodell auch mehr Feinsedimente aus der Gewässersohle, erhöhen den Schwebstoffgehalt im Wasserkörper und werden teilweise in die Dove Elbe eingetragen. **Das ist eine anfängliche morphologische Reaktion auf die örtlich veränderten Strömungsverhältnisse, die mittelfristig abklingen würde. Langfristig wird der Sedimenteintrag in die Dove Elbe geringer sein, da er im Wesentlichen von den Schwebstoffen gebildet werden wird, die mit dem Oberwasserzufluss über das Wehr Geesthacht in die Tideelbe eingetragen werden.**

Großräumig zeigt sich die veränderte Transportcharakteristik auch in einer etwas geringeren Deposition im Bereich des Köhlbrands (Abb. 64).

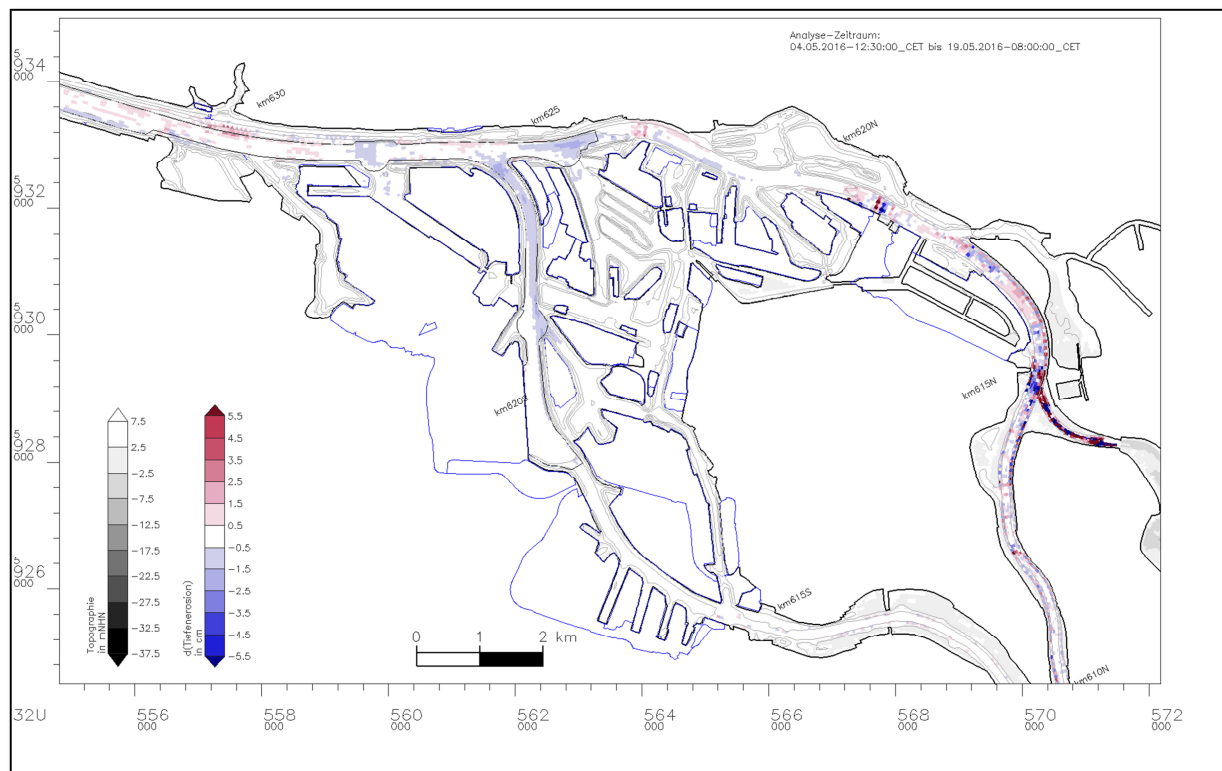
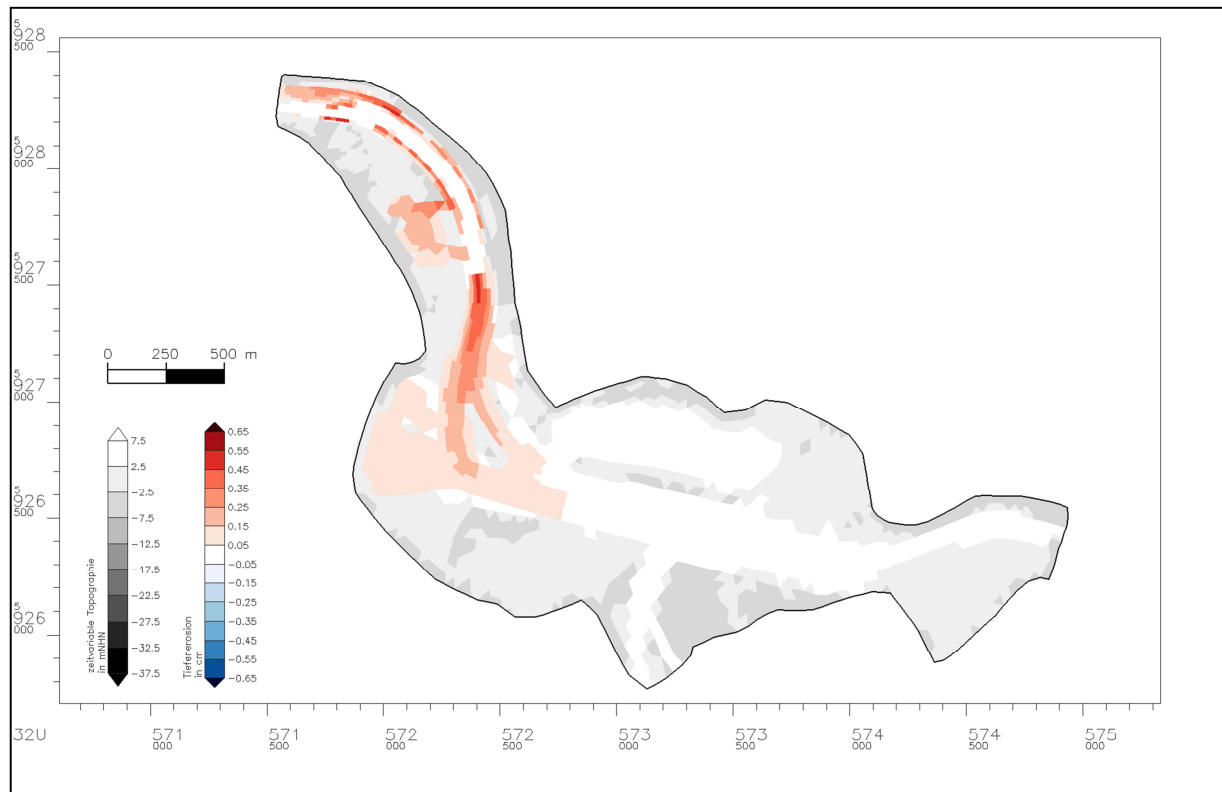


Abb. 64: Tiefenerosion. Bild oben: Absolutwerte im Bereich der Dove Elbe, Bild unten: Differenz im Hamburger Hafen (Variante minus Referenz)

5.2 Ökologische Bewertung im Maßnahmensgebiet

Für das Hauptkriterium „Ökologische Bewertung im Maßnahmensgebiet“ erfolgt eine Bewertung anhand von Unterkriterien, die sich auf Einzelkriterien mit einer Einstufung entsprechend einer fünfstufigen Kategorisierung (--, -, 0, +, ++) stützen. Dabei sind die Kategorien wie folgt zuzuordnen:

--	starker Nachteil
-	schwacher Nachteil
o	neutral
+	schwacher Vorteil
++	starker Vorteil.

Für bestimmte Kennwerte (z.B. Litoralzonen, Natura 2000 Lebensraumtypen und geschützte Biotope) werden auch Flächengrößen angegeben. Bezüglich der Farbgebung sind grün hinterlegte Werte und Einstufungen als positiv, orange hinterlegte Werte und Einstufungen als negativ und weiß hinterlegte Felder als neutral (keine Veränderung gegenüber dem Ist-Zustand) zu bewerten.

5.2.1 Verteilung der Litoralzonen (nur optimierte Variante)

Da der Tideeinfluss auf eine Schwankungsbreite von +0,90 mNHN bis -1,20 mNHN begrenzt wird, ist die obere Grenze dem MThw, die untere dem MTnw gleichzusetzen. Als Sublitoral werden dementsprechend alle Flächen definiert, die einen Dauerwasserstand aufweisen, also unterhalb MTnw = -1,20 mNHN liegen, als Eulitoral alle Flächen, die sich innerhalb der vorgesehenen Schwankungsbreite von +0,90 mNHN bis -1,20 mNHN befinden (Wasserwechselzone). Da Wasserstände oberhalb von MThw nicht eintreten werden, wird ein Supralitoral nicht ausgebildet. Aus der Modellierung ergeben sich folgende Flächengrößen:

- Sublitoral (< MTnw): 108 ha
- Eulitoral (MTnw bis MThw): 26 ha
- Supralitoral (> MThw bis Sperrwasserstand inkl. Windstau): 0 ha

Die anzunehmende Verteilung im Gebiet ist in Anlage 9 dargestellt.

Dies bedeutet, dass sich vor allem Sublitoral (Dauerwasserflächen) einstellen wird. Die wesentlich wichtigen Eulitoralzonen (Wasserwechselbereich) nehmen nur ungefähr 20 % der Gesamtfläche ein, Supralitoral (lediglich bei Wasserständen über MThw überschwemmte Flächen) entsteht nicht.

5.2.2 Natura 2000-Lebensraumtypen

Eine der Leitfragen bei der Bewertung ist, ob durch die Maßnahme wertvolle Tidelebensräume entstehen würden. Daher wird dieses Kriterium als gesondertes Unterkriterium aufgeführt und bewertet. Es wird dargestellt, ob und in welchem Umfang sich Flächen, die im und am Tidefluss vorkommende FFH-LRT aufweisen, entwickeln können (ggf. auch verloren gehen, s. Tab. 19).

Der LRT 3150 Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften ist aktuell im NSG „Die Reit“ auf der Fläche „Die Hohe“ auf einer Fläche von 6,7 ha vorhanden, jedoch vom Tideanschluss der Dove Elbe nicht betroffen (weder Gewinn noch Verlust).

Es ist davon auszugehen, dass bei beiden Varianten kleinflächig ausgeprägte feuchte Hochstaudenfluren (LRT 6430) im Nahbereich der Tatenberger Schleuse zerstört werden. Die betroffene Fläche hat eine Ausdehnung von 660 m². Es ist zu erwarten, dass neue Flächen dieses Biototyps entstehen, dies ist jedoch nicht quantifizierbar.

Im Untersuchungsgebiet ist der LRT 3270 Flüsse mit Gänsefuß- und Zweizahn-Gesellschaften auf Schlammbänken zurzeit nicht ausgebildet, würde aber unter Tideeinfluss neu entstehen, bei der Basisvariante auf einer Fläche von ca. 157 ha, bei der optimierten Variante auf einer Fläche von ca. 120 ha (s. Anlage 10). Dies ist darauf zurückzuführen, dass bei der Basisvariante der gesamte Untersuchungsbereich wieder der Tide ausgesetzt wird, bei der optimierten Variante aber nur der Bereich bis zur Mittelschleuse. Der aufgrund der größeren Fläche ökologisch vorteilhaft erscheinende Aspekt der Basisvariante wird jedoch dadurch stark gemindert, dass hier ein sehr unnatürliches Tideregime erzeugt wird, bei dem das MThw mehrere Stunden gehalten wird, so dass sich keine tidetypische Wasserwechselzone bilden wird. Außerdem ist dieser Bereich durch Steinschüttungen und steile Ufer z. B für höhere Pflanzen kaum besiedelbar und für Watvögel schlecht nutzbar.

Die Entwicklung von LRT 91E0* Tide-Auwäldern wäre aufgrund der Begrenzung der maximal zugelassenen Tide auf MThw bei beiden Varianten auch in Zukunft oberhalb der Tatenberger Schleuse nicht zu erwarten.

Tab. 19: Gewinn und Verlust Natura 2000-Lebensraumtypen (LRT)

Unterkriterium	Einzelkriterium	Basisvariante	optimierte Variante
Natura 2000-Lebensraumtypen	Gewinn LRT 3150	0 ha	0 ha
	Verlust LRT 3150	0 ha	0 ha
	Gewinn LRT 3270 ¹	162 ha	134 ha
	Verlust LRT 3270	0 ha	0 ha
	Gewinn LTR 6430	0 ha	0 ha
	Verlust LTR 6430	0,066 ha	0,066 ha
	Gewinn LRT 91E0*	0 ha	0 ha
	Verlust LRT 91E0*	0 ha	0 ha

¹ bei der Basisvariante von sehr geringer Qualität

Fazit Natura 2000-Lebensraumtypen

Dem geringfügigen Verlust von feuchte Hochstaudenfluren (LRT 6430) in einer Größenordnung von < 1 ha steht ein deutlicher Gewinn an Flüssen mit Schlammbänken (LRT 3270) gegenüber. Dabei schneidet die Basisvariante flächenmäßig aufgrund der Ausdehnung

des Tideeinflusses auf den gesamten Bereich bis zur Krapphofschleuse/Dove Elbe Schleuse deutlich besser ab als die optimierte Variante, die entstehenden Lebensräume sind aber von geringer Qualität. **Die Entwicklung von Tide-Auwäldern (LRT 91E0*) ist bei beiden Szenarien nicht zu erwarten, da kein typisches Überflutungsregime oberhalb MThw entstehen wird. Flächen des LRT 3150 (Naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer) sind nicht betroffen.**

5.2.3 Biotoptypen

Der Gewinn und Verlust an Biotoptypen wird in Tab. 20 zusammengefasst.

Die Dove Elbe ist aktuell als Fluss-Altarm (FFT) ausgewiesen, der Eichbaumsee als Großes Abbaugewässer (SGA). Die Tiefenzonen mit Wassertiefen von mehr als 2 Meter bleiben auch unter Tideeinfluss weiterhin Fluss-Altarm (FFT).

Der Eichbaumsee wird bei beiden Varianten an die Tide angeschlossen und wird somit Teil des Fluss-Altarms. Zusätzlich entstehen die im Folgenden genannten Biotoptypen. Es ist der hier vorhandene Biototyp Abbaugewässer auf einer Fläche von rd. 24 ha betroffen.

Durch die Abgrabungen werden bei der optimierten Variante außerdem kleinflächig intensiv genutzte Biotope wie Grünanlagen (EP), Verkehrsflächen (V), Intensivgrünland (GI) und Acker (A), aber auch naturnahe Bereiche wie Sonstiges mesophiles Grünland (GMZ), Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (AKF), Baumgruppen (HEG) sowie Weiden-Pionier- oder Vorwald (WPW) in Anspruch genommen (insgesamt ca. 7 ha). Bei der Basisvariante betrifft die Inanspruchnahme von Landbiotopen lediglich ungefähr 1 ha genutzte Flächen für den Durchbruch zum Eichbaumsee.

In der Basisvariante gehen von dem Biototyp Fluss-Altarm (FFT) ungefähr 16 ha verloren, andererseits entstehen auf ca. 27 ha Flachwasserbereiche der Elbe (FFF) und auf etwa 14 ha Flusswatt ohne Bewuchs (FWO). Schilf-Röhricht der Tide-Elbe (NRT) entsteht nicht. Dies ist auf das unnatürliche Tideregime zurückzuführen. Die hier sich entwickelnden Tide-Lebensräume erstrecken sich zwar über den gesamten Untersuchungsraum, sind aber von schlechter Qualität (Tideplateau, steile Ufer, Steinschüttungen).

Bei der optimierten Variante umfasst der Gewinn an Biotopen überschlägig 11 ha Fluss-Altarm (FFT), 5 ha Flachwasserbereiche der Elbe, 2 ha Flusswatt ohne Bewuchs (FWO) und 14 ha Schilf-Röhricht der Tide-Elbe (NRT).

Tab. 20: Gewinn und Verlust Biotoptypen

Unterkriterium	Einzelkriterium	Basisvariante	optimierte Variante
Biotoptypen und Eingriffsregelung	Gewinn Biototyp FFT	0 ha	11 ha
	Gewinn Biototyp FFF	27 ha	5 ha
	Gewinn Biototyp FWO	14 ha	2 ha
	Gewinn Biototyp NRT	0 ha	14 ha
	Verlust Biototyp FFT	16 ha	0 ha
	Verlust Biototyp SGA	24 ha	24 ha

Unterkriterium	Einzelkriterium	Basisvariante	optimierte Variante
	Verlust Biotoptyp GMZ	0 ha	3 ha
	Verlust Gehölze (WPW, HEG) und Ruderalfluren (AKF)	0 ha	1 ha
	Verlust intensiv genutzte Biotoptypen	1 ha	3 ha

Die Differenz zwischen Gewinn und Verlust bei der optimierten Variante beruht auf Rundungsfehlern.

Bedeutung der Abkürzungen siehe Text.

Gesetzlich geschützte Biotope

Die Wiederherstellung des Tidehubs ist mit der Umwandlung von Dove Elbe und des Eichbaumsees als geschützte Biotope verbunden. Auf diesen Flächen entstehen dann jedoch Tidebiotope, die als weitgehend naturnahe Flussabschnitte ebenfalls gesetzlich geschützt sind (s. Tab. 21). Dies gilt im Besonderen für unverbaute durch Gezeiteneinfluss regelmäßig trockenfallende Bereiche zwischen der MThw- und der MTnw-Linie (Eulitoral), unabhängig von ihrem Bewuchs. Zusätzlich entstehen geschützte Tidebiotope im Bereich des Durchbruchs zwischen Dove Elbe und Eichbaumsee (beide Varianten) und im Bereich der Abgrabungen (nur optimierte Variante). Bezüglich der Qualität der entstehenden Lebensräume ist auch hier auf das in den beiden vorhergehenden Kapiteln dargestellte Defizit der Basisvariante zu verweisen.

Tab. 21: Gewinn und Verlust geschützte Biotope

Unterkriterium	Einzelkriterium	Basisvariante	optimierte Variante
Biotoptypen und Eingriffsregelung	Gewinn geschützte Biotope (Fluss-Altarm (nur optimierte Variante), Flachwasserzonen, Flusswatt, Röhrichte)	41,2 ha	31,6 ha
	Verlust geschützte Biotope (Fluss-Altarm (nur Basisvariante), Eichbaumsee)	35,5 ha	24,3 ha

Ausgleichsflächen

Für die Abgrabungen (optimierte Variante) werden an einigen Stellen Teile von festgesetzten Ausgleichsflächen in Anspruch genommen (s. Tab. 22). Es handelt sich dabei um 0,1 ha einer insgesamt 0,5 ha umfassenden Fläche zur Gehölzentwicklung als Ausgleich für Bodensanierung am Eichholzfelder Deich ("Schlick") und um Teile von Ausgleichsflächen für den Bau der BAB A 26 (West) mit dem Entwicklungsziel extensiv genutztes Grünland auf dem „Kleinen Brook“ (2,7 ha)

Die Ausgleichsfläche für die Schlickdeponie Feldhofs erstreckt sich über 3,6 ha und sollte ebenfalls zu Extensivgrünland entwickelt werden. Aktuell weist die Fläche jedoch einen Bewuchs mit Schilfröhrichten auf. Die Inanspruchnahme an dieser Stelle beträgt rd. 0,2 ha.

Tab. 22: Inanspruchnahme von Ausgleichsflächen

Unterkriterium	Einzelkriterium	Basisvariante	optimierte Variante
Biotoptypen und Eingriffsregelung	Flächeninanspruchnahme von Ausgleichsflächen	o	-

Fazit Biotoptypen und Eingriffsregelung

Es werden vor allem Stillwasserbiotope in Tidebiotope umgewandelt. Für die Basisvariante wird sehr kleinflächig, für die optimierte Variante in geringem Umfang dafür auch Landbiotope in Anspruch genommen. Auch wenn es sich in beiden Fällen teilweise um gesetzlich geschützte Biotope handelt, ist die Umwandlung als positiv zu bewerten, da es sich bei den entstehenden Süßwasser-Tidebiotopen um sehr seltene und schützenswerte Lebensräume handelt, die nur an wenigen Stellen überhaupt wiederhergestellt werden können.

Bezüglich des Schutzstatus unterliegen die meisten der in Anspruch genommenen Flächen sowohl vorher als auch hinterher dem gesetzlichen Biotopschutz, teilweise handelt es sich sogar um denselben Biotoptyp.

Die Inanspruchnahme von Flächen, die mit naturschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen belegt sind, ist gering, führt aber ggf. zu neuen Ausgleichserfordernissen an anderer Stelle. Inwieweit dieses rechtlich zulässig ist, wäre bei einer Fortführung der Planungen zu prüfen.

5.2.4 Arten und Artenschutz

Es sind nachteilige Auswirkungen auf den Biber (beide Varianten gleichermaßen), Brutvögel der Gewässer, Fische (Stillgewässer), Makrozoobenthos (Stillgewässer) (in der Basisvariante stärker aufgrund der größeren Ausdehnung des Tideeinflusses), Brutvögel des Grünlands (nur optimierte Variante aufgrund Abgrabungen im Bereich „Kleiner Brook“), Amphibien und Libellen (beide Varianten) festzustellen.

Für Fischarten ist vor allem die Mittelschleuse der optimierten Variante als neues Wanderhindernis negativ zu bewerten. Die Reitschleuse wird bei beiden Varianten reaktiviert, die Dove Elbe-Schleuse nur bei der Basisvariante. Hier können Fischpässe die Folgen abmildern.

Ein positiver Effekt ergibt sich für Rastvögel, insbesondere Limikolen sowie Fische und Makrozoobenthos der Tideelbe, insbesondere Finte und Rapfen. Dieser Vorteile sind in der Basisvariante größer als in der optimierten Variante, da der Tideeinfluss auf größerer Fläche wiederhergestellt wird.

Für den Schierlingswasserfenchel entstehen nur in der optimierten Variante geeignete Wuchsorte, auch für die Röhrichbrüter vergrößert sich der Lebensraum.

Tab. 23: Gewinn/Verlust von Arten

Unterkriterium	Einzelkriterium	Basisvariante	optimierte Variante
Arten/ Artenschutz	Gewinn Biber	o	o
	Verlust Biber	-	-



Unterkriterium	Einzelkriterium	Basisvariante	optimierte Variante
	Gewinn Fischotter	o	o
	Verlust Fischotter	o	o
	Gewinn Fledermäuse	o	o
	Verlust Fledermäuse	o	o
	Gewinn Brutvögel der Gewässer	o	o
	Verlust Brutvögel der Gewässer	--	-
	Gewinn Brutvögel des Grünlands	o	o
	Verlust Brutvögel des Grünlands	o	-
	Gewinn Brutvögel der Hochstauden / Röhrichte	o	+
	Verlust Brutvögel der Hochstauden / Röhrichte	o	o
	Gewinn Brutvögel der Äcker	o	o
	Verlust Brutvögel der Äcker	o	o
	Gewinn Brutvögel der Gehölze	o	o
	Verlust Brutvögel der Gehölze	o	o
	Gewinn Brutvögel der Siedlungen	o	o
	Verlust Brutvögel der Siedlungen	o	o
	Gewinn Rastvögel/Nahrungsgäste	++	+
	Verlust Rastvögel/Nahrungsgäste	o	o
	Gewinn Amphibien	o	o
	Verlust Amphibien	-	-
	Gewinn Fische Tideelbe	++	+
	Verlust Fische Stillgewässer	--	-
	Durchgängigkeit Fische	-	-
	Gewinn Libellen	o	o
	Verlust Libellen	-	-
	Gewinn Makrozoobenthos Tideelbe	++	+
	Verlust Makrozoobenthos Stillgewässer	--	-
	Gewinn Schierlingswasserfenchel	o	+
	Verlust Schierlingswasserfenchel	o	o
	Gewinn Finte und Rapfen	++	+
	Verlust Finte und Rapfen	o	o

Gesetzlich geschützte Arten

Die Realisierung der Maßnahme führt zu geringfügigen artenschutzrechtlichen Betroffenheiten. Verbotstatbestände durch den Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten können sich insbesondere für den Biber und die Vögel der Gewässer und des Grünlands (im Bereich „Kleiner Brook“) ergeben. Der Lebensraumverlust ist bei der Basisvariante deutlich größer als bei der optimierten Variante. Andererseits werden bei einer Maßnahmenrealisierung aber auch Habitate für verschiedene Arten neu hergestellt oder erweitert (z.B. für Röhrichtbrüter und den Schierlingswasserfenchel). Dies gilt in größerem Umfang (mithilfe der Abgrabungen) jedoch nur für die optimierte Variante.

Tab. 24: Auswirkungen auf geschützte Arten

Unterkriterium	Einzelkriterium	Basisvariante	optimierte Variante
Artenschutz	Gewinn Fortpflanzungs- und Ruhestätten	o	+
	Verlust Fortpflanzungs- und Ruhestätten	-	-

Fazit Arten/Artenschutz

Das Vorhaben führt zu einem Verlust von Lebensräumen von Stillwasserarten wie z.B. Biber, Amphibien, Libellen, Fischen oder Makrozoobenthos. Im Gegenzug entstehen Süßwasser-Tidelebensräume, die aufgrund ihrer Einzigartigkeit und Seltenheit naturschutzfachlich höher zu bewerten sind als die vorhandenen Biotope.

Insgesamt sind bei der Basisvariante aufgrund der größeren Ausdehnung der Tidebiotope sowohl die Verluste als auch die Gewinne bei den wassergebundenen Arten höher, allerdings ist hier zu berücksichtigen, dass aufgrund der fehlenden Abgrabungen und des unnatürlichen Tide-regimes einige charakteristischen Artengruppen keine besseren Lebensbedingungen finden werden (z.B. Röhrichtbrüter und Schierlingswasserfenchel).

5.2.5 Schutzgebiete und Naturschutzziele

Betroffenheiten sind bezüglich des NSG „Die Reit“ festzustellen. Hier wird Grünland innerhalb der NSG-Fläche in Tidebiotope umgewandelt. Dies widerspricht jedoch nicht den Schutzziele.

Tab. 25: Auswirkungen auf die Schutzziele der Schutzgebiete

Unterkriterium	Einzelkriterium	Basisvariante	optimierte Variante
Schutzgebiete (Naturschutzziele)	Schutzziele FFH-Gebiete	o	o
	Schutzziele Vogelschutzgebiete	o	o
	Pflege- und Entwicklungspläne	o	o
	Schutzziele Naturschutzgebiete	o	o
	Schutzziele Landschaftsschutzgebiete	o	o
	Schutzziele geschützte Biotope	o	o

Fazit Naturschutzziele

Der Schutzzweck und die Erhaltungsziele der Schutzgebiete werden nicht beeinträchtigt. In die Natura 2000-Gebiete wird nicht eingegriffen. Vom NSG „Die Reit“ wird eine kleine Teilfläche abgegraben. Dies ist gemäß NSG-Verordnung zulässig, wenn dadurch, wie hier, Tidelebensräume entstehen.

5.2.6 Bodenschutz und Sedimente

Eine Beeinträchtigung durch Grundwasserabsenkung und dadurch folgende Entwässerung der Landbiotope ist im Uferbereich der Dove Elbe zu erwarten, da der Tidehub nicht über den heutigen Dauerwasserstand hinausgeht. Dies betrifft bei der Basisvariante den gesamten Uferbereich bis zur Dove Elbe Schleuse auf einem schmalen Streifen (bis zu 33 m) und bei der optimierten Variante (aufgrund höheren Tidehubs) die Uferbereiche bis zur Mittelschleuse auf einem breiteren Streifen (bis zu 50 m). Hinzu kommen bei der Basisvariante ggf. langfristig Erosionen und bei der optimierten Variante die Abgrabungen. **Diese negativen Auswirkungen gelten auch für die im Gebiet vorhandenen schutzwürdigen Böden. Eine Veränderung der Sedimentqualität ist, wie in den Kapiteln 4.2 und 4.3 bereits ausgeführt, nicht zu erwarten, sollte aber ggf. geprüft werden.**

Tab. 26: Auswirkungen auf den Boden und die Sedimente

Unterkriterium	Einzelkriterium	Basisvariante	optimierte Variante
Bodenschutz und Sedimente	Qualitätsveränderungen von Flächen und Boden	-	-
	Flächenverlust im Uferbereich durch Erosion und Abgrabungen	-	-
	Qualitätsveränderungen von schützenswerten Böden	-	-
	Änderung Sedimentqualität (Schadstoffe)	o	o

Fazit Bodenschutz und Sedimente

Durch die Wiederanbindung an die Tide ohne Zulassen von Wasserständen über MThw kommt es zu einer **Absenkung des Grundwasserstands** in einem bis zu 50 m breiten Uferstreifen und damit zu einer Entwässerung der Böden. Außerdem **gehen terrestrische Böden durch Erosion und Abgrabungen verloren**. Diese Auswirkungen erfolgen auch im Bereich schutzwürdiger Marschenböden (Archiv der Kulturgeschichte). Während bei der Basisvariante eine längere Uferstrecke betroffen ist (Absenkung Grundwasserspiegel, Erosion), kommt es bei der optimierten Variante bei weniger Betroffenheit von Uferlänge zu zusätzlichen Verlusten durch die Abgrabungen. **Eine Änderung der Sedimentqualität ist nicht anzunehmen.** Ein deutlicher Qualitätsunterschied zwischen den beiden Varianten bezüglich dieses Unterkriteriums ist daher nicht zu erkennen.

5.2.7 Wasserqualität

In der Dove Elbe wird sich nach der Anbindung an die Tideelbe eine Wasserqualität einstellen, die der der angrenzenden Elbabschnitte (Elbe-Ost bzw. Elbe-Hafen) vergleichbar sein dürfte. **Da aktuell kein gravierender Unterschied zwischen den Schadstoffkonzentrationen in der Dove Elbe und den angrenzenden Gewässerabschnitten der Tideelbe festzustellen ist (vergl. Kap. 4.2 und 4.3), sind negative Auswirkungen auf die Wasserqualität der Dove Elbe durch das Elbwasser nicht zu anzunehmen.** Eine Veränderung der Salzkonzentration in der Dove Elbe durch den Tideeinfluss ist ebenfalls nicht zu erwarten, da die Brackwassergrenze in der Tideelbe deutlich weiter flussabwärts liegt.

Tab. 27: Auswirkungen auf die Wasserqualität

Unterkriterium	Einzelkriterium	Basisvariante	optimierte Variante
Wasserqualität	Schadstoffe	o	o
	Nährstoffe	o	o
	Sauerstoffkonzentration	o	o
	Salinität	o	o

Fazit Wasserqualität

Bezüglich der Wasserqualität in der Dove Elbe ergibt sich durch den Tideeinfluss **keine Veränderung von Schadstoffgehalten, Nährstoffen, Sauerstoffkonzentrationen oder Salinität.** Ein Unterschied zwischen den beiden Varianten bezüglich dieses Unterkriteriums ist nicht zu festzustellen.

5.2.8 Ziele der Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL)

Bei der Dove Elbe (Wasserkörper bi_15) handelt es sich aktuell nach Einstufung der WRRL um einen erheblich veränderten Wasserkörper des Typs „Gewässer der Marschen“ (Typ 22) / Subtyp „Nicht tideoffenes Marschengewässer“ (Typ 22.1). Die Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten ergibt aktuell ein mäßiges ökologisches Potenzial. Bei Wiederanbindung an die Tide wird ein tideoffenes Marschengewässer entstehen (Subtyp 22.2, Flüsse der Marschen). Es ist davon auszugehen, dass in Zukunft die Charakteristik und die Besiedlung durch den benachbarten Wasserkörper maßgeblich beeinflusst werden. Dies wäre in diesem Fall die Elbe mit den Wasserkörpern el_01 (Elbe-Ost) bzw. el_2 (Elbe-Hafen). Beide Wasserkörper weisen ebenfalls das mäßige ökologische Potenzial auf, so dass anzunehmen ist, dass diese Bewertung sich dann auch in der Dove Elbe einstellen wird. **Eine Verschlechterung des ökologischen Potenzials gegenüber dem aktuellen Zustand ist damit nicht zu erwarten.**

Für die Bewertung der Durchgängigkeit ist zum einen das Sperrwerk (beide Varianten: bessere Durchgängigkeit als Tatenberger Schleuse), zum anderen Reaktivierung der Reitschleuse (beide Varianten: Verschlechterung gegenüber dem Ist-Zustand), Mittelschleuse (optimierte Variante: Verschlechterung gegenüber dem Ist-Zustand) und Dove Elbe-Schleuse (Basisvariante: Verschlechterung gegenüber dem Ist-Zustand) zu berücksichtigen. **Auch wenn die Folgen der zusätzlichen Absperrung an den genannten Stellen durch Fischpässe minimiert werden können, verbleibt für die Durchgängigkeit eine leicht negative Bilanz** (s. a. Tab. 23)

5.3 Realisierbarkeit

5.3.1 Technische Machbarkeit

Im Folgenden wird die technische Machbarkeit sowohl der Basisvariante als auch der optimierten Variante bewertet. Hierbei zählt zum einen die reine bautechnische Machbarkeit, als auch das Kriterium der Kosten, welches indirekt den Bauaufwand widerspiegelt. Es ist hierbei zu berücksichtigen, dass die Basisvariante insgesamt als nicht realisierbar bewertet wird. Es würde weitere Maßnahmen erfordern, die Basisvariante zu ermöglichen, welche in den Bewertungstabellen ebenfalls angegeben sind.

Im Zuge möglicher weiterer Planung können weitere technische oder bauliche Risiken identifiziert werden, die aufgrund der geringen Tiefe einer Machbarkeitsstudie hier nicht abgebildet werden könnten oder weitere Untersuchungen erforderlich machen. Die optimierte Variante wurde so konzipiert, dass sie technisch machbar ist.

Es wird das in Kap. 5.2 definierte fünfstufige Bewertungssystem angewandt.

5.3.1.1 Ufersicherung und Hochwasserschutz

Die wechselnden Wasserstände führen in der Basisvariante zu verminderter Standsicherheit verschiedener Bauwerke und Ufer und zur Gefährdung des Hochwasserschutzes. Bei einer weiteren Betrachtung der Maßnahme müssten 60 % der vorhandenen Ufer geprüft und vermutlich gesichert oder neugebaut werden. Die Basisvariante ist aufgrund der höheren Anzahl an gefährdeten Ufern als insbesondere im Deichbereich als negativ zu bewerten.

Die optimierte Variante sieht die Sicherung aller gefährdeten Anlagen im Maßnahmenbereich vor. Der umfangreiche Neubau und die Sicherungsmaßnahmen von bestehenden Uferanlagen sind hier jedoch lediglich bis zur Mittelschleuse nötig. Somit reduziert sich der Gesamtumfang der nötigen Sicherungsmaßnahmen deutlich. Die Uferstabilität wird gewährleistet. Aufgrund des hohen baulichen Aufwandes wird die optimierte Variante als schwach negativ bewertet.

Das Sperrwerk in der Basisvariante besitzt eine etwas höhere Abflusskapazität als die bisherigen Siels aufgrund der größeren Durchflussbreite. Die Hochwassersicherheit gegenüber Elbehochwasser als auch die Entwässerung von Binnenhochwassern ist somit wie bisher gegeben. Die Fließgeschwindigkeiten am Sperrwerk sind zwar durch den Düseneffekt deutlich erhöht, sind jedoch durch die vorhandene Uferbefestigung nicht gefährdet. Hinsichtlich des Bestands ist das Sperrwerk somit als neutral zu bewerten. Der Durchflussquerschnitt des Sperrwerks in der optimierten Variante ist deutlich größer, wodurch der Düseneffekt reduziert wird. Des Weiteren wird mit dem Sperrwerk ein Sturmflutschöpfwerk angeordnet, welches insbesondere hinsichtlich Klimaveränderungen und häufiger auftretenden Binnenhochwassern in Zukunft eine Entspannung darstellt und somit als positiv zu bewerten ist.

Tab. 28: Technische Machbarkeit hinsichtlich Ufersicherung und Hochwasserschutz

Einzelkriterium		Basisvariante	optimierte Variante
Neubau Verwaltung	km	o	o

Einzelkriterium		Basisvariante	optimierte Variante
		0	0
Neubau Spundwände	km	-- 1,9	- 2,7
Verstärkung /Sicherung Spundwände	km		- 0,5
Deichfußsicherung (Spundwand)	km	-- 2,7	- 1,5
Böschungssicherung	km	-- 11,0	o 0,5
Neubau Sperrwerk		o B = 20 m T = -2,50mNHN	+ B = 32 m T = -3,60mNHN

5.3.1.2 Wasserwirtschaft

Im Zuge der Wasserwirtschaft wurde sowohl die Schiffbarkeit als auch der Einfluss auf die Be- und Entwässerung sowie die Auswirkungen auf das Grundwasser und deren Folgen analysiert. Eine Gegenüberstellung der Auswirkungen ist Tab. 29 dargestellt.

Generell werden die Auswirkungen hinsichtlich der Wasserwirtschaft in allen Bereichen durch den Bau der Mittelschleuse (optimierte Variante) vermindert. Durch die Absenkung des mittleren Tideniedrigwassers bei gleichzeitiger Steuerung einer Tidespitze werden die Auswirkungen im Allgemeinen nur in geringem Maße erhöht. Sowohl bei der Basisvariante als auch bei der optimierten Variante sind allerdings Auswirkungen zu verzeichnen.

Schiffbarkeit

Die Schiffbarkeit ist in der Basisvariante aufgrund der wechselnden Wasserstände und der erhöhten Fließgeschwindigkeiten nicht dauerhaft gegeben. **Durch die Abgrabungen, welche in der optimierten Variante durchgeführt werden, werden die Fließgeschwindigkeiten reduziert sowie ein Mindestwasserstand von 2,3 m sichergestellt. Dies entspricht mindestens eine Beibehaltung der aktuellen Wassertiefen bzw. zum Teil eine Erhöhung zum Bestand.** Allerdings wird die Einfahrt der Häfen aufgrund lokal erhöhter Fließgeschwindigkeiten temporär erschwert. Zum Betrieb der Regattastrecke muss das Markierungssystem der Bahnen an die wechselnden Wasserstände angepasst werden. Dies ist lediglich in der optimierten Variante vorgesehen und ist mit vergleichsweise geringem technischem Aufwand möglich. Die zulässigen Fließgeschwindigkeiten für den Trainingsbetrieb auf der Regattastrecke werden bei beiden Varianten eingehalten. Die Absperrung der Dove Elbe über das Sperrwerk bei der Durchführung von Regatten ist lediglich in der optimierten Variante vorgesehen, geht jedoch mit einer Verminderung der hydrologischen Wirksamkeit einher.

Grundwasser

Der Grundwasserstand im Untersuchungsgebiet liegt im Allgemeinen unter der künstlichen Stauhaltung von +0,90 mNHN, die Absenkung des Wasserstands der Dove Elbe hat somit erst einen absenkenden Einfluss ab Unterschreitung des aktuellen Grundwasserstandes. **Sowohl in der Basisvariante als auch in der optimierten Variante ist eine geringe Grundwasserabsenkung zu erwarten. Aufgrund des anstehenden Kleibodens sind die Auswirkungen als**

gering einzustufen. Die mittlere Grundwasserabsenkung wird durch die Absenkung des Tide-niedrigwassers in der optimierten Variante erhöht. Ausgehend von der maximal möglichen Grundwasserabsenkung, welche insbesondere in der optimierten Variante nur in einer geringen Zeitspanne auftritt, wurde der Einflussbereich und potentiell betroffene Gebäude identifiziert. **Die Gefährdung von Gebäuden wird als gering eingestuft, da sie zum Großteil aufgrund ihres Baujahres bereits in der Vergangenheit Grundwasserschwankungen ausgesetzt waren.** Gleichwohl wird ein Grundwasser-Monitoring in ausgewählten Bereichen sowie Untersuchungen zu den anstehenden Böden und Grundwasserständen empfohlen, um detaillierte Einschätzungen abgeben zu können.

Be- und Entwässerung

In der Basisvariante wird das Entwässerungssystem des Stadtteils Allermöhe negativ beeinflusst. Die Spülung des Systems ist in dann lediglich unter Berücksichtigung der Tidekurve bei Thw möglich. Durch den Bau der Mittelschleuse entfällt diese Abhängigkeit. Weitere Entwässerungssysteme (Sielbauwerke, Schöpfwerke) sind nicht von dem Einlass der Tide beeinträchtigt, da das aktuelle Wasserstandsniveau nicht überschritten wird. Entnahmen von Oberflächen- oder Grundwasser können allerdings durch Wasserstände unter der aktuellen, künstlichen Stauhaltung von +0,90 mNHN temporär beeinträchtigt werden.

Die Auswirkungen der geringen Grundwasserabsenkung auf die Landwirtschaft können in beiden Varianten als eher positiv bewertet werden, da die auftretende Vernässung reduziert wird. Grundwasserentnahmen aus dem oberen Grundwasserleiter sind nicht beeinträchtigt. Die Bewässerung landwirtschaftlicher Flächen über die vorhandenen Grabensysteme und die Entnahme von Oberflächenwasser werden durch die Absenkung der Wasserstände erschwert. Die geplante Absperrung der Gräben über Stauschwellen in der optimierten Variante kann die Entwässerung bei Tideniedrigwasser verhindern. Kann das Wasserdefizit nicht über diese Maßnahmen ausgeglichen werden, ist der Bau von Bewässerungsschöpfwerken zu prüfen.

Tab. 29: Bewertung der Auswirkungen auf die Wasserwirtschaft

Einzelkriterium		Basisvariante	optimierte Variante
Schiffbarkeit Dove Elbe		-- nicht dauerhaft	+ gegeben
Schiffbarkeit Häfen		-- nicht dauerhaft	- Einfahrt z. T. erschwert
Betrieb Regattastrecke		-- nicht gegeben	o gegeben
Neubau Sielbauwerke / Schöpfwerke	Anz.	- zu identifizieren	o 0
Anpassung/ Umbau Sielbauwerke	Anz.	- 2	o 0
Mittlere Grundwasserabsenkung	m	- 0 bis 0,2	- 0 bis 0,3
maximale Reichweite Grundwasserabsenkung	m	- 10 - 33	- 15 - 50
Grundwasser Betroffenen Gebäude	Anz.	- 33 - 86	- 25 - 70

Einzelkriterium		Basisvariante	optimierte Variante
Grundwasser Betroffenheiten Landwirtschaft		+ Reduzierung Vernässung	+ Reduzierung Vernässung
Be- und Entwässerung (Landwirtschaft)	Anz.	-- 12	- 8

5.3.1.3 Bautechnische Machbarkeit

In beiden Varianten sind jeweils ein Sperrwerk sowie die Öffnung zum Eichbaumsee vorgesehen, wobei die jeweilige Öffnungsweite in der optimierten Variante zur Reduzierung der Fließgeschwindigkeiten erhöht wurde.

Öffnungsbauwerke

Der Bau des Sperrwerks sowie der zusätzliche Bau der Mittelschleuse in der optimierten Variante stellen einen erheblichen baulichen Aufwand dar. Für den Bau des Sperrwerks ist eine Erweiterung der Flächen am derzeitigen Deichsiel erforderlich. Bei zusätzlichem Bau eines Hochwasserschöpfwerkes sind weitere Flächen zu erwerben. Der Bau der Mittelschleuse inklusive Siel und Herstellung der Fischdurchgängigkeit ist technisch möglich, bedarf jedoch ebenfalls einer Prüfung verfügbarer Flächen.

Schleusen

Aufgrund des Baus der Mittelschleuse liegen die Krapphofschleuse und die Dove Elbeschleuse nicht im Einflussbereich der wechselnden Wasserstände. Somit muss lediglich die Reitschleuse mit dem angeschlossenen Schöpfwerk instand gesetzt werden. Im Zuge dessen ist die ökologische Durchgängigkeit herzustellen.

Infrastruktur

Die Steganlagen im Untersuchungsgebiet befinden sich zum Großteil im Bereich unterhalb der Regattastrecke in den Häfen. Es handelt sich hier derzeit um feste Steganlagen, die bei wechselnden Wasserständen nicht genutzt werden könnten (Basisvariante). **Im Zuge der optimierten Variante ist eine Anpassung der Steganlagen und der Infrastruktur der Häfen an die wechselnden Wasserstände vorzusehen, um eine nachteilige Wirkung des Tidegeschehens auf die Betriebe an der Dove Elbe zu verhindern.**

Tab. 30: Erforderliche Bauwerke

Einzelkriterium		Basisvariante	optimierte Variante
Neubau/ Anpassung Sperrwerke	m	- 20	-- 32
Bauwerke für Ein/Ausströmung/ Auslässe	m	- 60	-- 100
Anpassung/Instandsetzung Schleusen	Anz.	-- 3	- 1
Anpassung Steganlagen (gewerbl.)	km	- 2,5	- 2,5
Neubau Schleusen (inkl. HW-Sicherheit und Durchgängigkeit)	Anz.	0 0	- 1

5.3.1.4 Bodenmanagement

Die geplanten Abgrabungen gewährleisten schiffbare Wassertiefen und sind daher für die Machbarkeit des Anschlusses der Dove Elbe an die Tideelbe unumgänglich. Die Qualität des vorhandenen Materials ist derzeit nicht bekannt. **Es wird jedoch vermutet, dass lediglich die obere Bodenschicht (etwa 1 m) auf Ablagerungen der Tideelbe zurückzuführen ist und somit gesondert entsorgt werden müssen. Da die Dove Elbe ausgebaggt und vertieft wurde, ist nicht mit einer Verschmutzung in tieferen Bodenschichten zu rechnen.** Eine Verlagerung ist unter der Randbedingung der Prüfung der Bodenqualität denkbar.

Tab. 31: Bodenmanagement

Einzelkriterium		Basisvariante	optimierte Variante
Erf. Abtragsvolumen Land	m³	0	130.000
Erf. Abtragsvolumen Wasser	m³	0	520.000
Summe Bodenaushub	m³	0	650.000
Beschaffenheit/ Qualität Boden		nicht bekannt	
Ggf. Entsorgungsaufwand Bodenmaterial		- / -	z. T. Verlagerung möglich, andernfalls Entsorgung

5.3.1.5 Unterhaltung

Die Unterhaltung der Ufer und Deiche wird sich hinsichtlich beider untersuchter Varianten weder bezüglich der Mengen noch in den Zeiträumen grundlegend ändern. Durch die erhöhte Dynamik ist jedoch mit Uferabbrüchen zu rechnen, die sich in der Basisvariante auf einen größeren Bereich erstrecken. **Bei beiden Varianten sind aufgrund der Sedimentation Baggerarbeiten zur Sicherstellung ausreichender Wassertiefen erforderlich.** Aufgrund des Tideplateaus bei der Basisvariante ist von höheren Sedimentationsraten und vermehrten Unterhaltungsbaggerungen auszugehen.

Durch die Wiederinbetriebnahme der Dove Elbe-Schleuse (nur Basisvariante) und der Reitschleuse ist der Instandhaltungsaufwand im Vergleich zum jetzigen Zustand erhöht, da die Schleusen derzeit dauerhaft offen stehen.

Zusätzlich ergibt sich ein höherer Betriebs- sowie Unterhaltungsaufwand durch die benötigten Bauwerke Sperrwerk und Mittelschleuse inklusive der Nebenanlagen.

Tab. 32: Technische Machbarkeit hinsichtlich Unterhaltung

Einzelkriterium		Basisvariante	optimierte Variante
Unterhaltung Ufer		--	--
Unterhaltungsbaggerungen		--	--
Unterhaltung Bauwerke		--	--

5.4 Akzeptanz (Stakeholder-Analyse)

Viele der grundlegenden technischen und ökologischen Fragen aus den Gesprächen konnten beantwortet werden (z.B. Veränderung der Wasserqualität, Sedimentation, Strömungsgeschwindigkeiten, Biotope, Schutzgebiete usw.).

Es verbleiben jedoch viele Ängste und Befürchtungen, die nicht über die Gutachten zu entkräften sind:

Ein über 50 Jahre lang gut funktionierendes System soll verändert werden: Das macht erstmal Angst, die eigene Existenz wird zum Teil in Frage gestellt!

- Insbesondere die Veränderung der Landschaft birgt viele Unwägbarkeiten für die hier lebenden und wirtschaftenden Menschen.
- Inwieweit würden die Veränderungen sich auswirken? (man könnte nicht mehr jederzeit Baden, Angeln, mit den Pferden ins Wasser, das Vieh tränken, die zahlreichen Häfen so bequem anfahren, ..., wie bisher, usw.).
- Werden die Naherholungssuchenden dann auch wie bisher kommen?
- Die sozialen Strukturen in dem Gebiet sind besonders, die Nachbarschaft ist gut vernetzt. Welche Auswirkungen auf diese gewachsene Struktur würden die hier betrachteten Veränderungen nach sich ziehen?

Diese Fragen können in der Machbarkeitsstudie (aktuell) nicht beantwortet werden. Die hieraus resultierenden Unsicherheiten führen mit dazu, dass die hier betrachtete Maßnahme weiterhin im Grundsatz abgelehnt wird.

Für die weitere Analyse der hier betrachteten Maßnahme der Wiedezulassung der Tide in der Dove Elbe ist es erforderlich, die Auswirkungen auf den Tourismus/die Naherholung und die damit verbundenen Arbeitsplätze zu untersuchen.

Unter intensiver Beteiligung der Interessengruppen (Stakeholder) sollten verträgliche Lösungen bezüglich der genannten Maßnahmen gefunden werden.

Weiterhin fehlt bisher die Klärung der möglichen Konsequenzen, die sich aus rechtlicher Sicht, zum Beispiel durch die Änderung der Gewässerart bezüglich der Wasserrahmenrichtlinie ergeben würden.

5.5 Gesamtbewertung

5.5.1 Kosten

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wird eine erste Kostenschätzung der optimierten Variante erstellt.

Tab. 33 enthält Kostenschätzungen der Baukosten inklusive der Baustelleneinrichtung. Die Baukosten reflektieren dabei ebenso den bautechnischen Aufwand der getroffenen Maßnahmen. Der Kostenrahmen ist aufgrund der Planungstiefe mit Unsicherheiten behaftet. Die Kostenrisiken werden im Folgenden aufgeführt. Die Mengenermittlung wurde auf Grundlage der in der Machbarkeitsstudie aufgeführten Mengen durchgeführt.

Zusätzlich zu den Netto-Basiskosten wurde eine Kostenvarianz von 20 %, eine Preissteigerung von 3 % über 10 Jahre (ergibt 35 %), Baunebenkosten von 20 % sowie die Mehrwertsteuer (19 %) hinzugezogen.

Unterhaltungs- und Betriebskosten sowie Abschreibungs- und Finanzierungskosten werden in der Kostenschätzung nicht berücksichtigt. Die Entschädigungen und der Flächenerwerb können erst im Zuge der Verhandlung mit Beteiligten konkretisiert werden. Außerdem wurden weitere erforderliche Untersuchungen, welche in der Machbarkeitsstudie identifiziert wurden, nicht kalkuliert und sind somit als Kostenrisiko aufzuführen.

Wesentliche Kosten umfassen sowohl die Bauwerke Sperrwerk und Mittelschleuse als auch die Ausbaggerung im Wasser. Es ergeben sich für diese Posten Gesamtkosten von etwa 230 bis 250 Mio. €.

Die Bodenqualitäten können lediglich schätzungsweise angenommen werden. Aufgrund der Bodenstruktur wurden folgende Einordnungen hinsichtlich der Mengen sowie der Beschaffenheit getroffen:

- Böden in Abgrabungsbereichen landseitig, davon
 - 0,5 m organischer Boden (> Z2 gem. LAGA/ DepV): 70 €/m³
 - restliche Bodenmenge zu 25 % organischer Boden (= Z2): 50 €/m³
 - sowie 75 % nicht organischer Boden (< Z2): 30 €/m³.
- Böden aus Sohlvertiefung wasserseitig
 - 1 m Schlickauflage (> Z2): 120 €/m³
 - restliche Bodenmenge zu 20 % organischer Boden (> Z2): 80 €/m³
 - 30 % nicht organischer Boden (= Z2): 60 €/m³
 - sowie 50 % nicht organischer Boden, Sand (< Z2): 40 €/m³.

Die Kosten der Baggerarbeiten berücksichtigen Lösen, Verbringen sowie Entsorgen der Böden. Die Einzelpreise pro m³ wurden auf Basis der Preisspanne verschiedener Erfahrungswerte in Absprache der Gutachterteams aller Machbarkeitsstudien zum Forum Tideelbe festgelegt.

Es ist durch die Herstellung der Verbauungen in den Hafenflächen und der Anpassung der Infrastruktur sowie der Sicherstellung der schiffbaren Wassertiefen und Fließgeschwindigkeiten durch Ausbaggerungen ein erheblicher baulicher sowie zeitlicher Aufwand zu betreiben. In den Kosten sind Entschädigungszahlungen während der Bauzeiten unberücksichtigt. Diese bergen ein finanzielles Risiko, welches im Vorwege nicht abschätzbar ist. Der Aufwand für die Herstellung der Tideöffnung und die Herstellung sowie Sicherung der Bauwerke konzentriert sich auf die Mittelschleuse und das Sperrwerk sowie die Öffnung zum Eichbaumsee. Insbesondere diese Bauwerke sind als Kostentreiber zu identifizieren. Verhältnismäßig gering ist dagegen die Sicherung und Instandsetzung vorhandener Bauwerke.



Wie in Kap. 4.3.2.4 beschrieben, birgt die Umlagerung des Bodens Einsparungspotential. Mit der Annahme, dass die nicht belasteten Böden, welche wasserseitig abgegraben werden, zu 100 % direkt in den Eichbaumsee oder Fläche unterhalb der Abgrabungen verbracht werden, und dies 50 % der Kosten einspart, können bis zu 21 Mio. € der Basiskosten reduziert werden (etwa 10 %). Inklusive der Baunebenkosten kann eine Kosteneinsparung von 48 Mio. € erzielt werden. Etwa 1 Mio. € netto (0,5 %) Einsparpotential birgt die Umlagerung des Aushubs durch den Durchstich am Eichbaumsee.

Die Kostenschätzung ergibt insgesamt knapp 215 Mio € Basiskosten bzw. mit Kostenvarianz, Preissteigerung, Baunebenkosten und Mehrwertsteuer gut 496 Mio € brutto

Tab. 33: Kostenrahmen Tidegewässeranschluss

		Leistung	Teilkosten [€]	Gesamtkosten [€]
Basiskosten	Bauwerke	Sperrwerk	45.000.000	117.600.000
		Sturmflutschöpfwerk	8.000.000	
		Umbau Binnenhaupt Tatenberger Schleuse	6.000.000	
		Strömungslenker	5.100.000	
		Instandsetzung Reitschleuse	3.500.000	
		Mittelschleuse mit Fischpass; Sielbauwerk	50.000.000	
	Ufersicherung	Neubau und Verstärkung Spundwände	22.700.000	36.000.000
		Sicherung Brückenpfeiler Fußgängerbrücke	300.000	
		Böschungs- und Sohlsicherung Schöpfwerke	400.000	
		Böschungssicherung Deich (Spundwand)	12.600.000	
	Infrastruktur	Markierung Regattastrecke	2.000.000	4.800.000
		Verlegung Hafen Möller (Infrastruktur)	1.500.000	
		Steganlage (Schwimmstege)	1.300.000	
	Baggerarbeiten	Kampfmittelsondierung/-räumung	3.500.000	56.200.000
		Erdarbeiten Land Boden, nicht organisch < Z2 (75 %)	1.000.000	
		Erdarbeiten Land Boden, organisch = Z2 (75 %)	600.000	
		Erdarbeiten Land Boden, organisch > Z2 (0,5 m)	3.000.000	
		Erdarbeiten Wasser, Schlick > Z2 (< 1 m)	32.300.000	
		Erdarbeiten Wasser, Sand < Z2 (50 %)	5.100.000	
		Erdarbeiten Wasser, nicht organisch = Z2 (30 %)	4.600.000	
		Erdarbeiten Wasser, organisch > Z2 (20 %)	4.100.000	
		Durchstich Eichbaumsee	2.000.000	
		SUMME Basiskosten		214.600.000
	Kostenvarianz		20 %	42.920.000
	Preissteigerung 3 %/a über 10 Jahre (ca. 35 %)		35 %	90.132.000
	Baunebenkosten		20 %	69.530.400
	MwSt.		19 %	79.264.656
Weitere Untersuchungen/Überwachung		Prüfung zusätzlicher Wasserentnahmestellen Landwirtschaft Bodenqualität und chemische Belastung Prüfung der Standsicherheit betroffener Gebäude und Bauwerke Fischdurchgängigkeit an allen Querbauwerken Grundwassermonitoring Beweissicherung		
		GESAMTSUMME		496.447.056

5.5.2 Ökologische Auswirkungen

Bezüglich der ökologischen Auswirkungen ist festzustellen, dass die Basisvariante zwar den Tideeinfluss auf einer erheblich längeren Strecke in der Dove Elbe ermöglicht, sich aber aufgrund des Uferverbau, der Steilheit der Ufer und des Tideplateaus vor allem im oberen Wasserwechselbereich keine tidetypische Zonierung einstellen kann, so dass fast nur Flachwasserzonen und Flusswatt (dies teilweise beeinträchtigt durch Steinschüttungen) entstehen werden. Daher wurde diese Variante nicht weiter verfolgt.

Bei der optimierten Variante sind folgende positiven Effekte festzustellen:

- Es erfolgt die Umwandlung von Stillwasserbiotopen in hochwertige Tidebiotope auf einer Fläche von 120 ha.
- Es entsteht ein weitgehend natürliches Tideregime bis MThw.
- Es entwickeln sich Flachwasserzonen, Flusswatt und Tideröhrichte in naturnaher Ausprägung.
- Die Variante wird überschlägig als verträglich mit dem Schutzzweck und den Erhaltungszielen angrenzender Schutzgebiete bewertet.
- Es ist keine Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten gemäß EG-WRRL zu erwarten.

Nachteile bei dieser Variante sind:

- Es erfolgt der Verbau weiterer Uferabschnitte durch Spundwände.
- Es wird aufgrund der Begrenzung des Tidehubs auf MThw keine Tide-Auwald entstehen.
- Die Abgrabungen betreffen u.a. auch schutzwürdige Böden und Spülflächen mit Verdacht auf Schadstoffbelastungen.
- Durch die Mittelschleuse und die Reaktivierung der Reitschleuse werden neue Wanderhindernisse für Gewässerorganismen geschaffen.

Zu klären bei weitergehenden Planungen wäre

- die Entwicklung der Wasserqualität unter Tideeinfluss,
- ein möglicher Schadstoffeintrag durch Schwebstoffe aus der Elbe,
- die Zulässigkeit der Inanspruchnahme von Ausgleichsflächen.

5.5.3 Verbesserung des Sedimentregimes und der Tidedynamik

Im Bereich der Mündung der Dove Elbe ist die Reduktion des Tidehubs mit örtlich ca. 10 cm am größten, doch unterhalb des Sohlprungs in der Topographie (bei den Elbbrücken, ca. Elbe-Km 620N) wird der Tidehub im Bereich des Hamburger Hafens bereits nur noch um ca. 2 bis 3 cm reduziert.

Dennoch ergibt sich auch großräumig eine Reduktion des stromaufgerichteten Schwebstofftransports in der Unterelbe. Der Wiederanschluss der Dove Elbe verringert den advektiven Rest-Sedimenttransport in der Unterelbe bis ca. Elbe-km 705 im Mittel um 200 bis 300 t/Tide. Das entspricht einer Reduktion von ungefähr 1 bis 2 %. Diese Zahl kann als Anhaltspunkt dienen, in welchem Maße der Sedimenttransport beeinflusst wird. Es ist jedoch nicht zulässig, dar-



aus eine entsprechende Reduktion der Baggermengen bzw. der Baggerkosten abzuleiten, da diese von vielen weiteren teilweise nicht modellierbaren Faktoren abhängen.

Langfristig wird der Sedimenteintrag in die Dove Elbe geringer als in dieser ersten Modelluntersuchung sein, da er im Wesentlichen von den Schwebstoffen gebildet werden wird, die mit dem Oberwasserzufluss über das Wehr Geesthacht in die Tideelbe eingetragen werden. Der Hauptsedimentationsbereich in der Dove Elbe liegt am Ende der Zulaufkurve noch vor der Regattastrecke. Dieser Bereich wird regelmäßig unterhalten werden müssen, wobei das Baggerintervall (> 5 Jahre) vom Oberwasserzufluss und der Wehrsteuerung abhängig sein wird.

6 Zusammenfassung und Empfehlungen

Das Büro BBS Greuner-Pönicke wurde von der Hamburg Port Authority (HPA) beauftragt, im Rahmen des europäischen Interreg Projektes „IMMERSE“ („Implementing Measures for Sustainable Estuaries“) eine Machbarkeitsstudie zur „Tideanbindung der Dove Elbe“ für das Forum Tideelbe zu erstellen. Die Bearbeitung erfolgte zusammen mit dem Büro Planung & Moderation, Hamburg, das für die Einbindung der Stakeholder verantwortlich war und dem Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf, das die wasserwirtschaftlichen Aspekte der Betrachtungen bearbeitet hat.

Das Vorhabensgebiet liegt im Südosten von Hamburg im Stadtbezirk Bergedorf. Die Dove Elbe wurde 1437/38 am Gammer Ort vom Hauptstrom der Unterelbe abgetrennt. Seit der Inbetriebnahme der Tatenberger Schleuse im Jahr 1952 ist das Gewässer auch vom Tidegeschehen unabhängig. Das Untersuchungsgebiet umfasst den als Untere Dove Elbe bezeichneten Abschnitt mit einer Länge von 10,8 km lang und einer Wasserfläche von ca. 1,37 km². Es wird nach Norden und Süden begrenzt durch die zweite Deichlinie und die Reitschleuse, im Westen durch die Tatenberger Schleuse und im Osten durch die Krapphof- bzw. Dove Elbe-Schleuse. Die Anbindung ist über die noch bestehende Verbindung der Dove Elbe mit der Elbe im Bereich der Tatenberger Schleuse vorgesehen.

Es wurde zunächst der Bestand im Hinblick auf Wasserwirtschaft, Ökologie und Stakeholder aufgenommen.

Es zeigte sich, dass das Gewässersystem der Dove Elbe sowie dessen Umfeld erheblich anthropogen verändert sind. Das Gebiet ist durch die künstliche Stauhaltung, Ent- und Bewässerung des Umlandes sowie eine Vielzahl an Bauwerken und unnatürlichen Ufer charakterisiert. Die natürliche Hydrologie ist im Untersuchungsgebiet seit Jahrzehnten nicht mehr präsent.

Auch Natur und Umwelt im Untersuchungsgebiet unterliegen einem zunehmenden Nutzungsdruck. Insbesondere nach der endgültigen Abtrennung von der Tide im Jahr 1952 hat sich die Dove Elbe zwar als Fluss-Altarm zu einem geschützten Biotop mit Stillwassercharakter entwickelt, der Gewässerverlauf wurde jedoch durch Abgrabungen, Aufschüttungen und Aufspülung stark verändert. Auf den angrenzenden Flächen hat sich durch die nachfolgende Entwässerung eine intensive Nutzung etabliert, die zu einer ökologischen Abwertung der Vegetation und Fauna geführt hat.

Die hier entstandene Kulturlandschaft stellt die Grundlage für den überwiegend wassergebundenen Tourismus dar. Auf dieser Basis haben sich zahlreiche Gewerbebetriebe angesiedelt, die von diesen Nutzungen profitieren und auf den Fortbestand angewiesen sind. Insgesamt hat sich ein gut funktionierendes System der Zusammenarbeit, des Zusammenhaltes und des Zusammenlebens rund um die Dove Elbe eingestellt.

Im Zuge der Analyse der Auswirkungen des Tideanschlusses der Dove Elbe an die Tideelbe wurden zwei Varianten (Basisvariante und optimierte Variante) betrachtet. Im wasserwirtschaftlichen Kontext wurden Auswirkungen des Tideanschlusses auf die Wassertiefen und Fließgeschwindigkeiten in Bezug auf die Schiffbarkeit, der Stabilität verschiedener technischer Aspekte wie der wasserwirtschaftlichen Anlagen, der Standsicherheit von Uferverbauten und Kaianlagen, der Stabilität anderer Ufertypen bewertet. Des Weiteren wurden die Auswirkungen auf Grundwasser und Be- und Entwässerung analysiert.

Bezüglich der Auswirkungen auf den Naturhaushalt wurden Veränderung von Biotopen und Arten, Auswirkungen auf Schutzgebiete und geschützte Biotope sowie Boden und Wasser bewertet.

Die Basisvariante zieht erhebliche Betroffenheiten nach sich. Es wurden zahlreiche weitere erforderliche Maßnahmen und Prüfungsbedarf identifiziert, welche zum Erreichen einer technischen Machbarkeit der Basisvariante erforderlich würden. Dazu zählt die Sicherung der Standicherheit von verbauten und befestigten Ufern. Die Schiffbarkeit wäre erheblich eingeschränkt. Des Weiteren ist der Grundwassereinfluss auf Gebäude weitergehend zu prüfen.

In Bezug auf Natur und Umwelt ist festzustellen, dass die Basisvariante aufgrund der großräumig vorhandenen Uferbefestigung zu einer teilweise sehr steilen und unnatürlichen Ausbildung der Böschung führt, so dass kaum Raum zur Entwicklung tidetypischer Biotope mit Bewuchs (wie Tide-Röhrichte) bleibt. Aufgrund der langen Verweildauer des Tidehochwassers kann sich außerdem keine charakteristische Zonierung bilden. Daher kann bei dieser Variante aufgrund der oben genannten Einschränkungen kein ökologischer Mehrwert erzielt werden.

Die optimierte Variante wurde zur Verminderung der Betroffenheiten der Nutzungen, der Ökologie und auch der Wasserwirtschaft entwickelt.

Sie umfasst folgende Anpassungen:

- Durch den Bau einer sogenannten „Mittelschleuse“ im Bereich der Allermöher Kirchenbrücke wird der Tideeinfluss auf einen kürzeren Gewässerabschnitt begrenzt.
- Es ist eine Vergrößerung der Durchlassbreite am Sperrwerk an der Tatenberger Schleuse um 7 m auf 32 m und eine Vertiefung um 1 m auf -3,60 mNHN vorgesehen.
- Zur Gewährleistung der Schiffbarkeit bei allen Wasserständen ist die Vertiefung des Abschnittes zwischen Tatenberger Schleuse bis zur Mittelschleuse auf eine Sohltiefe von mindestens -3,50 mNHN vorzusehen.
- Damit die bestehenden Nutzungen weiter gewährleistet werden können, ist die Infrastruktur der Regattastrecke, der Werften, Bootslagereien, Häfen, Anlegern, Yachtclubs und Wassersportvereinen an wechselnde Wasserstände und die neuen Strömungsverhältnisse anzupassen.
- Zur Steigerung des Tidevolumens wird die untere Tidegrenze auf -1,20 mNHN gesenkt. Damit erhöht sich die Wasserstandsschwankung auf 2,10 m.
- Die aktuell steilen und überwiegend mit Steinschüttungen befestigten Böschungen sollte etwas abgeflacht werden, idealerweise sind möglichst großflächige Abgrabungen vorzusehen, um Raum für flache tidebeeinflusste Uferzonen zu entwickeln.
- Die Regelung des Ein- und Auslaufs des Wassers wird so gesteuert, dass eine Tidekurve mit einer Spitze im Hochwasserbereich erreicht wird.
- Der Anschluss des Eichbaumsees an die Dove Elbe ist auch bei dieser Variante vorgesehen.

Es werden einerseits stärkere Anpassungen durch den Uferverbau und der Mittelschleuse erforderlich, andererseits wird durch die Verkürzung der Maßnahmenstrecke der Bauaufwand reduziert. Die Betroffenheiten werden vermieden bzw. vermindert. Es treten lediglich noch temporäre Einschränkungen in der Schiffbarkeit auf. Letztendlich ist weiterhin ein erheblicher baulicher Aufwand zu tätigen.

Durch die optimierte Variante wird weniger Fläche an Tidelebensraum geschaffen als bei der Basisvariante, diese sind aber qualitativ hochwertiger, da hier eine deutlich typischere Zonierung, insbesondere im oberen Wasserwechselbereich, durch die Uferabgrabungen entsteht.

Negativ ist der starke Uferverbau in der Nähe der Häfen zu werten. Bei den Abgrabungen ist zu berücksichtigen, dass diese sowohl Bereiche mit schutzwürdigen Böden als auch Spülfelder mit Altlastenverdacht umfassen. Die Lage muss ggf. bei weitergehenden Planungen noch angepasst werden, da auch Ausgleichsflächen betroffen sind. Durch den Bau der Mittelschleuse wird ein Wanderhindernis für Fische geschaffen. Auch der Individuenaustausch mit der Gose Elbe wird durch Reaktivierung der Reitschleuse verschlechtert. Die Folgen können durch Fischpässe minimiert werden.

Ökologisch ist insgesamt bei der optimierten Variante nur ein geringer Mehrwert zu erzielen. Zwar entstehen hier hochwertige und seltene Lebensräume wie Flachwasserzone, Flusswatt und Tide-Röhrichte, eine vollständige Zonierung mit Tide-Auwald kann allerdings aufgrund der Begrenzung des Tidehubs auf MThw nicht erreicht werden. Ebenfalls negativ zu werten ist, dass zur Sicherung der Häfen ein großflächiger Uferbau mit Spundwänden erforderlich ist. Angrenzende Landbiotope können nur in relativ geringem Maß für Abgrabungen zur Erweiterung der Wasserwechselzone genutzt werden können, so dass sich die positiven Effekte für die Natur im Wesentlichen auf die Gewässerflächen von Dove Elbe und Eichbaumsee beschränken.

Hinsichtlich der technischen Machbarkeit wurden folgende Punkte vergleichend zur Basisvariante bewertet:

- Ufersicherung und Hochwasserschutz,
- Wasserwirtschaft,
- Bautechnische Machbarkeit,
- Bodenmanagement und
- Unterhaltung.

Es zeigt sich, dass bei beiden Varianten erhebliche bauliche Maßnahmen zu treffen sind und durch diese die technische Machbarkeit erreicht werden kann. Die als negativ zu bewertenden Auswirkungen der technischen Machbarkeit überwiegen jedoch in der Basisvariante.

Der Kostenaufwand wurde ausschließlich für die optimierte Variante durchgeführt und ergibt Baubasiskosten von etwa 200 bis 220 Mio. €. Unter Berücksichtigung der oben genannten Nebenkosten werden Gesamtkosten knapp 500 Mio. € erreicht. Es werden außerdem Kostenrisiken hinsichtlich der Kostentreiber und offenem Untersuchungsbedarf sowie Einsparpotentiale genannt.

Die Befragung der Stakeholder konnte viele Erkenntnisse zur örtlichen Situation und zur Feinjustierung der Machbarkeitsstudie beitragen. Die Menschen vor Ort konnten ihre Belange einbringen und im Verlauf der Erarbeitung der Machbarkeitsstudie und in AG-Sitzungen immer wieder ihre Sichtweisen darlegen. So konnte ein transparenter Prozess gestaltet werden, der allerdings sicher nicht die Ergebnisse gebracht hat, die viele sich erhofft haben. Nachdem die Basisvariante als nicht realisierbar identifiziert wurde, wurde das Ende der Untersuchungen gefordert. Die Ausarbeitung der optimierten Variante hat dann dazu geführt, dass die betrachtete Maßnahme modifiziert wurde und im Grundsatz technisch, ökologisch und von den Auswirkungen vor Ort her realisierbar ist.

Auf Ebene der Machbarkeitsstudie verbleiben einige grundlegende Fragen, die noch nicht untersucht wurden oder noch nicht beantwortet werden konnten. Vor allem die Entwicklung des



Tourismus unter Betrachtung der Umsetzung der optimierten Variante, die Auswirkungen auf die Gebäude vor und auf dem Deich, die gewachsene Sozialstruktur, das System der Ent- und Bewässerung, die Gewerbebetriebe und der Wassersport sind im Überblick dargestellt. Doch wird das im Detail funktionieren?

Ca. 60 Jahre hat sich die Situation vor Ort entwickeln können. Hier machen Veränderungen verständlicherweise erstmal Angst. Diese Ängste können wissenschaftliche Studien nicht entkräften. So verbleiben auch nach allen Bemühungen, eine möglichst akzeptable und sinnvolle Lösung zu finden, ca. 90 % der Menschen vor Ort, die die betrachtete Maßnahme aus verschiedenen Gründen ablehnen.

Empfohlen wird, im Falle weiterführender Planungen den transparenten Prozess weiter fortzuführen und die Stakeholder vor Ort intensiv einzubinden.

7 Literaturverzeichnis

7.1 Allgemeine Quellen

- ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR (2011): Integrierter Bewirtschaftungsplan für das Elbeästuar. Teil A Gesamträumliche Betrachtung. – <http://www.natura2000-unterelbe.de/links-Gesamtplan.php>; S. 1 - 84.
- ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR (2011): Integrierter Bewirtschaftungsplan für das Elbeästuar. Teil B Funktionsraum 1. – <http://www.natura2000-unterelbe.de/links-Gesamtplan.php>; S. 87 – 106.
- ARBEITSGRUPPE IBP IN HAMBURG UND SCHLESWIG-HOLSTEIN (2010/2011): Integrierter Bewirtschaftungsplan Elbeästuar, Teilgebiet Schleswig-Holstein und Hamburg. Teil A Gesamträumliche Betrachtung. – <https://www.natura2000-unterelbe.de/plan-Teil-Hamburg-Schleswig-Holstein.php>; S. A1 – A78.
- ARBEITSGRUPPE IBP IN HAMBURG UND SCHLESWIG-HOLSTEIN (2010): Integrierter Bewirtschaftungsplan Elbeästuar, Teilgebiet Schleswig-Holstein und Hamburg. Teil B Funktionsräumliche Betrachtung. B1 Funktionsraum 1. – <https://www.natura2000-unterelbe.de/plan-Teil-Hamburg-Schleswig-Holstein.php>; S. B1-1 – B1-26.
- ARGE WRRL-HOF (2009): Biomonitoring 2008: Untersuchung der Qualitätskomponente benthische wirbellose Fauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie (Freie und Hansestadt Hamburg). – Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz, Gewässerschutz; 32 pp.
- ARGE WRRL-HOF (2013): Biomonitoring Frühjahr 2012: Untersuchung der Qualitätskomponente benthische Wirbellosenfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie (Freie und Hansestadt Hamburg). – Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz, Gewässerschutz; 97 pp.
- ARGE WRRL-HOF (2016): Biomonitoring 2015: Untersuchung der Qualitätskomponente benthische Wirbellosenfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie (Freie und Hansestadt Hamburg). – Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz, Gewässerschutz.
- ASDONK (2017): Langfristige Vegetationsentwicklung nach Verlust des Tide-Einflusses entlang der Dove Elbe in Hamburg; 89 pp.
- AV BEWE (2015): Vortrag des Angelsportvereins Bergedorf-West/Allermöhe e.V. über das Fleetsystem von Neu-Allermöhe und Nettelburg. – https://nettelburg.com/wp-content/uploads/2018/06/Fleetsystem_Neuallermoehe.pdf.
- BAW (2014): Untersuchungen des Strombaus und des Sedimentmanagements im Rahmen des „Tideelbekonzeptes“; Bericht zur Wirkung der Maßnahme Alte Süderelbe.
- BAW (2016): Stellungnahme über die Ein- und Ausfahrbedingungen im unteren Vorhafen der neuen Schleuse Obernau unter Berücksichtigung des Kraftwerksbetriebs. – Bundesanstalt für Wasserbau, B3953.03.31.10085
- BAW (2020): Zur Auswirkung der Schaffung von Flutraum im Bereich der Tideelbe – Wasserbauliche Systemstudien der vom Forum Tideelbe konzipierten Maßnahmen.

- BERGEDORFER ZEITUNG (1950): Krönung hundertjährigen Planens: Die Doveelbe erhält eine Kammerschleuse. – Bergedorfer Zeitung, Nummer 12.
- BRANDT, I.; HAMANN, K. & HAMMER, W. (2018): Atlas der Amphibien und Reptilien Hamburgs. Artbestand, Verbreitung, Gefährdung und Schutz. – Im Auftrag der Behörde für Umwelt und Energie (BUE), Amt für Naturschutz, Grünplanung und Energie, Abteilung Naturschutz.
- BRANDT, I.; HASTEDT, J. & M. HAACKS (2019): Biotopkartierung Hamburg. Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel. 3. Überarbeitete Auflage 2019. – Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie (BUE).
- BUND-LÄNDER-MESSPROGRAMM (BLMP) (2010): Monitoring-Kennblatt 1130 – FFH-LRT Ästuarien (Stand: 2010-05-27). – http://www.blmp-online.de/Monitoringhandbuch/Kennblaetter/Kennblatt_1130.pdf
- DEMBINSKI, M.; HAAK, A. & BAHLK, B. (1997): Artenhilfsprogramm und Rote Liste der Binnenmollusken – Schnecken und Muscheln - in Hamburg. – FHH, Naturschutz und Landschaftspflege in Hamburg, Schriftenreihe der Behörde für Umwelt und Gesundheit, Heft 47; 208 pp.
- DHI WASY GMBH (2019): Maßnahmen zur Gewinnung von Flutraum in der Dove Elbe. Beratung und numerische Modellierung. – im Auftrag der Behörde für Umwelt und Energie (BUE) Hamburg, Forum Tideelbe; 51 pp.
- FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE (FGG ELBE) (2020): Fachinformationssystem Elbe. – <https://www.elbe-datenportal.de/FisFggElbe/content/start/>; zuletzt abgerufen im Januar 2020.
- FLUSSGEBIETSGEMEINSCHAFT ELBE (FGG 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. – <https://www.fgg-elbe.de/berichte/aktualisierung-nach-art-13.html>; zuletzt abgerufen im Januar 2020.
- GEO ONLINE HAMBURG (2020): Geoportal Hamburg. – <http://www.geoportal-hamburg.de/Geoportal/geo-online/>, zuletzt abgerufen im April 2020.
- HAACKS; M (1998): Landschaftsökologisch – vegetationskundliche Vergleichsstudie der Dove und Gose Elbe in Hamburg. – Diplomarbeit am Fachbereich Geowissenschaften der Universität Hamburg Institut für Geographie; 117 pp.
- HAACKS, M. (2019): Biotopbewertung für die Biotopkartierung Hamburg. 3. Überarbeitete Auflage 2019. – Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie (BUE).
- HOFFMANN, G. (2020): Bergedorf Chronik, Archiv Ludwig Uphoff (Hrsg.). – <http://www.bergedorf-chronik.de/>; zuletzt abgerufen am 05.04.2020.
- INGENIEURARBEITSGEMEINSCHAFT LEHNERS + WITTORF & BBS GREUNER-PÖNICKE (2015): Machbarkeitsstudie zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit gemäß EG-WRRL im Bereich der Tatenberger Schleuse. Erläuterungsbericht. – Im Auftrag der Behörde für Umwelt und Energie (BUE) Hamburg; 71 pp.

- IUS - INSTITUT FÜR UMWELTSTUDIEN WEIBEL & NESS GMBH (2016): Pflege- und Entwicklungsplan für das Naturschutzgebiet Die Reit. – Im Auftrag der Behörde für Umwelt und Energie (BUE) Hamburg, Referat Naturschutz und Landschaftspflege;
- HEISE, S. (2015): Zur Belastung von Sedimenten mit Spurenmetallen und historischen organischen Schadstoffen in Altarmen der Elbe. – HyWa 59 (6): S. 332-341.
- KIFL (2009): Integrierter Bewirtschaftungsplan Natur 2000 im Elbeästuar. Natura 2000-Fachbeitrag. Maßnahmenkonzept für Schleswig-Holstein und Hamburg September 2009. – <https://www.natura2000-unterelbe.de/links-Fachbeitrag-Natura-2000.php>; 264 pp.
- KIFL (2009): Integrierter Bewirtschaftungsplan Natur 2000 im Elbeästuar. Natura 2000-Fachbeitrag. Maßnahmenkonzept für Schleswig-Holstein und Hamburg September 2009. Funktionsraum 1 – <https://www.natura2000-unterelbe.de/links-Fachbeitrag-Natura-2000.php>; 24 pp + Maßnahmenblätter.
- KIFL (2010): Integrierter Bewirtschaftungsplan Elbeästuar. Teilgebiet Hamburg und Schleswig-Holstein. Gebietsbeschreibung Dezember 2010. – <https://www.natura2000-unterelbe.de/links-Fachbeitrag-Natura-2000.php>; 108 pp.
- KLS-GEWÄSSERSCHUTZ (2019): Hamburgs Badegewässer. Badegewässerprofil Eichbaumsee. Badegewässerprofil gemäß §6 und Anlage 3 der Hamburger Badegewässerverordnung (Verordnung über die Qualität und die Bewirtschaftung der Badegewässer vom 26.02.2008). – Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Wasser, Abwasser und Geologie, Abteilung Wasserwirtschaft.
- LIMNOBIOS (2011): Die Dove Elbe. OWK bi_15. Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie. – Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie (BUE), Amt für Umweltschutz; 38 pp.
- LIMNOBIOS (2012): Die Dove Elbe. OWK bi_15. Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie. 1. Folgebewertung 2011. – im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie (BUE), Amt für Umweltschutz; 24 pp.
- LIMNOBIOS (2014): 2. Folgebewertung des Erhaltungszustandes für FFH-Fischarten 2013. FFH-Gebiete Zollenspieker und Kiebitzbrack (DE 2627-301), Borghorster Elblandschaft (DE 2527-303), Die Reit (DE 2526-303, Kirchwerder Wiesen (DE 2526-304). – Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie (BUE), Amt für Naturschutz und Landschaftspflege; 138 pp.
- LOKI SCHMIDT STIFTUNG (2015): Der Elbebiber *Castor fiber albus* in Hamburg. Bearbeitung des FFH-Monitorings nach dem Bewertungsschema für die FFH-Arten (BfN 2015). – Im Auftrag der Behörde für Umwelt und Energie (BUE) Hamburg; 20 pp.
- LSBG (2016): Sicherstellung der Entwässerung küstennaher, urbaner Räume unter Berücksichtigung des Klimawandels – das BMBF-Forschungsprojekt Stuck. – Projektbericht Gewässer und Hochwasserschutz Nr. 7/2016. Zwischenbericht.
- LSBG (2017): Sicherstellung der Entwässerung küstennaher, urbaner Räume unter Berücksichtigung des Klimawandels – das BMBF-Forschungsprojekt Stuck. – Projektbericht Gewässer und Hochwasserschutz Nr. 1/2017. Zweiter Zwischenbericht 2016-2017.

- MEYER, F. (1954): Vegetationsuntersuchungen an der Doveelbe. – Diplomarbeit an der Universität Hamburg, Fachbereich Biologie.
- MITSCHKE, A. (2019): Rote Liste der Brutvögel in Hamburg. 4. Fassung, 2018. – Im Auftrag der Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Naturschutz, Grünplanung und Bodenschutz, Abteilung Naturschutz.
- PESCA (2017): Die Dove Elbe. OWK bi_15. Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie. 2. Folgebewertung 2017. – Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie (BUE), Amt für Umweltschutz; 24 pp.
- PLANULA (2008): Untersuchung der Qualitätskomponente Makrophyten und Phytobenthos gemäß WRRL in der Dove Elbe (OWK bi_15). – Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie (BUE), Amt für Umweltschutz; 13 pp.
- POPPENDIECK, H.-H.; BERTRAM, H.; BRANDT, I.; ENGELSCHALL, B. & VON PRONDZINSKI, J. (2010): Der Hamburger Pflanzenatlas von a bis z. – Dölling und Galitz Verlag: 512 pp.
- RÖBBELEN, F. (2007): Libellen in Hamburg. Rote Liste und Artenverzeichnis. 2. Fassung. – Hamburg : Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt. 23 pp.
- SCHÄFERS, G.; EBERSBACH, H.; REIMERS, H.; KÖRBER, P.; JANKE, K.; BORGGRAF, K. & LANDWEHR, F. (2016): Atlas der Säugetiere Hamburgs . Artenbestand, Verbreitung, Rote Liste, Gefährdung und Schutz. – Im Auftrag der Behörde für Umwelt und Energie (BUE) Hamburg, Amt für Naturschutz, Grünplanung und Energie, Abteilung Naturschutz; 182 pp.
- SCHUBERT (2016): Fischbestand im Unterwasser der Tatenberger Schleuse Frühjahr 2015. – Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BUE), Amt für Umweltschutz; 15 pp.
- SICHARDT, W. (1928) Theorie des Brunnenfassungsvermögens. – In: Das Fassungsvermögen von Rohrbrunnen und seine Bedeutung für die Grundwasserabsenkung, insbesondere für größere Absenkungstiefen. Springer, Berlin, Heidelberg
- STOLL, S.; GREUNER-PÖNICKE, S. & MATTERN, S. (2015): Machbarkeitsstudie zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit gemäß EG-WRRL im Bereich der Tatenberger Schleuse. – Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt.
- THIEL, R. & THIEL, R. (2015): Atlas der Fische und Neunaugen Hamburgs. Arteninventar, Ökologie, Verbreitung, Bestand, Rote Liste, Gefährdung und Schutz. – Im Auftrag der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BUE) Hamburg, Amt für Natur- und Ressourcenschutz, Abteilung Naturschutz; 170 pp.
- UMWELTBUNDESAMT UBA (2020): Chemischer Zustand der Fließgewässer. – www.umweltbundesamt.de/daten/wasser/flieessgewaesser/chemischer-zustand-der-flieessgewaesser#ergebnis-der-zustandsbewertung.
- WASSERVERBAND NETTELNBURG (2020): Das Fleetsystem in Neuallermöhe – <https://www.nettelnburg.com/information-zu-planfeststellungsverfahren/das-fleetsystem-in-neuallermoehe>. – zuletzt abgerufen am 05.04.2020.

7.2 Gesetze, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften

FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen) vom 21. Mai 1992, Abl. Nr. L 206.

Gesetz über Naturschutz und der Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. März 2020 (BGBl. I S. 440).

Hamburgisches Gesetz zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (HmbBNatSchAG) vom 11. Mai 2010 (HmbGVBl. 2010, S. 350), zuletzt geändert durch Gesetz vom 24. Januar 2020 (HmbGVBl. S. 92)

Verordnung über das Naturschutzgebiet Auenlandschaft Obere Tideelbe vom 16. Februar 2010 (HmbGVBl. 2010, S. 207), zuletzt geändert: Überschrift, Geltungsbereich, §§ 2, 5 geändert, §§ 1, 7 neu gefasst, § 3 aufgehoben durch Artikel 3 der Verordnung vom 16. August 2016 (HmbGVBl. S. 381, 382).

Verordnung über das Naturschutzgebiet Die Reit vom 7. Juni 2011 (HmbGVBl. 2011, S. 245), zuletzt geändert durch Artikel 22 der Verordnung vom 16. August 2016 (HmbGVBl. S. 381, 407)

Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung - OGewV) vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373)

Verordnung zum Schutz von Landschaftsteilen in der Gemarkung Allermöhe vom 23. März 1976 (HmbGVBl. 1976, S. 62), zuletzt geändert durch Artikel 35 § 1 Nr. 25 der Verordnung vom 29. September 2015 (HmbGVBl. S. 250, 255).

Verordnung zum Schutz von Landschaftsteilen in der Gemarkung Moorfleet vom 23. März 1976 (HmbGVBl. 1976, S. 63), zuletzt geändert durch Artikel 35 § 1 Nr. 25 der Verordnung vom 29. September 2015 (HmbGVBl. S. 250, 255).

Verordnung zum Schutz von Landschaftsteilen in der Gemarkung Neuengamme vom 19. April 1977 (HmbGVBl. 1977, S. 102), zuletzt geändert durch § 7 Nr. 4 der Verordnung vom 8. August 2017 (HmbGVBl. S. 238).

Verordnung zum Schutz von Landschaftsteilen in der Gemarkung Ochsenwerder vom 19. April 1977 (HmbGVBl. 1977, S. 103), zuletzt geändert durch § 7 Nr. 4 der Verordnung vom 8. August 2017 (HmbGVBl. S. 238).

Verordnung zum Schutz von Landschaftsteilen in der Gemarkung Reitbrook vom 19. April 1977 (HmbGVBl. 1977, S. 107), zuletzt geändert durch Artikel 35 § 1 Nr. 25 der Verordnung vom 29. September 2015 (HmbGVBl. S. 250, 255).

Verordnung zum Schutz von Landschaftsteilen in der Gemarkung Tatenberg vom 23. März 1976 (HmbGVBl. 1976, S. 64), zuletzt geändert durch Artikel 35 § 1 Nr. 25 der Verordnung vom 29. September 2015 (HmbGVBl. S. 250, 255).

Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258 (896)), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95).



Vogelschutz-Richtlinie (Richtlinie 79/409/EWG des Rates über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten) vom 2. April 1979, Abl. Nr. L 103, S. 1.