Entwicklung von Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung der Peutekanäle

Machbarkeitsstudie



Auftraggeber:

Stiftung Lebensraum Elbe

Neuenfelder Straße 19

21109 Hamburg

Hamburg, den 26.05.2026

Dieser Bericht umfasst das Deckblatt, 86 Seiten und 8 Anlagen. Er darf nur ungekürzt an Dritte weitergegeben werden.

melchior + wittpohl Beratende Ingenieure PartmbB

Geschäftsführende Partner
Dipl.-Ing. (FH) [redacted]
Dr. [redacted]
Dipl.-Ing. [redacted]
Beratende Ingenieure

Geschäftsführer
Dr. habil. Stefan Melchior
Dipl.-Ing. Wolfgang Wittpohl
Beratende Ingenieure

Bankverbindung
Hamburger Sparkasse
IBAN [redacted]
BIC HASPDEHHXXX

Anschrift
Rödingsmarkt 43
20459 Hamburg
T.: 040 430 950-0
info@mplusw.de

Inhaltsverzeichnis

1 Anlass und Aufgabestellung 1
2 Lage und Gebietsbeschreibung 2
3 Grundlagenermittlung 6
3.1 Wasserwirtschaft und Wasserbau 6
3.1.1 Gewässersystem 6
3.1.2 Topografie 8
3.1.3 Hydrologische Grundlagen 10
3.1.4 Hochwasserschutz 14
3.1.5 Tideanbindung 17
3.1.6 Künstliche Uferstrukturen und bauliche Anlagen 18
3.1.7 Baudenkmäler 23
3.1.8 Geologie und Baugrundverhältnisse 25
3.2 Natur und Umwelt 25
3.2.1 Naturräumliche Einordnung 25
3.2.2 Biotope 25
3.2.3 Mollusken 28
3.2.4 Fische und Rundmäuler 30
3.2.5 Vögel 32
3.3 Rechtliche Situation 33
3.3.1 Wasserrecht 33
3.3.2 Naturschutzrecht 34
4 Analyse des ökologischen Potenzials / Anforderungen an die ökologische Aufwertung 36
4.1 Übergeordnete Planungen 36
4.2 Naturschutzfachliches Leitbild, Entwicklungsziele und Potenziale 37
4.2.1 Vorüberlegungen zum naturschutzfachlichen Leitbild 37
4.2.2 Naturschutzfachliches Leitbild und Entwicklungsziele 38
4.2.3 Ökologische Aufwertungspotenziale 40
4.3 Wasserwirtschaftliche Anforderungen 45
5 Maßnahmenkonzept 47
5.1 Einleitung 47
5.2 Maßnahmenvorschläge 48
5.2.1 Abflachung von Uferbereichen 48
5.2.2 Ingenieurbiologische Ufersicherungen 49
5.2.3 Sedimentverfüllungen mit Initialpflanzungen oder natürlicher Sukzession 51
5.2.4 Einbringen von Hartsandsubstraten 53

5.2.5 Schaffung dauerhaft wasserführender Flachwasserzonen 57
5.2.6 Natürliche Sukzession 62
5.2.7 Pflanztaschen 63
5.2.8 Einbringen von Totholz 65
5.2.9 Anbringen von gelochten Weichholzbohlen oder -stämmen 65
5.2.10 Anbringen hängender Unterwasserstrukturen 67
5.2.11 Schaffung von Mikrostrukturen an Spundwandoberflächen 68
5.2.12 Schaffung von Mikrostrukturen an gemauerten Wänden 69
5.2.13 Befüllte Gabionen 70
5.2.14 Schwimmende Konstruktionen 71
5.3 Entwicklung von Prioritäten und Angaben zur Genehmigungsfähigkeit 74
5.4 Umsetzung 76
5.5 Kosten 81
6 Literaturverzeichnis 83
Anlagenverzeichnis 86

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes (© FHH, LGV, Ergänzung EGL) 2

Abb. 2: Uferbereiche im Projektgebiet (Quelle: EGL 2024) 4

Abb. 3: Räumliche Ausdehnung der Wattflächen (gelbe Schraffur); Quelle: © FHH, LGV, Datendownload Geoportal FHH, Darstellung EGL 2025 5

Abb. 4: Gewässersystem (blaue Umrandung und Bezeichnung der Abschnitte) und schiffbare Bereiche (orange schraffiert) im Untersuchungsgebiet (violette Linie); Quelle: Datendownload Geoportal FHH, Aufbereitung der GIS-Daten und Darstellung sowie Abschätzung der schiffbaren Bereiche: m+w 2025, Stand: 22.04.2025 7

Abb. 5: Geländehöhen im Untersuchungsgebiet; Höhenangaben im Bereich der Gewässer sind aufgrund der Erfassungsmethode nicht aussagekräftig; Einheiten der Höhenlegende: m NHN; Quelle: Datendownload Geoportal FHH, Aufbereitung der GIS-Daten und Darstellung: m+w 2025, Stand: 20.06.2025 9

Abb. 6: Darstellung von Peiltiefen im Untersuchungsgebiet; Quelle: Datendownload Geoportal FHH, Peildaten HPA; Aufbereitung der GIS-Daten und Darstellung: m+w 2025, Stand: 20.06.2025 9

Abb. 7: Sohlhöhen der Gewässer im Untersuchungsgebiet; Quelle: Datendownload Geoportal FHH, Peildaten HPA; Aufbereitung der GIS-Daten und Darstellung: m+w 2025, Stand: 20.06.2025 10

Abb. 8: Wassertiefen bei mittlerem Tideniedrigwasser MTnw = NHN-1,65 m (gem. HPA (2024a), 5 - Jahresreihe 2020 bis 2024); Quelle: Datendownload Geoportal FHH, Peildaten HPA; Aufbereitung der GIS-Daten und Darstellung: m+w 2025, Stand: 26.02.2025 12

Abb. 9: Wassertiefen bei mittlerem Tidehochwasser MThw = NHN+2,19 m (gem. HPA (2024a), 5 - Jahresreihe 2020 bis 2024); Quelle: Datendownload Geoportal FHH, Peildaten HPA; Aufbereitung der GIS-Daten und Darstellung: m+w 2025, Stand: 26.02.2025 13

Abb. 10: Hochwasserschutzanlagen im Untersuchungsgebiet (beige Linie); grüne, gestrichelte Linie: Hochwasserschutzwand, violette (gestrichelte) Linie: Erddeich, dunkelblaue Linien: Sperrwerke; gelbe Schraffur mit gelber Umrandung: Hafenpolder 21 Peute; Quelle: Datendownload Geoportal FHH, Aufbereitung der GIS-Daten und Darstellung: m+w 2025, Stand: 21.02.2025 16

Abb. 11: Innerhalb des Untersuchungsgebiets gelegene Deichgrundflächen (orange dargestellt); westlich des Marktkanals; Quelle: Datendownload Geoportal FHH, Aufbereitung der GIS-Daten und Darstellung: m+w 2025, Stand: 21.02.2025 17

Abb. 12: Historische Karte Müggenburger Schleusen, Quelle: Geoportal FHH 20

Abb. 13: Denkmalgeschützte Bauwerke (rote Flächen) und Denkmalschutz-Ensemble (türkise Umrandung); Quelle: Datendownload Geoportal FHH; Aufbereitung der Daten und kartographische Darstellung: m+w 2025, Stand: 22.04.2025.....24

Abb. 14: Wattflächen im Hovekanal (links) und im Moorkanal (rechts) (Quelle: EGL 2025) 26

Abb. 15: Ufergehölze mit vorgelagertem Schilf-Röhricht (Quelle: EGL 2025) 26

Abb. 16: Vegetationsbestand an den maroden Mauern (Quelle: EGL 2025).....27

Abb. 17: Schutzgebiete im räumlichen Zusammenhang zum Untersuchungsgebiet 35

Abb. 18: Schema der Vegetationszonierung nach Ellenberg 1996, verändert EGL 2025.....40

Abb. 19: Schematische Darstellung Abflachung von Uferbereichen.....48

Abb. 20: Beispiel Faschinen und Spreitlagen (Quelle: WSA Elbe-Nordsee).....50

Abb. 21: Vegetationsbulten in Steinschüttung als Alternative zu Sedimentverfüllung, Quelle: FHH 1995, Zeichnung: BESTMANN.....52

Abb. 22: Bänke aus Hartsandsubstraten im Flachwassergebiet Kreetsand bei einem extremen Niedrigwasserereignis; Aufnahmedatum: 16.03.2018 54

Abb. 23: Bereiche mit geeigneten Sohlhöhen: NHN -4,0 m bis NHN -3,0 m (pink) sowie NHN -3,0 m bis NHN -2,5 m (türkis); rosa schraffierte Flächen: Wasserstände aufgrund fehlender Peildaten nicht verfügbar; Quelle: Datendownload Geoportal FHH, Peildaten HPA; Aufbereitung der Daten und kartographische Darstellung: m+w 2025, Stand: 17.06.2025.....56

Abb. 24: Variante 1 - Abdämmen Hovekanal im Westen bis Müggenburger Kanal (Ost) und Moorkanal beidseitig (rote Balken); Vegetationszonierung gem. Höhen im Bestand; Quelle: Datendownload Geoportal FHH, Aufbereitung der GIS-Daten und Darstellung: m+w 2025, Stand: 20.06.2025.....59

Abb. 25: Variante 2 - Abdämmen des Moorkanals (rote Balken); Vegetationszonierung gem. Höhen im Bestand; Quelle: Datendownload Geoportal FHH, Aufbereitung der GIS-Daten und Darstellung: m+w 2025, Stand: 20.06.2025 60

Abb. 26: Variante 3 - Abdämmen der östlichen Bereiche des Hovekanals und des Müggenburger Kanals (rote Balken); Vegetationszonierung gem. Höhen im

Bestand; Quelle: Datendownload Geoportal FHH, Aufbereitung der GIS-Daten und Darstellung: m+w 2025, Stand: 20.06.2025 61

Abb. 27: Beispielhafter Querschnitt einer Pflanztasche, Quelle: HPA (2010) 64

Abb. 28: Längs- und Querschnitt der Befestigung der Bohle an der Spundwand, Quelle: MELCHIOR + WITTPOHL (2023) 66

Abb. 29: Schematische Darstellung von hängenden Unterwasserstrukturen, Quelle: SLE (2023) 67

Abb. 30: Einbringen hängender Unterwasserstrukturen, Quelle: LEBENDIGE ALSTER (2024) 68

Abb. 31: Schematische Darstellung von Mikrostrukturen in einer 2 m langen Bohle, Quelle: MELCHIOR + WITTPOHL (2023) 69

Abb. 32: Schematische Darstellung von Mikrostrukturen in einer gemauerten Wand, Quelle: SLE (2023) 69

Abb. 33: Schematische Darstellung einer befüllten Gabione, Quelle: LEBENDIGE ALSTER (2024) 71

Abb. 34: oben links: Begrünter Hafenschlengel (Foto: Stiftung Lebensraum Elbe, Juli 2025), oben rechts: Schwimmende Vegetationsinsel (Foto: Stiftung Lebensraum Elbe, September 2024), unten links: Blick auf eine Vogelinsel (Foto: Landkreis Harburg / von URL 3), ... 73

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Hydrologische Hauptwerte des Pegels St. Pauli für das Hydrologische Jahr 2024 (01.11.2023 - 31.10.2024); Quelle: Gewässerkundliche Information 2025 (HPA (2024a)) 11

Tab. 2: Hydrologische Extremwerte am Pegel St. Pauli (Stand 01.11.2024); Quelle: HPA (2024a)....11

Tab. 3: Hochwasserschutzanlagen (HWS-Anlagen) der Hochwasserschutzlinie mit Bezug zum Untersuchungsgebiet; Datengrundlage: Geoportal FHH, Stand: 21.05.2025 15

Tab. 4: Künstliche Uferstrukturen im Untersuchungsgebiet, Bestand....20

Tab. 5: Bauliche Anlagen im Untersuchungsgebiet, Bestand....22

Tab. 6: Potenziell im Untersuchungsgebiet vorkommende Mollusken (Artenkataster Hamburg, Stand 05.12.2024) 29

Tab. 7: Potenziell im Untersuchungsgebiet vorkommende Fischarten (Artenkataster Hamburg, Stand 05.12.2024) 31

Tab. 8: Bewertung der Priorität für die Umsetzung von Maßnahmen (I. = hohe Priorität, II. = mittlere Priorität, III. = geringe Priorität)....75

Tab. 9: Zuordnung von Maßnahmen zu den im Untersuchungsgebiet vorhanden künstlichen Uferstrukturen und baulichen Anlagen....77

Tab. 10: Kostenermittlung - Richtwerte für die Umsetzung einzelner Maßnahmen....81

1 Anlass und Aufgabestellung

Die Peute ist eine Insel im Stadtteil Veddel im Bezirk Hamburg-Mitte. Sie ist ein Industriegebiet und wird von mehreren tidebeeinflussten Kanälen durchzogen (vgl. Abb. 1).

Nachdem die Peute seit über hundert Jahren intensiv wirtschaftlich genutzt wird, ist diese Nutzung in einigen Teilbereichen seit längerem rückläufig. Dies führte zu Überlegungen hinsichtlich möglicher Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung der Peutekanäle und angrenzender Gewässer (vgl. Kapitel 3.1.1).

Eine Konzeption solcher Maßnahmen erfolgt derzeit durch die Stiftung Lebensraum Elbe, welche in diesem Zuge die melchior + wittpohl Beratende Ingenieure PartmbB mit der EGL (Entwicklung und Gestaltung von Landschaft GmbH) als Nachunternehmerin damit beauftragt hat, die vorliegende Machbarkeitsstudie zu erstellen.

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie werden die im Untersuchungsgebiet bestehenden Uferstrukturen aufgenommen und bewertet, um daraus Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung dieser Uferbereiche abzuleiten. Einen Schwerpunkt dieser Maßnahmen stellt die Verbesserung der Wasser-Land-Übergangsbereiche dar. Insbesondere werden Maßnahmen aufgezeigt, die auf die Entwicklung und Förderung von Lebensräumen für eine vielfältige und ästuartypische Tier- und Pflanzenwelt abzielen. In diesem Zusammenhang werden unter Berücksichtigung der vorhandenen naturschutzfachlichen Wertigkeiten - wie z.B. die gemäß § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Wattflächen - sowie der wasserwirtschaftlichen Rahmenbedingungen ein breites Spektrum an umsetzbaren Maßnahmen erarbeitet und mögliche Räume für die Umsetzung dieser Maßnahmen aufgezeigt.

2 Lage und Gebietsbeschreibung

Das Untersuchungs- und Zielgebiet befindet sich im Osten des Hamburger Hafens im Bezirk Hamburg-Mitte / Stadtteil Veddel und umfasst eine Flächengröße von insgesamt ca. 200 ha. Das Gebiet wird im Norden und Osten durch die Norderelbe, im Westen durch die BAB 255 und im Süden durch die Müggenburger Straße begrenzt (vgl. Abb. 1).

Auf „der Peute“ ist seit über hundert Jahren Industrie und Gewerbe angesiedelt.

Heute haben hier viele Transport- und Logistikfirmen, aber auch klassische Industrieunternehmen, wie z. B. der Kupferproduzent Aurubis, ihren Sitz. Wohnnutzung findet auf „der Peute“ hingegen kaum statt. Das Gebiet ist Teil des Hafengebiets Hamburgs und wird somit durch die Hamburg Port Authority verwaltet.

Das Untersuchungsgebiet der Machbarkeitsstudie umfasst die Wasserkörper und die Uferbereiche des Peutekanals, Hovekanals, Müggenburger Kanals und Moorkanals sowie des Peutehafens, des Peutegrunds und des Marktkanals (vgl. Abb. 1). Der Müggenburger Zollhafen und die Ufer der Norderelbe (mit Ausnahme der Einbuchtung im Bereich der ehemaligen Müggenburger Schleuse) sind nicht Bestandteil der Machbarkeitsstudie.

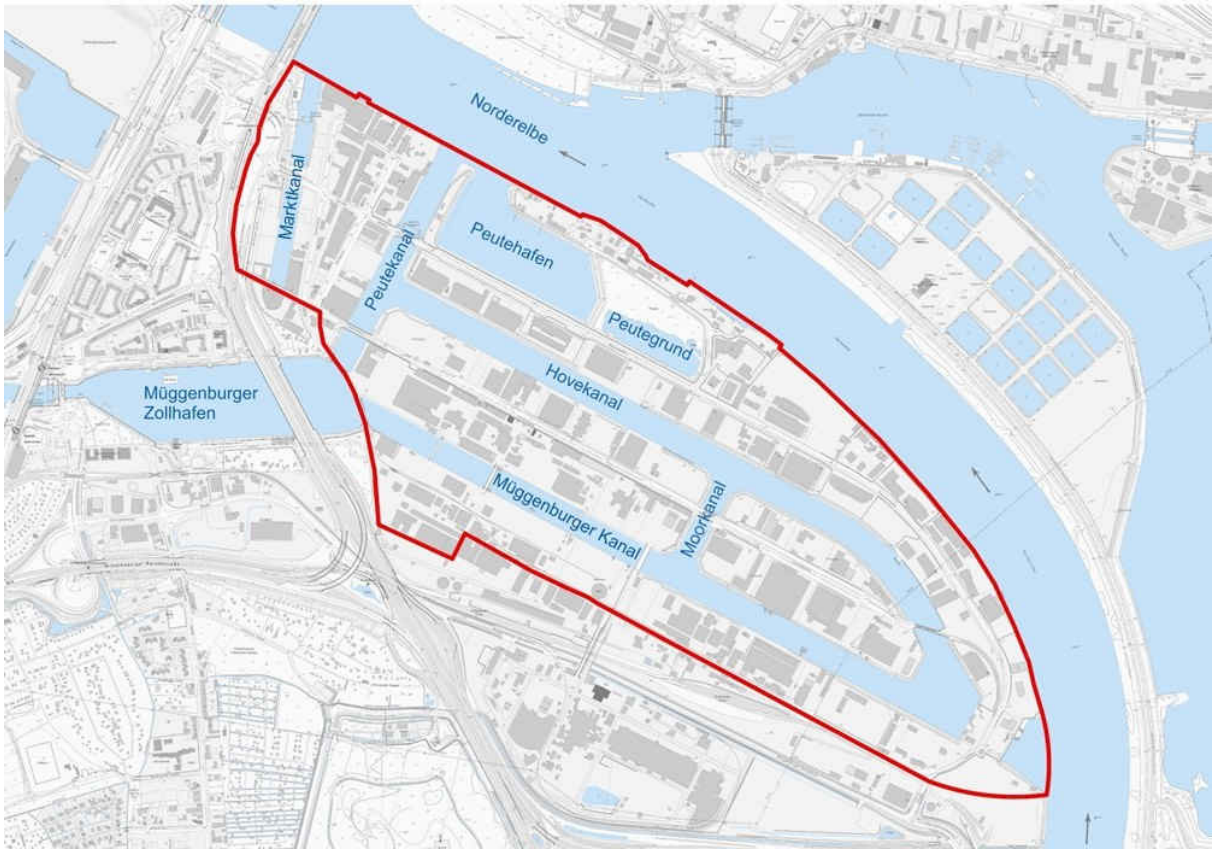


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes (© FHH, LGV, Ergänzung EGL)

Die Peutekanäle und der Peutehafen sind im Norden durch je eine Ausfahrt an die tidebeeinflusste Norderelbe angebunden. Im Süden des Peutekanals besteht eine Verbindung zum Müggenburger Zollhafen, der über das Sperrwerk Müggenburger Durchfahrt mit dem Spreehafen verbunden ist (vgl. Abb. 1). Zwei weitere Hochwasserschutzsperrwerke befinden sich im Norden des Peutekanals und des Marktkanals.

Zentral im Untersuchungsgebiet liegt die von industrieller Nutzung geprägte Binneninsel „Peute“. Diese ist im Westen vom Peutekanal und im Norden und Süden vom Hove- bzw. vom Müggenburger Kanal umgeben. Im Osten der Binneninsel gehen Hove- und Müggenburger Kanal ineinander über. Der zentral im Untersuchungsgebiet liegende Moorkanal verbindet die beiden Kanäle und teilt die Peuteinsel.

Die ehemalige Müggenburger Schleuse im Osten des Untersuchungsgebietes ist außer Betrieb und wurde verfüllt, so dass in diesem Bereich keine Durchgängigkeit zur Norderelbe besteht. Der südliche Teil des Marktkanals ist mittlerweile nur noch über zwei Rohrleitungen hydraulisch mit dem tidebeeinflussten Marktkanal verbunden. Aufgrund der Höhenlage der Rohrleitungen oberhalb des Tideniedrigwassers verbleibt bei Niedrigwasser ein Restpegel im Hafenbecken (vgl. Kapitel 3.1.5 sowie Anlage 8).

Der Peutegrund ist ebenfalls über eine Rohrleitung sowie über ein ca. 3 m breites Gerinne mit dem Peutehafen verbunden (vgl. Kapitel 3.1.5 sowie Anlage 8). Der Peutegrund, eine bei der Sturmflut 1962 vollständig überflutete Grabelandfläche, wurde nach der Überflutung nie wieder einer intensiven Nutzung zugeführt. Die Fläche ist in westlicher Richtung zum Peutehafen durch eine Verwallung abgetrennt. Ein mit Wasserbausteinen ausgebildeter, mäandrierender Durchstich (vgl. Abb. 3) im Nordwesten ermöglicht jedoch ein gedämpftes Ein- und Ausschwingen der Tide. Dem Tideeinfluss und den hieraus resultierenden Wasserständen entsprechend, hat sich im nördlichen, höher gelegenen Teil vom Peutegrund ein Tide-Weiden-Auwald gebildet, südlich schließt ein Tide-Röhricht an und, bedingt durch die Geländehöhe des Durchstichs, ein dauerhaft wasserführender Flachwasserbereich. Die Wassertiefen im Peutegrund liegen für die Machbarkeitsstudie nicht vor. Im Frühjahr 2025 zeigten die bei Tideniedrigwasser durchgeführten Begehungen jedoch einen deutlichen Tideeinfluss, d.h. bei Tideniedrigwasser waren die schlammigen Randbereiche des Röhrichtgürtels trockengefallen und ca. 50 % des Gebietes war bis zur Spundwand im Süden - vermutlich mit zunehmender Tiefe - wasserführend.

Im westlichen Teil des Müggenburger Kanals sowie des Peutekanals findet eine Nutzung durch Berufsschifffahrt statt. Ein Großteil der Kanäle -Hovekanal, Moorkanal und der östliche Teil des Müggenburger Kanals wird hingegen nicht mehr für die Berufsschifffahrt und die Anlieferung der Gewerbe- / Industriebetriebe durch Schiffe genutzt. Dementsprechend werden hier keine regelmäßigen Unterhaltungsbaggerungen mehr durchgeführt, wodurch bereits eine deutliche Auflandung stattgefunden hat.

Die Uferbereiche der Kanäle sind nahezu durchgehend durch Spundwände, Ufermauern, Wasserbausteine oder Steinschüttungen gesichert. Lediglich im Bereich der mit Steinschüttungen gesicherten, geböschten Uferabschnitte haben sich Gehölze und lokal lineare Röhrichte entwickelt (vgl. Abb. 2). Aus der Tidedynamik in den Peutekanälen und dem Umstand, dass im Hovekanal, im Moorkanal und im östlichen Bereich des Müggenburger Kanals seit einiger Zeit keine Gewässerunterhaltung mehr stattfindet, resultiert eine fortschreitende Auflandung. Dadurch haben sich im Hovekanal, im Moorkanal sowie im östlichen Abschnitt des Müggenburger Kanals großflächig vegetationsfreie Süßwasserwatten entwickelt. Die räumliche Ausdehnung der Wattflächen kann Abb. 3 entnommen werden.



Abb. 2: Uferbereiche im Projektgebiet (Quelle: EGL 2024)

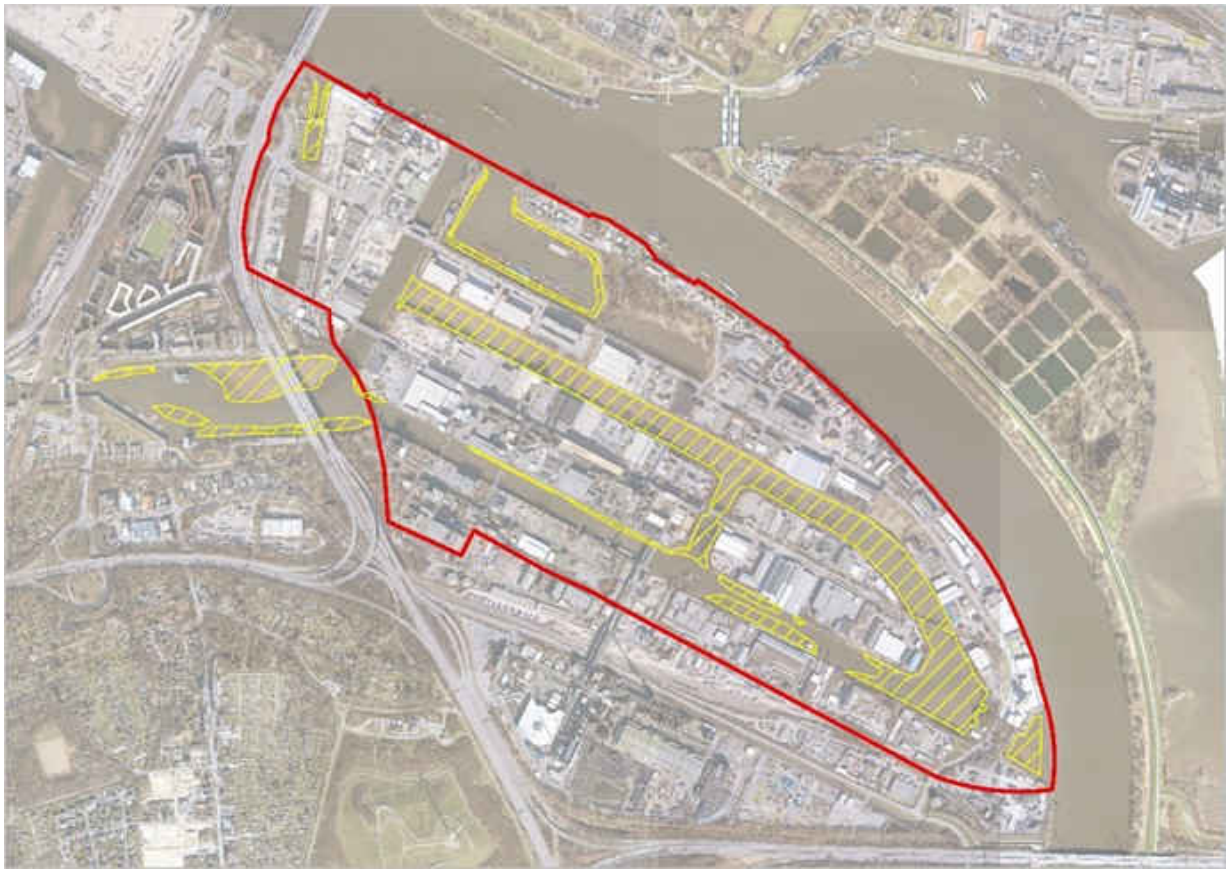


Abb. 3: Räumliche Ausdehnung der Wattflächen (gelbe Schraffur); Quelle: © FHH, LGV, Datendownload Geoportal FHH, Darstellung EGL 2025

3 Grundlagenermittlung

3.1 Wasserwirtschaft und Wasserbau

3.1.1 Gewässersystem

Die im Rahmen der Machbarkeitsstudie betrachteten Kanäle bestehen aus dem Peutekanal, dem Müggenburger Kanal, dem Hovekanal, dem Moorkanal und dem Marktkanal (vgl. Abb. 4). Damit einzelne Gewässerabschnitte besser beschrieben und unterschieden werden können, werden der Peutekanal und der Marktkanal für die Machbarkeitsstudie in einen Nord- und Südteil und der Müggenburger Kanal und der Hovekanal in einen Ost- und Westteil unterteilt.

Alle Kanäle im Untersuchungsgebiet sind durch ihre gewerbliche Nutzung in der Vergangenheit geprägt. Insbesondere der Peutekanal und der Müggenburger Kanal (West) werden auch heute noch intensiv gewerblich genutzt. Neben anderen ist hier z. B. die Aurubis AG ansässig.

Der Hovekanal und der östliche Teil des Müggenburger Kanals (Ost) sind mittlerweile stark verschlickt und werden nach Aussage des Oberhafenamtes (HPA) nicht mehr durch Berufsschifffahrt genutzt (vgl. Abb. 4). Die beiden parallel verlaufenen Kanäle Müggenburger Kanal und Hovekanal werden durch den Moorkanal miteinander verbunden. Auch der Moorkanal kann aufgrund von Verschlickung augenscheinlich nicht mehr durch Berufsschifffahrt genutzt werden. Im Nordwesten des Untersuchungsgebiets liegt der Marktkanal. Dieser ist direkt an die Tideelbe angebunden und besitzt keine direkte Verbindung zu den anderen Peutekanälen.

Neben den Kanälen werden im Rahmen der Machbarkeitsstudie noch weitere Gewässerflächen betrachtet. Diese sind der Peutehafen und der Peutegrund im nördlichen Bereich des Untersuchungsgebiets sowie ein Abschnitt der Norderelbe an den ehemaligen Müggenburger Schleusen im Südosten des Untersuchungsgebiets. Der Peutehafen wird bis heute intensiv gewerblich genutzt. Auch bietet er zahlreiche Schutenliegeplätze für die Berufsschifffahrt. Der östlich des Peutehafens gelegene Peutegrund stellt eine Besonderheit innerhalb des Untersuchungsgebiets dar. Die Fläche des Peutegrunds wurde nach der Sturmflut von 1962 durch einen Damm von der Tideelbe getrennt und ist vom Peutehafen aus wasserseitig nicht mehr befahrbar. Eine Gewässerverbindung besteht jedoch weiterhin über einen Rohrdurchlass mit anschließendem Gerinne, sodass die Fläche gedämpft tideoffen ist und sich, den unterschiedlichen Höhen entsprechend, eine überwiegend elbetypische Vegetation entwickelt hat.

Im Südosten des Untersuchungsgebiets liegt die ehemalige Müggenburger Schleuse. Östlich davon befindet sich eine künstliche Bucht der Norderelbe, welche ebenfalls Gegenstand der Machbarkeitsstudie ist. Da die Kammern der ehemalige Müggenburger Schleuse verfüllt wurden, besteht zwischen diesem Bereich und den Peutekanälen keine direkte hydraulische Verbindung mehr.

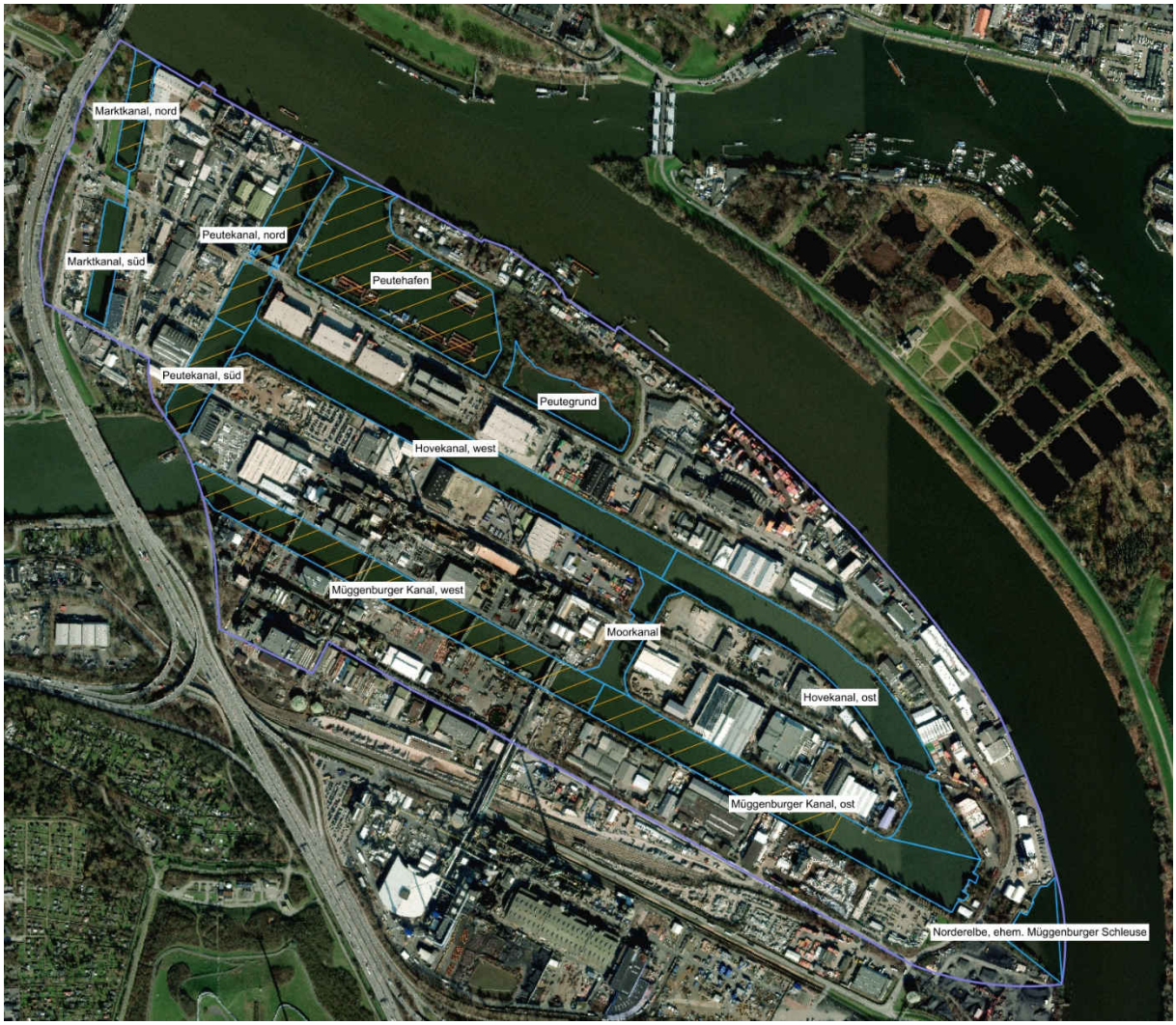


Abb. 4: Gewässersystem (blaue Umrandung und Bezeichnung der Abschnitte) und schiffbare Bereiche (orange schraffiert) im Untersuchungsgebiet (violette Linie); Quelle: Datendownload Geoportal FHH, Aufbereitung der GIS-Daten und Darstellung sowie Abschätzung der schiffbaren Bereiche: m+w 2025, Stand: 22.04.2025

Einordnung nach EG-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL)

Das Kanalsystem der Peute ist in der Hamburger Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) keinem Wasserkörper zugeordnet (FHH-BUKEA 2021). Da die Kanäle Anschluss an die Norderelbe haben und in direktem Austausch mit dieser stehen, sind die Angaben zum chemischen und ökologischen Potenzial des Wasserkörpers der Norderelbe jedoch auf die Peutekanäle übertragbar. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass der Wasserkörper der Norderelbe auch die naturnahen Ufer im westlichen Hafen einbezieht, welche nicht mit den industriell geprägten Gegebenheiten in den Peutekanälen vergleichbar sind.

Die Norderelbe gehört zum Wasserkörper Elbe-Hafen (EL_02). Dieser zählt wiederum zum Gewässertyp „Sandgeprägte Ströme“ und wird durch die starke anthropogene Überprägung im Hamburger Hafen nach § 28 WHG als „erheblich verändert“ kategorisiert. Das Gewässer ist vor allem durch Nähr- und Schadstoffeinträge belastet, was unter anderem zu Versauerung und einer geringen Sauerstoffverfügbarkeit für Wasserorganismen führt. Eine weitere Belastung des Wasserkörpers der Elbe im Hafenbereich besteht in der Veränderung von Lebensräumen, die durch bauliche und strukturelle Eingriffe in die Gewässer (morphologische Änderungen) verursacht wird. Diese Eingriffe beeinträchtigen unter anderem die Durchgängigkeit der Gewässer, also die freie Wanderung von Wasserorganismen. Das ökologische Potenzial des Wasserkörpers Elbe-Hafen liegt insgesamt bei „mäßig“, das chemische Potenzial wurde als „nicht gut“ eingestuft. Als prioritäre Stoffe, die die Umweltqualitätsnormen (UQN) überschreiten, werden im Gewässersteckbrief für 2020 Benzo(b)fluoranthen, Benzo(ghi)perylen, Bromierte Diphenylether (BDE), Cypermethrin, Heptachlor und Heptachlor-Epoxid, Hexachlorbenzen, Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS), Quecksilber und Quecksilberverbindungen und Tributylzinnverbindungen (Tributylzinn-Kation) genannt.

3.1.2 Topografie

Topografisch ist das Untersuchungsgebiet durch überwiegend flache, bebaute Landflächen geprägt. Diese werden von wasserführenden Kanälen und Becken unterbrochen, wodurch mehrere Inseln bzw. Halbinseln entstanden sind. Die wasserführenden Kanäle und Becken sind tidebeeinflusst und teilweise stark verschlickt.

Auf den Landflächen liegen die Geländehöhen im Mittel bei ca. NHN + 2 m. Die höchsten Erhebungen reichen bis ca. NHN + 16 m (vgl. Abb. 5). Die in Abb. 5 dargestellten Geländehöhen entstammen dem DGM 1 des Geoportals der FHH (Stand: Dezember 2024). Aufgrund der für das DGM angewandten Erfassungsmethoden können für Gewässerbereiche keine korrekten Geländehöhen dargestellt werden. Daher wurde für diese Bereiche auf Peildaten, welche von der HPA zur Verfügung gestellt wurden, zurückgegriffen. Die aus den Peildaten abgeleiteten Peiltiefen sind in Abb. 6 und die aus den Peiltiefen abgeleiteten Höhen der Gewässersohlen im Untersuchungsgebiet in Abb. 7 dargestellt. Für die Gewässer Marktkanal (Süd) und Peutegrund können im Rahmen der Machbarkeitsstudie keine Sohlhöhen ausgewiesen werden, da für diese Bereiche keine Peildaten vorliegen.

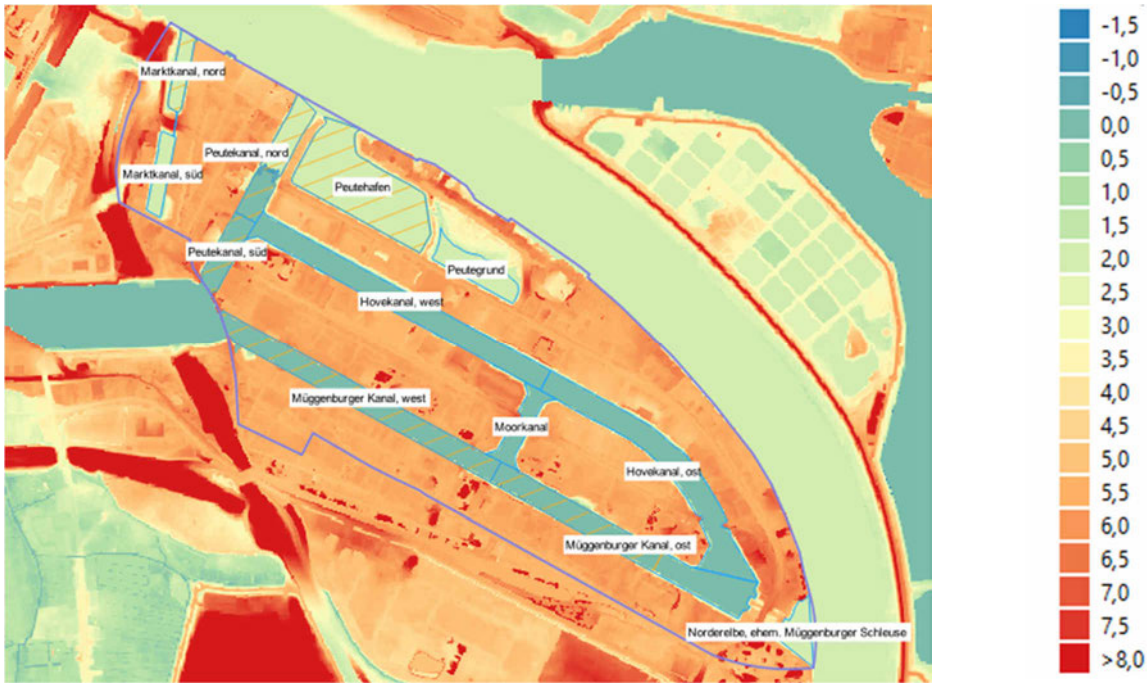


Abb. 5: Geländehöhen im Untersuchungsgebiet; Höhenangaben im Bereich der Gewässer sind aufgrund der Erfassungsmethode nicht aussagekräftig; Einheiten der Höhenlegende: m NHN; Quelle: Datendownload Geoportal FHH, Aufbereitung der GIS-Daten und Darstellung: m+w 2025, Stand: 20.06.2025

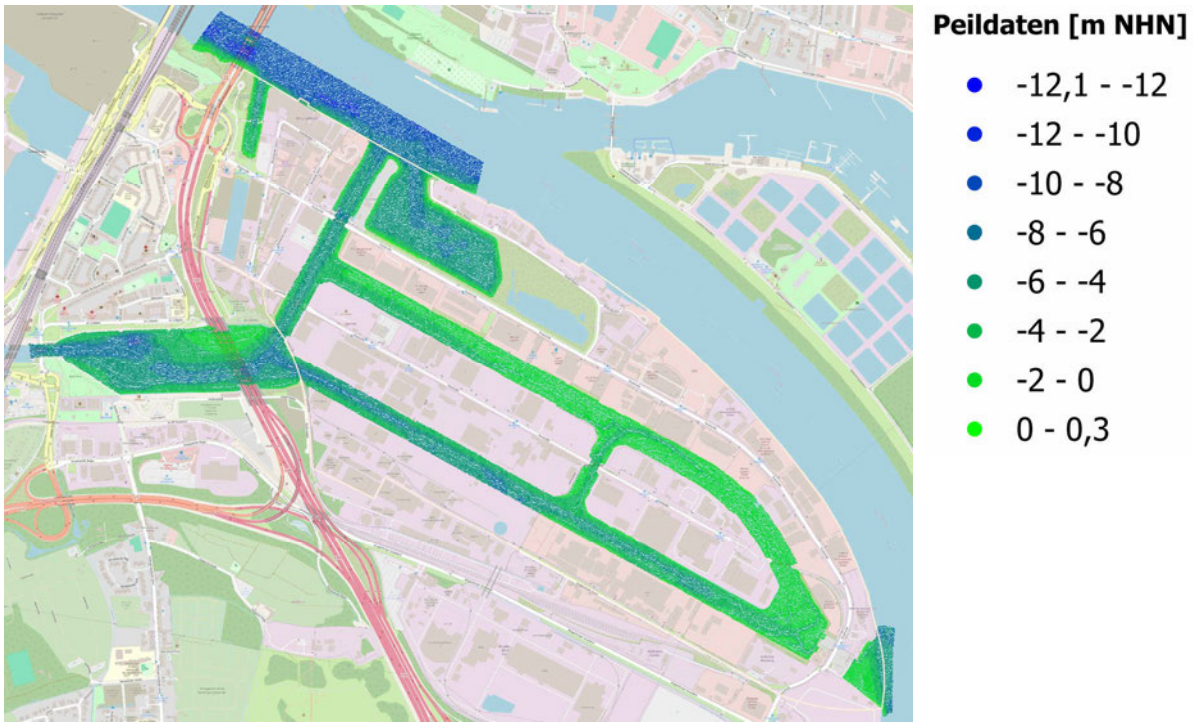


Abb. 6: Darstellung von Peiltiefen im Untersuchungsgebiet; Quelle: Datendownload Geoportal FHH, Peildaten HPA; Aufbereitung der GIS-Daten und Darstellung: m+w 2025, Stand: 20.06.2025

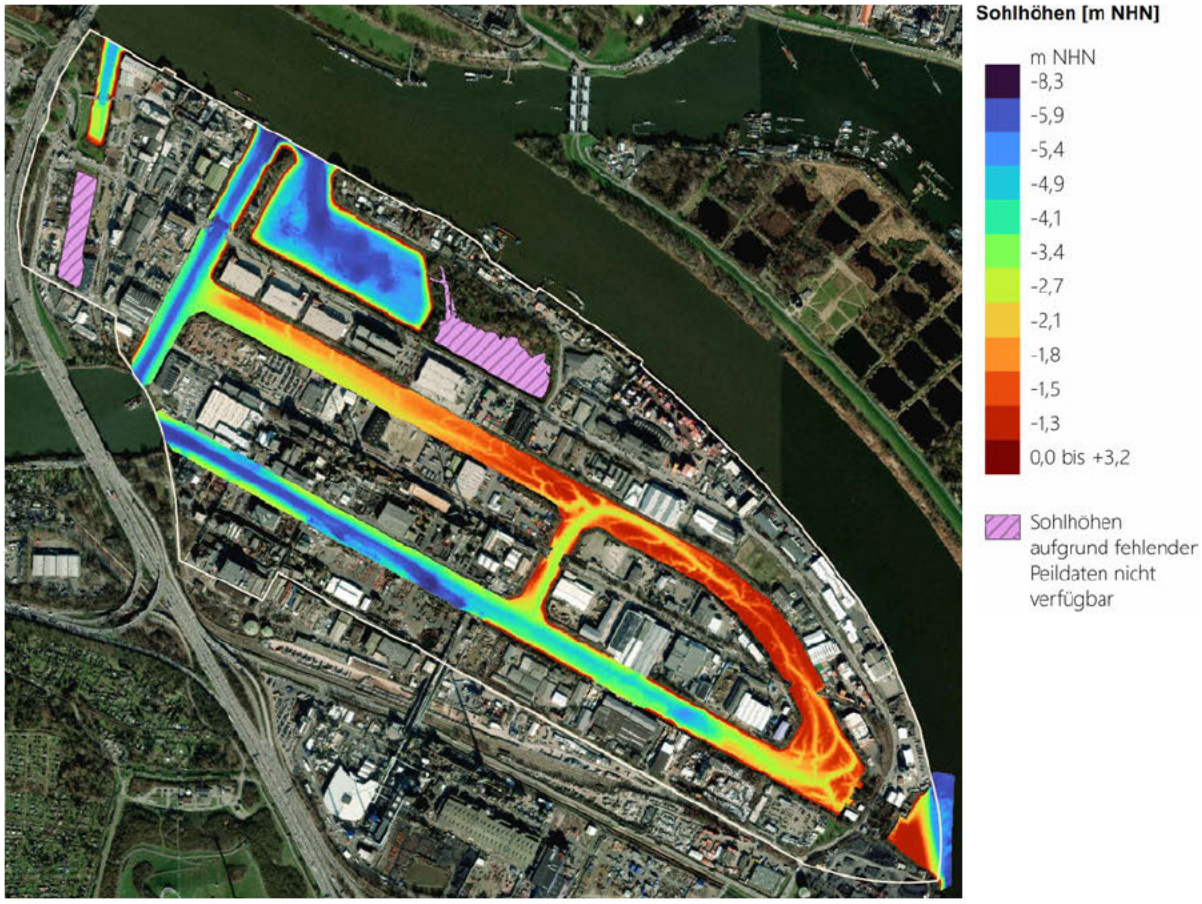


Abb. 7: Sohlhöhen der Gewässer im Untersuchungsgebiet; Quelle: Datendownload Geoportal FHH, Peildaten HPA; Aufbereitung der GIS-Daten und Darstellung: m+w 2025, Stand: 20.06.2025

3.1.3 Hydrologische Grundlagen

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in räumlicher Nähe zum Pegel St. Pauli, welcher im Rahmen der Machbarkeitsstudie als Bezugspunkt für Wasserstände im Untersuchungsgebiet herangezogen wird. Die wichtigsten hydrologischen Kennwerte für den Pegel St. Pauli werden jährlich in den Gewässerkundlichen Informationen der HPA veröffentlicht. In der Gewässerkundlichen Information 2025 (HPA (2024a)) werden für den Pegel St. Pauli die in den folgenden Tabellen zusammengestellten Kennwerte angegeben:

Tab. 1: Hydrologische Hauptwerte des Pegels St. Pauli für das Hydrologische Jahr 2024 (01.11.2023 - 31.10.2024); Quelle: Gewässerkundliche Information 2025 (HPA (2024a))

Haupt-werte	Jahresreihe 2024	5 - Jahresreihe 2020 - 2024	5 - Jahresreihe 2016 - 2020
HThw	NHN + 5,45 m (22.12.23)	NHN + 5,87 m (19.02.22)	NHN + 5,48 m (29.10.17)
NThw	NHN + 0,98 m (01.10.24)	NHN - 0,44 m (20.10.23)	NHN - 0,07 m (03.01.16)
HTnw	NHN + 0,92 m (22.12.23)	NHN + 1,68 m (17.02.22)	NHN + 1,39 m (26.12.16)
NTnw	NHN - 2,54 m (16.10.24)	NHN - 3,50 m (20.10.23)	NHN - 3,64 m (18.03.18)
MThw	NHN + 2,29 m	NHN + 2,19 m	**NHN + 2,15 m *)**
MTnw	NHN - 1,54 m	NHN - 1,65 m	**NHN - 1,66 m *)**
MThb	3,83 m	3,84 m	**3,81 m**

Tab. 2: Hydrologische Extremwerte am Pegel St. Pauli (Stand 01.11.2024); Quelle: HPA (2024a)

Thw (seit 1788)		Tnw (seit 1901)	
1. NHN + 6,45 m (03.01.1976)	**= HHThw**	**1. NHN - 3,64 m (18.03.2018)**	**= NNTnw**
2. + 6,08 m (06.12.2013)		2. - 3,50 m (20.10.2023)	
3. + 6,02 m (28.01.1994)		3. - 3,48 m (02.03.1987)	
4. + 6,02 m (10.01.1995)		4. - 3,48 m (21.10.2023)	
5. + 5,95 m (03.12.1999)		5. - 3,46 m (01.03.2018)	
6. + 5,86 m (19.02.2022)		6. - 3,45 m (18.12.1997)	
7. + 5,81 m (24.11.1981)		7. - 3,41 m (18.03.2018)	
8. + 5,76 m (23.01.1993)		8. - 3,39 m (07.02.2021)	
9. + 5,75 m (28.02.1990)		9. - 3,38 m (15.02.1994)	
10. + 5,74 m (05.02.1999)		10. - 3,38 m (01.03.2018)	

Die in den obigen Tabellen aufgeführten Kennwerte sind wie folgt definiert:

Thw = Tidehochwasser	Höchster Wert der Tidekurve zwischen zwei aufeinanderfolgenden Tnw.
Tnw = Tideniedrigwasser	Niedrigster Wert der Tidekurve zwischen zwei aufeinanderfolgenden Thw.
Thb = Tidehub	Mittlerer Höhenunterschied zwischen Thw und den beiden benachbarten Tnw.
MThb = Mittlerer Tidehub	Arithmetischer Mittelwert der Tidehübe eines bestimmten betrachteten Zeitraums.
HHThw	Höchstes bekanntes Tidehochwasser.
HThw / HTnw	Höchster Wert des Tidehoch- bzw. Tideniedrigwassers eines bestimmten betrachteten Zeitraums.
MThw / MTnw	Arithmetischer Mittelwert der Tidehochwasserstände bzw. Tideniedrigwasserstände eines bestimmten betrachteten Zeitraums.

NThw / NTnw	Niedrigster Wert des Tidehoch- bzw. Tideniedrigwassers eines bestimmten betrachteten Zeitraums.
NNTnw	Niedrigstes bekanntes Tideniedrigwasser.
Tmw = Tidemittelwasser	Wasserstand der waagerechten Schwerelinie einer Tidekurve. Das mittlere Tidemittelwasser (MTmw) entspricht dem sog. MSL (Mean Sea Level). Am Pegel St. Pauli beträgt das MTmw (2016-2020) NHN +0,37 m.

Gemäß HPA (2024a) betragen die Flutdauer am Pegel St. Pauli 312 Minuten und die Ebbedauer 432 Minuten. Die Gesamtdauer des Tidezyklus´ beträgt ca. 12,4 Stunden.

Unter Verwendung der Peildaten (vgl. Abb. 6 und Abb. 7 in Kapitel 3.1.2) konnten Wassertiefen für das mittlere Tidenidrigwasser (MTnw) und das mittlere Tidehochwasser (MThw) ermittelt werden. Diese Wassertiefen sind in den Karten in Abb. 8 und Abb. 9 dargestellt.

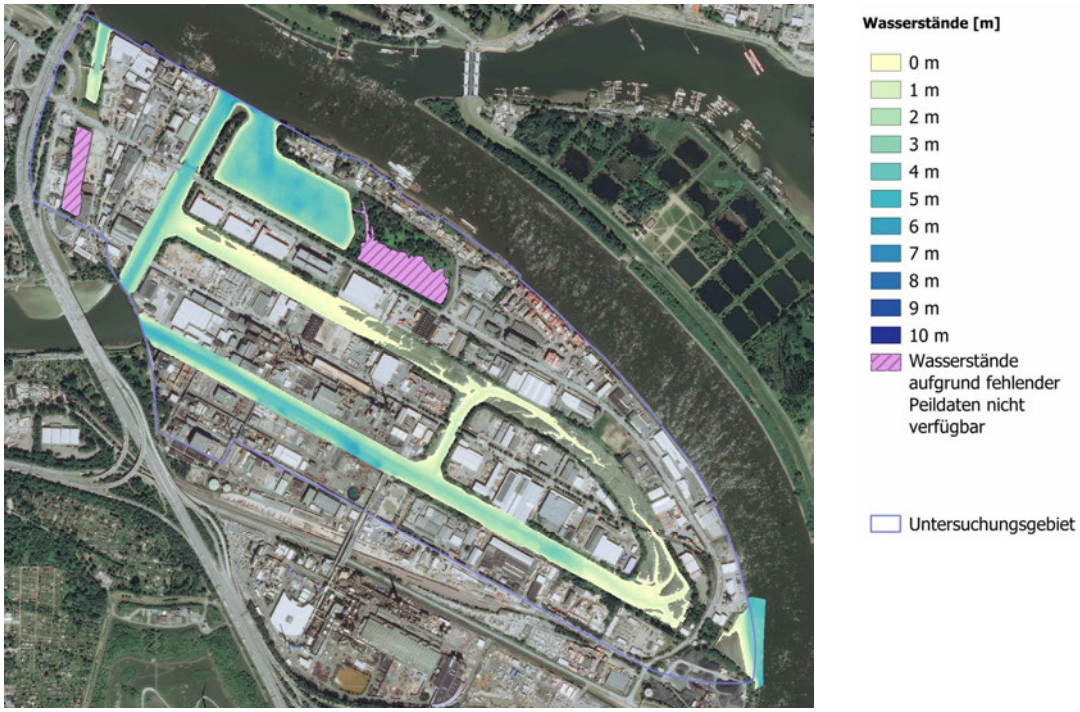


Abb. 8: Wassertiefen bei mittlerem Tideniedrigwasser MTnw = NHN-1,65 m (gem. HPA (2024a), 5 - Jahresreihe 2020 bis 2024); Quelle: Datendownload Geoportal FHH, Peildaten HPA; Aufbereitung der GIS-Daten und Darstellung: m+w 2025, Stand: 26.02.2025

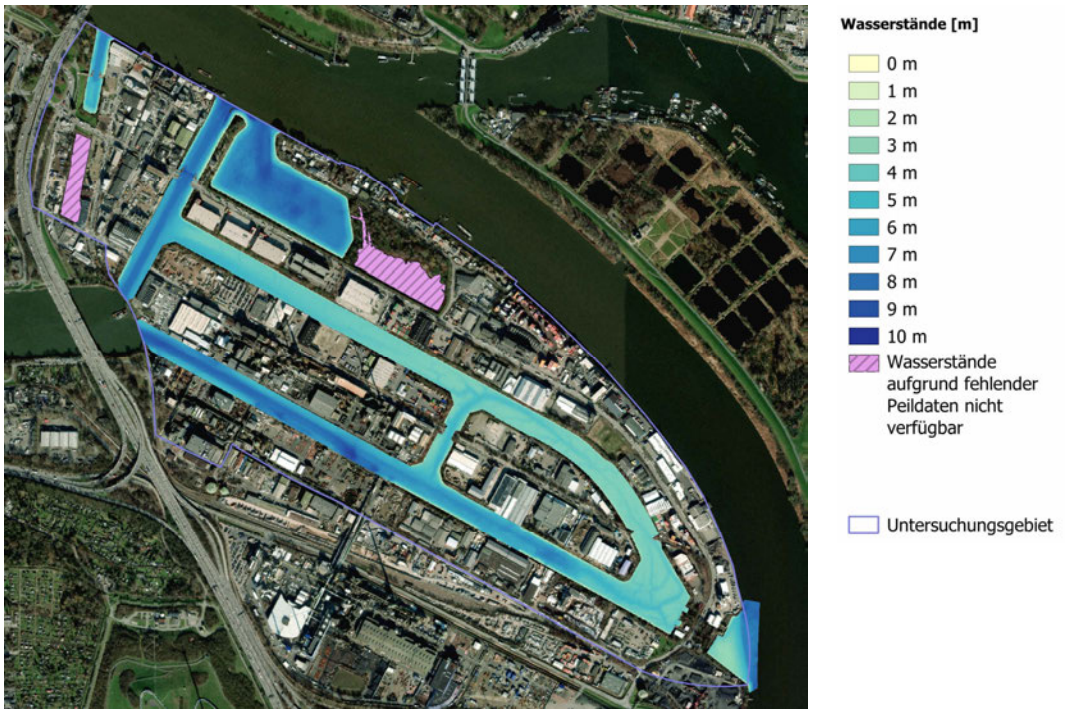


Abb. 9: Wassertiefen bei mittlerem Tidehochwasser MThw = NHN+2,19 m (gem. HPA (2024a), 5 - Jahresreihe 2020 bis 2024); Quelle: Datendownload Geoportal FHH, Peildaten HPA; Aufbereitung der GIS-Daten und Darstellung: m+w 2025, Stand: 26.02.2025

Darüber hinaus wurde untersucht, wie sich die Wassertiefen im Untersuchungsgebiet im Verlauf eines mittleren Tidezyklus´ verändern. Hierfür wurde der mittlere Tidezyklus am Pegel St. Pauli gem. HPA (2024a) herangezogen. Die Ergebnisse können den Karten in Anlage 6, Abb. 1 bis Abb. 4 entnommen werden. Die Karten enthalten die Mindestwassertiefen, die sich bei einem mittleren Tidezyklus für einen bestimmten Zeitraum einstellen würden. So stellt z. B. Karte 2 die Wassertiefen dar, die bei mittleren Tideverhältnissen (gem. mittlerer Tidekurve St. Pauli; siehe oben) über einen Zeitraum von 12 Stunden mindestens zu erwarten sind. Karte 3 zeigt dann die Wassertiefen, die über einen Zeitraum von 11 Stunden mindestens zu erwarten sind. Analog zu den Karten 2 und 3 werden in den Karten 4 bis 13 die Wassertiefen für die Dauerstufen 10 Stunden bis 1 Stunde dargestellt.

Karte 1 der Anlage 6 (Abb. 1) können die Flächen entnommen werden, die unterhalb des mittleren Tideniedrigwassers (MTnw) liegen. Diese Flächen können als (im Mittel) dauerhaft überflutet angenommen werden. Karte 1 enthält die zugehörigen Wassertiefen. Bei Wasserständen, die unterhalb des MTnw liegen, können diese Flächen jedoch auch trockenfallen.

In Karte 14 der Anlage 6 (Abb. 4) sind die Flächen dargestellt, die so hoch liegen, dass sie bei einem mittleren Tidehochwasser (MThw) nicht überflutet werden. Diese Flächen können als (im Mittel) dauerhaft trockenliegend angenommen werden. Bei Wasserständen, die oberhalb des MThw liegen, können diese Flächen jedoch auch überflutet werden. Darüber enthält Karte 14 auch die zu erwartenden, mittleren Maximalwassertiefen.

Bei Tideverläufen, die von der mittleren Tidekurve abweichen, können die Wassertiefen jedoch auch deutlich höher oder niedriger ausfallen. Bei Bedarf sind daher maßnahmenbezogen weiterführende Betrachtungen der Wassertiefen vorzunehmen.

3.1.4 Hochwasserschutz

Das Untersuchungsgebiet befindet sich zum Großteil innerhalb des Hafenpolders 21 Peute (vgl. Abb. 10). Der Hafenpolder 21 Peute ist einer von 70 autarken Poldern innerhalb des Hamburger Hafens, welche geschaffen wurden, um die Hafenbetriebe bei Hochwasserereignissen gegen Überflutung schützen zu können. Der Schutz vor Überschwemmung erfolgt dabei insbesondere durch Eindeichung und Flutschutztore, welche im Falle eines Hochwassers geschlossen und überwacht werden.

Im Untersuchungsgebiet stehen hierfür das Sperrwerk Peutekanal (BW-Nr. 1925) und das Sperrwerk Marktkanal (BW-Nr. 1926) zur Verfügung (vgl. Abb. 10). Das Sperrwerk Marktkanal sperrt im Bedarfsfall den südlichen Teil des Marktkanals (Nord) sowie den gesamten Marktkanal (Süd) ab. Das Sperrwerk Peutekanal sperrt alle übrigen Kanäle im Untersuchungsgebiet ab. Ausgenommen hiervon ist der nördliche Teil des Peutekanals (Nord). Beide Sperrwerke werden gemäß HPA (2024b) bei Wasserständen ab NN +6,50 m (Einheit gem. Originalpublikation) geschlossen.

Im Untersuchungsgebiet liegen allerdings auch einige Flächen außerhalb des Hafenpolders. Die Flächen, welche nicht durch den Hafenpolder vor Sturmfluten geschützt werden, sind der Peutehafen und der Peutegrund sowie eine kleinere Fläche nordöstlich des Marktkanals und der östlich der Müggenburger Schleusen gelegene Bereich der Norderelbe (vgl. Abb. 10). Diese Flächen können je nach topographischen Gegebenheiten bereits bei niedrigeren Wasserständen als NN +6,50 m überflutet werden.

Abgesehen von einer kleineren Fläche im Nordwesten befindet sich das Untersuchungsgebiet auf der Wasserseite (außendeichs) der im Westen und Süden verlaufenden öffentlichen Hochwasserschutzlinie. Die zugehörigen Hochwasserschutzanlagen (HWS-Anlagen) sowie Bauwerkstyp, Schutzhöhe, Deichkilometer und Lage können Tab. 3 und Abb. 10 entnommen werden. Wie bereits oben angemerkt, verläuft die öffentliche Hochwasserschutzlinie im Nordwesten auf einem kurzen Abschnitt durch das Untersuchungsgebiet (vgl. Abb. 10). Daher befinden sich auch Deichgrundflächen im Untersuchungsgebiet. Die Lage dieser Flächen kann Abb. 11 entnommen werden.

Tab. 3: Hochwasserschutzanlagen (HWS-Anlagen) der Hochwasserschutzlinie mit Bezug zum Untersuchungsgebiet; Datengrundlage: Geoportal FHH, Stand: 21.05.2025

HWS-Anlagen südlich des Untersuchungsgebiets vom Speerwerk Müggenburger Durchfahrt bis Autobahn A1; Richtung: von Westen nach Osten				
HWS-Anlage	**Typ**	**Schutzhöhe**	**von Deichkilometer**	**bis Deichkilometer**
Müggenburger Durchfahrt	Hochwasserschutz-wand	+7,7	2,2	2,3
Müggenburger Hauptdeich	Hochwasserschutz-wand	+7,7	2,3	5,1
Obergeorgswerder Haupt-deich	Erddeich	+7,9 bis +8,7	5,1	5,5
HWS-Anlagen im Osten des Untersuchungsgebiets von Bundesstraße B4/75 bis Müggenburger Zollhafen; Richtung: von Norden nach Süden				
HWS-Anlage	**Typ**	**Schutzhöhe**	**von Deichkilometer**	**bis Deichkilometer**
Veddel Nord	Hochwasserschutz-wand	8,7	3,1	3,17
Veddel Nord	Erddeich	8,7	3,17	3,36
Veddel Nord	Hochwasserschutz-wand	8,7	3,36	3,47
Neuhäuser Damm	Hochwasserschutz-wand	7,6	0	0,4
Neuhäuser Damm	Erddeich	7,8	0,4	0,65



Abb. 10: Hochwasserschutzanlagen im Untersuchungsgebiet (beige Linie); grüne, gestrichelte Linie: Hochwasserschutzwand, violette (gestrichelte) Linie: Erddeich, dunkelblaue Linien: Sperrwerke; gelbe Schraffur mit gelber Umrandung: Hafenpolder 21 Peute; Quelle: Datendownload Geoportal FHH, Aufbereitung der GIS-Daten und Darstellung: m+w 2025, Stand: 21.02.2025



Abb. 11: Innerhalb des Untersuchungsgebiets gelegene Deichgrundflächen (orange dargestellt); westlich des Marktkanals; Quelle: Datendownload Geoportal FHH, Aufbereitung der GIS-Daten und Darstellung: m+w 2025, Stand: 21.02.2025

3.1.5 Tideanbindung

Alle Gewässer im Untersuchungsgebiet sind direkt oder indirekt mit der Norderelbe verbunden und stehen somit unter Tideeinfluss. Allerdings entsprechen die Wasserstände bei einem Großteil der Gewässer nicht ganz uneingeschränkt dem Tidegeschehen in der Norderelbe.

Die Peutekanäle (Peutekanal, Hovekanal, Müggenburger Kanal, Moorkanal) können im Norden über das Sperrwerk Peutekanal und im Süden über das Sperrwerk Müggenburger Durchfahrt (außerhalb des Untersuchungsgebiets) vom Tidegeschehen abgekoppelt werden. Dies

geschieht in der Regel ab einem Wasserstand von NN +6,50 m (vgl. Kapitel 3.1.4). Unterhalb dieses Wasserstands sind diese Kanäle allerdings vollständig tidebeeinflusst.

Komplett unter Tideeinfluss stehen die außerhalb der Sperrwerke Peutekanal und Marktkanal gelegenen Bereiche. Diese sind der nördliche Teil des Peutekanals (Nord), der nördliche Teil des Marktkanals (Nord), der Peutehafen, der Peutegrund sowie der östlich der Müggenburger Schleusen gelegene Bereich der Norderelbe (vgl. Abb. 10).

Eine Besonderheit im Untersuchungsgebiet stellen der Peutegrund und der Marktkanal (Süd) dar. Diese sind nicht direkt, sondern durch Verrohrungen sowie im Falle des Peutegrunds zusätzlich durch ein Gerinne an das Tidegeschehen angebunden, was zu einer Dämpfung des Tideeinflusses und dementsprechend zu einer Reduzierung des Tidehubs führt. Nähere Erläuterungen hierzu können Anlage 8 entnommen werden.

3.1.6 Künstliche Uferstrukturen und bauliche Anlagen

Im Rahmen einer Uferstrukturkartierung werden neben der naturraumtypischen Ausprägung und dem Bewuchs der Ufer auch künstliche Strukturen wie Uferverbau und bauliche Anlagen erfasst. In diesem Kapitel werden die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Uferstrukturen und baulichen Anlagen behandelt. Naturraumtypische Ausprägungen und Vegetation werden in Kapitel 3.2 beschrieben.

Eine Grundlage für die Uferstrukturkartierung bildet die am 30.09.2024 durchgeführte wasserseitige Befahrung. Die im Anschluss durchgeführte Kartierung erfolgte unter Verwendung der im Zuge der Befahrung durchgeführten Fotodokumentation (Anlage 7) sowie von im Geoportal der Stadt Hamburg vorliegenden topographischen Karten und Luftbildern.

Natürliche Uferstrukturen, welche typischerweise durch Erosionsprozesse in Wechselwirkung mit der Ufervegetation geschaffen werden, kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor.

Stattdessen sind die Uferbereiche im Untersuchungsgebiet durch verschiedene Uferbefestigungen (Uferverbau) gegen Erosion gesichert.

Diese Uferbefestigungen bestehen überwiegend aus Steinschüttungen (ca. 56 %), Spundwänden (ca. 27 %) und Kaimauern bzw. Uferwänden (ca. 12 %).

Steinschüttungen kommen mit Ausnahme des Müggenburger Kanals (West) in allen Kanälen des Untersuchungsgebiets vor. Bei der Kartierung wurden Steinschüttungen mit Bewuchs und solche ohne Bewuchs getrennt erfasst. Die Unterscheidung der beiden Kategorien kann dabei aufgrund natürlicher Entwicklungen vor Ort allerdings nicht anhand harter Kriterien getroffen werden. Stattdessen wurde abgewogen, ob die Böschung im Umfeld der Wasserlinie (zum Zeitpunkt der Erhebung) überwiegend bewachsen ist oder eher als nicht bewachsen angesehen werden kann. Steinschüttungen, welche vollständig mit Röhricht oder Gehölzen bewachsen sind, wurden demnach in die Kategorie ‚Steinschüttung / -wurf mit Bewuchs‘ eingeordnet

(vgl. Anlage 7, Foto 1 sowie Anlage 1). Steinschüttungen, welche komplett ohne Bewuchs sind oder vereinzelten Bewuchs z. B. mit Gräsern aufweisen, wurden entsprechend in die Kategorie ‚Steinschüttung / -wurf ohne Bewuchs' eingeordnet (vgl. Anlage 7, Foto 8 und Foto 16). Von den im Untersuchungsgebiet erfassten Steinschüttungen wurden etwa 57 % in die Kategorie ‚Steinschüttung / -wurf mit Bewuchs' eingeordnet. Die restlichen Steinschüttungen wurden in die Kategorie ‚Steinschüttung / -wurf ohne Bewuchs' eingeordnet.

Die weitestgehend vegetationsfreien Spundwände befinden sich hauptsächlich in den schiffbaren Bereichen (vgl. Abb. 4 und Anlage 1), insbesondere am Westufer des Peutekanals (Nord und Süd), am Ostufer des südlichen Abschnitts des Peutekanals, im nahezu gesamten Müggenburger Kanal (West) sowie am Ostufer des Martkanals (Nord). Zudem sind das Ostufer des nicht mehr schiffbaren Marktkanals (Süd) und das Westufer der Norderelbe im Bereich der ehemaligen Müggenburger Schleusen vollständig mit Spundwänden verbaut. In anderen nicht mehr schiffbaren Bereichen sind einzelne, kürzere Abschnitte mit Spundwänden verbaut.

Kaimauern und Uferwände kommen im Untersuchungsgebiet hauptsächlich im Hovekanal vor. Hier wurden auch die meisten Uferbefestigungen festgestellt, welche augenscheinlich größere Schäden aufweisen und zum Beispiel teilweise abgesackt sind (z. B. Pflasterböschungen) oder u. a. bereichsweise Risse oder Löcher im Mauerwerk aufweisen (vgl. u. a. Anlage 7, Foto 5).

Insgesamt sind die Uferbefestigungen im Hovekanal sehr heterogen. Letzteres trifft auch auf den Müggenburger Kanal (Ost) zu.

Konkret wurden im Rahmen der oben beschriebenen Kartierung die in der folgenden Tab. 4 aufgeführten Uferbefestigungen erfasst (siehe auch Anlage 1).

Tab. 4: Künstliche Uferstrukturen im Untersuchungsgebiet, Bestand

Bezeichnung	Länge	Anteil an Gesamtuferlänge	Bemerkungen
Böschungssicherungen	**ca. 8.300 m**	**58 %**	
Steinschüttung / -wurf ohne Bewuchs	ca. 3.430 m	24 %	siehe Anlage 7, Foto 8, Foto 9 und Foto 16
Steinschüttung / -wurf mit Bewuchs	ca. 4.550 m	31,9 %	siehe Anlage 7, Foto 1
Pflaster / Steinsatz	ca. 310 m	2,2 %	siehe Anlage 7, Foto 2, Foto 6, Foto 10 und Foto 13
Harte Uferkanten	**ca. 6.000 m**	**42 %**	
Kaimauer / Uferwand Beton	ca. 930 m	6,5 %	
Kaimauer / Uferwand Mauerwerk	ca. 360 m	2,5 %	siehe Anlage 7, Foto 5
Kaimauer / Uferwand Naturstein	ca. 380 m	2,7 %	siehe Anlage 7, Foto 4
Spundwand	ca. 3.850 m	27 %	siehe Anlage 7, Foto 3, Foto 8, Foto 9, Foto 10, Foto 19, Foto 20 und Foto 22
Ehemalige Schleusenwand der Müggenburger Schleusen (Stahlbeton)	ca. 160 m	1,1 %	siehe Anlage 7, Foto 12, Foto 13, Foto 14 und Abb. 12
Außenwand Gebäude (Mauerwerk)	ca. 70 m	0,5 %	siehe Anlage 7, Foto 12
Hoher Pfahlrost mit befahrbarer Rostplatte	ca. 150 m	1,1 %	siehe Anlage 7, Foto 6 und Foto 7
Hölzerne Vorsetze	ca. 80 m	0,6 %	siehe Anlage 7, Foto 2 und Foto 8
Reibehölzer (auch Streichbalken genannt)	ca. 10 m	0,1 %	siehe Anlage 7, Foto 11



Abb. 12: Historische Karte Müggenburger Schleusen, Quelle: Geoportal FHH

Die Erfassung der baulichen Anlagen erfolgte ebenfalls auf Grundlage der am 30.09.2024 durchgeführten wasserseitigen Befahrung sowie der im Geoportal der Stadt Hamburg vorliegenden topographischen Karten und Luftbilder.

Mit ca. 130 Stück sind Dalben die am häufigsten erfassten baulichen Anlagen im Untersuchungsgebiet. Die erfassten Dalben sind zu 85 % Stahldalben. Ein Großteil dieser Dalben befindet sich im Peutehafen (ca. 35 Stück). Weitere Dalbengruppen (Stahl) befinden sich am Westufer des Peutekanals (Nord), am Südufer des Hovekanals (West), am Anfang des Müggenburgerkanals (West), am Südufer des Moorkanals sowie am Südufer des Müggenburger Kanals (Ost). Die restlichen Stahldalben sind einzelne Dalben, welche im gesamten Gebiet verteilt sind. Nur etwa 20 der erfassten Dalben sind Holzdalben. Diese befinden sich hauptsächlich im Hovekanal und sind augenscheinlich bereits teilweise verrottet (vgl. Anlage 2).

Die am zweithäufigsten erfasste Kategorie sind mit ca. 40 Stück die aus Holz bestehenden Reibepfähle (auch als Streichpfähle bezeichnet), von denen (ca. 75 %) augenscheinlich teilweise bereits verwittert sind. Ein Großteil dieser teilweise verwitterten Reibepfähle befindet sich am Westufer des Peutekanals (Süd).

Von der insgesamt ca. 14.300 m langen Uferlinie stehen derzeit nur ca. 1.100 lfm als Anleger oder Stege zur Verfügung. Darüber hinaus wird nahezu das gesamte Becken des Peutehafens als flächiger Anleger genutzt, wobei die Schutenverbände zumeist nur an Dalben liegen.

Im Rahmen der Bestandsaufnahme konnten zudem 9 Einleitstellen für Wasser und eine Wasserentnahmestelle identifiziert werden.

Erwähnenswert sind auch die baufälligen Krananlagen, Dalben (teilweise bereits umgekippt) und Stege am Ostufer des Moorkanals (siehe Abb. 14).

Konkret wurden im Untersuchungsgebiet die in der folgenden Tab. 5 aufgeführten baulichen Anlagen erfasst (siehe auch Anlage 2).

Tab. 5: Bauliche Anlagen im Untersuchungsgebiet, Bestand

Bezeichnung	Anzahl	Bemerkungen
Punktuelle bauliche Anlagen		
Dalben	ca. 130 Stück	siehe Anlage 7, Foto 2, Foto 15, Foto 17, Foto 21, Foto 22 und Foto 23
Reibepfähle (auch Streichpfähle genannt)	ca. 40 Stück	siehe Anlage 7, Foto 4, Foto 5, Foto 11, Foto 19, Foto 20 und Foto 21
Krananlagen	ca. 10 Stück	siehe Anlage 7, Foto 17
Einleitstellen (Wasser)	ca. 9 Stück	siehe Anlage 7, Foto 2 und Foto 22
Entnahmestelle (Wasser)	ca. 1 Stück	siehe Anlage 7, Foto 21
Hausboot	ca. 1 Stück	siehe Anlage 7, Foto 13
Lineare bauliche Anlagen		
Anleger, linienhafte Nutzung	ca. 5 Stück	Länge: ca. 800 m, Anteil an Gesamtuferlänge: ca. 2,3 %; siehe Anlage 7, Foto 4 und Foto 16
Brücken	ca. 12 Stück	siehe Anlage 7, Foto 9, Foto 10 und Foto 17
Sperrwerke	2 Stück	Sperrwerk Peutekanal, BW-Nr. 1925, siehe Foto 15 Sperrwerk Marktkanal, BW-Nr. 1926
Stege	ca. 14 Stück	siehe Anlage 7, Foto 4 und Foto 16
Treppenbauwerke	1 Stück	siehe Anlage 7, Foto 23
Verrohrungen	4 Stück	Gedämpfte Anbindung des Peutegrunds an das Tidegeschehen (via Peutehafen, 2 Rohre, vgl. Kapitel 3.1.1) Gedämpfte Anbindung des Marktkanals (Süd) an das Tidegeschehen (via Marktkanal (Nord), 2 Rohre, vgl. Kapitel 3.1.1)
Anbindung, Kanal	1 Stück	Gedämpfte Anbindung des Peutegrunds an das Tidegeschehen (via Peutehafen, vgl. Kapitel 3.1.1)
Flächige bauliche Anlagen		
Anleger, flächige Nutzung	1 Stück	Anleger Peutehafen, siehe Anlage 7, Foto 24 und Foto 25

3.1.7 Baudenkmäler

Im Untersuchungsgebiet befinden sich verschiedene Denkmalschutz-Ensembles und denkmalgeschützte Bauwerke. Diese sind:

Luftschutzbau, Turmbunker (Zombeck), 1939 - 1940

Ensemble 30196 Peutestraße 51 - 53

- Peutestraße 51: Gewerbekomplex (Gewerbegebäude; Büro- und Gewerbegebäude; u. a.), 1931 / 1933
- Peutestraße 51a: Gewerbekomplex (Gewerbegebäude; Büro- und Gewerbegebäude; u. a.), 1931 / 1933
- Peutestraße 51b: Gewerbekomplex (Gewerbegebäude; Büro- und Gewerbegebäude; u. a.), 1931 / 1933
- Peutestraße 53: Gewerbekomplex (Gewerbegebäude; Büro- und Gewerbegebäude; u. a.), 1931 / 1933

Ensemble 30197 Beeselandbrücke und Reginenortbrücke

- Beesenlandbrücke über den Peutekanal: Bahnbrücke (Industriebahn), ca. 1905
- Reginenortbrücke über den Müggenburger Kanal Bahnbrücke (Industriebahn), ca. 1905

Ensemble 30198 Moorkanalbrücke

- Moorkanalbrücke: Bahnbrücke, ca. 1905
- Moorkanalbrücke: Straßenbrücke, ca. 1905

Ehemaliges Ensemble 30145 (Ensemblestatus besteht nicht mehr, da Gebäude Peutestraße 30 und 32 abgerissen wurden)

- Peutestraße 22: Verwaltungsgebäude / Eingangsgebäude, 1925 / 1927
- Peutestraße 24 und 26: Fabrikgebäude, 1925 / 1927
- Peutestraße 28: Verwaltungsgebäude / Wohnhaus, 1925 / 1927

Bei Maßnahmenplanungen sind die Belange des Denkmalschutzes entsprechend zu berücksichtigen. Dies betrifft insbesondere das Ensemble 30197 Beesenlandbrücke und Reginenortbrücke sowie das Ensemble 30198 Moorkanalbrücke. Die Lage der Baudenkmäler und Ensemble kann Abb. 13 entnommen werden.

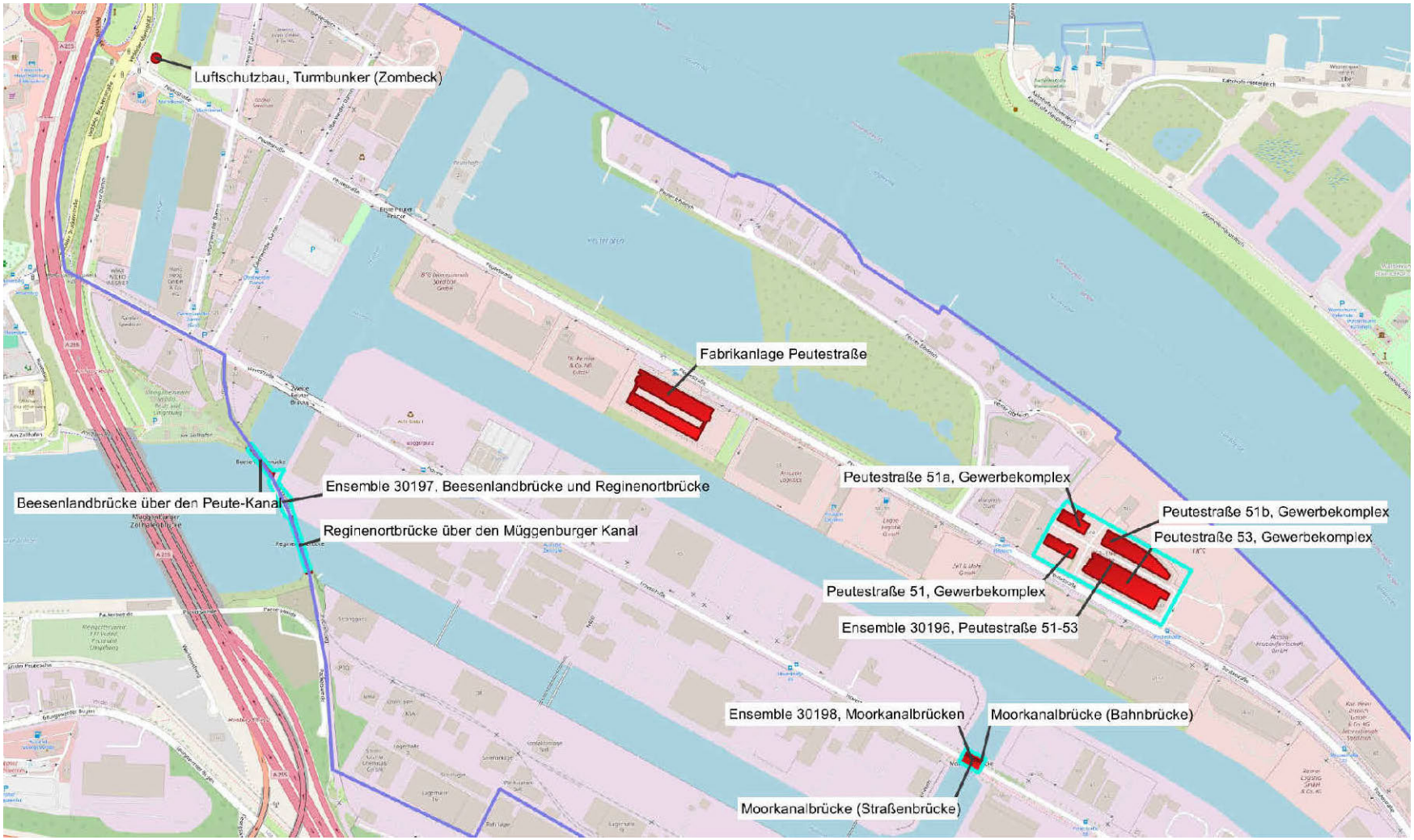


Abb. 13: Denkmalgeschützte Bauwerke (rote Flächen) und Denkmalschutz-Ensemble (türkise Umrandung); Quelle: Datendownload Geoportal FHH; Aufbereitung der Daten und kartographische Darstellung: m+w 2025, Stand: 22.04.2025

3.1.8 Geologie und Baugrundverhältnisse

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Urstromtal der Elbe in der Elbmarsch. Der Untergrundaufbau ist durch holozäne Weichschichten (Klei, Torf) und diese unterlagernde, holozäne Sande sowie Sande der Weichsel-Kaltzeit geprägt.

Die Weichschichten werden von zumeist sandigen, anthropogenen Auffüllungen überlagert. Zum Teil bestehen die Auffüllungen auch aus umgelagertem Klei und Torf.

Unterhalb der holozänen Sande stehen pleistozäne Böden (Sand / Schluff / Tone / Geschiebemergel) an. Im Liegenden der pleistozänen Schichten befinden sich Schichten des Mittelmiozäns (Hamburger Ton, Glimmerton über oberen Braunkohlesande).

3.2 Natur und Umwelt

3.2.1 Naturräumliche Einordnung

Die Peutekanäle liegen im Naturraum Unterelbeniederung (Elbmarsch) innerhalb des Norddeutschen Tieflandes (URL 1). Dieses Gebiet entstand mit dem Ende der Weichsel-Eiszeit durch die Sedimentablagerungen und Schmelzwasserrinnen der abtauenden Gletscher. Aufgrund der Gezeiten wurden die Uferbereiche der Elbe regelmäßig überschwemmt, was zur Ausbildung fruchtbarer Auenlandschaften mit zahlreichen Nebenflüssen und Prielen geführt hat.

Heute ist die Unterelbeniederung vor allem im Hamburger Raum sehr stark anthropogen überprägt. Durch Deichbau, Entwässerung und die Entwicklung des Hamburger Hafens sind die Auenlandschaften industriellen Nutzungen mit befestigten Flächen und Uferwänden gewichen.

3.2.2 Biotope

Im Folgenden wird ein kurzer Überblick über die im Untersuchungsgebiet vorhandenen, prägenden Biotopstrukturen gegeben. Die räumliche Verteilung ist der Karte in Anlage 3 zu entnehmen.

Die Biotopstrukturen im Gebiet der Peute werden durch die miteinander verbundenen Kanäle Peutekanal, Hovekanal, Müggenburger Kanal und Moorkanal, Marktkanal sowie den Peutehafen und den Peutegrund geprägt (vgl. Abb. 4). Die Kanäle umschließen ein großes zusammenhängendes Industriegebiet. Lediglich im Westen sind kleinere Gewerbebetriebe angesiedelt. Innerhalb des Industriegebietes sind nur vereinzelt Baumreihen, straßenbegleitende Gehölze oder Ruderalflächen zu finden.

Im Hovekanal, Moorkanal und sowie den östlichen Bereichen des Müggenburger Kanals wird seit längerem keine Gewässerunterhaltung mehr durchgeführt, was zu einer zunehmenden Verschlickung der Bereiche führt. Durch die Verschlickung in Verbindung mit der Tidedynamik der Elbe fallen der Hovekanal, der Moorkanal und die östlichen Bereiche des Müggenburger

Kanals bei Niedrigwasser teilweise trocken (vgl. Abb. 14 sowie Kapitel 3.1.3). Hier haben sich gemäß § 30 BNatSchG gesetzlich geschützte vegetationsfreie, periodisch trockenfallende Wattflächen entwickelt. Die Flächen werden zudem dem Lebensraumtyp „Flüsse mit Schlammbänken mit Vegetation des Chenopodion rubri p.p. und des Bidention p.p." (LRT 3270) zugeordnet.



Abb. 14: Wattflächen im Hovekanal (links) und im Moorkanal (rechts) (Quelle: EGL 2025)

Die Uferbereiche der Kanäle sind nahezu durchgehend befestigt (vgl. Abb. 2 sowie Kapitel 3.1.6). Lediglich im Bereich der mit Steinschüttungen gesicherten, geböschten Uferabschnitte haben sich Gehölze und lokal kleinere Röhrichte entwickelt. Die in diesen Bereichen vorkommenden Schilfröhrichte und Ufergehölzsäume (vgl. Abb. 15) sind ebenfalls den gemäß § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Biotopen zuzuordnen.



Abb. 15: Ufergehölze mit vorgelagertem Schilf-Röhricht (Quelle: EGL 2025)

Nur wenige Ufergehölze sind durch niedrige Ufermauern bei mittleren Tidewasserständen von der natürlichen Tidedynamik ausgeschlossen und gehören daher nicht zu den gesetzlich

geschützten Biotopen gemäß § 30 BNatSchG. Die von der Tide beeinflussten Ufergehölze werden von verschiedenen Weidenarten geprägt, seltener kommen auch Eschen (*Fraxinus excelsior*) und Pappeln (*Populus nigra Italica* und *Populus x canadensis*) vor. In baumfreien Abschnitten dominieren Bestände aus Brombeeren (*Rubus fruticosus agg.*) und Japanischer Staudenknöterich (*Fallopia japonica*).

Geschützte Hochstaudensäume der Unterelbe sind im Gebiet selten und wurden lediglich am Marktkanal und an der Norderelbe festgestellt.

Die Uferwände bestehen überwiegend aus Stahl (Spundwände) und Stahlbeton, vereinzelt auch aus Mauerwerk oder Natursteinwänden (vgl. Kap. 3.1.6). Weitgehend vegetationsfreie Spundwände befinden sich im Bereich der aktiven Schifffahrt auf der Westseite des Müggenburger Kanals (vgl. Abb. 15). Die Uferbefestigungen und Mauern der restlichen Kanäle unterscheiden sich deutlich voneinander (detaillierte Beschreibung siehe Kapitel 3.1.6 sowie Anlage 1 und Anlage 2). Am Südrand des Hovekanals sind die Mauern sehr häufig marode und rissig. Der Bewuchs der geschädigten Mauern umfasst neben Arten wie Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) und Erzengelwurz (*Angelica archangelica*) auch junge Weiden und Birken (vgl. Abb. 16), während typische Mauerfarne wie Mauerraute (*Asplenium ruta-muraria*) und Hirschzungenfarn (*Asplenium scolopendrium*) im gesamten Gebiet fehlen.



Abb. 16: Vegetationsbestand an den maroden Mauern (Quelle: EGL 2025)

Als besondere Art der tidebeeinflussten Standorte an der Hamburger Unterelbe gilt der endemische Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*). Aktuell sind keine Vorkommen in der Peute bekannt, zuletzt wurde 1996 ein Vorkommen im Peutehafen erfasst.

Eine Besonderheit innerhalb des Untersuchungsgebietes stellt der östlich des Peutehafens gelegene Peutegrund dar. Die Fläche des Peutegrunds wurde nach der Sturmflut von 1962 im Westen zum Peutehafen hin abgedämmt und durch einen Rohrdurchlass mit dem Peutehafen verbunden. Die Gewässersohle des Peutegrunds steigt nach Norden an.

Der dort entstandene Auwald mit seinem Komplex aus Weiden und vorgelagerten Röhrichtflächen und das Wasserbecken sind von der Tide beeinflusst und werden als Tide-Weiden-Auwald sowie Flachwasserbereich der Elbe eingestuft. Die beiden Biotoptypen zählen zu den gesetzlich geschützten Biotopen. Die Anbindung des Peutegrunds an das Tidegeschehen ist in Kapitel 3.1.5 beschrieben.

Der im Untersuchungsgebiet vorhandene Vegetationsbestand zeigt die massive anthropogene Überformung des ursprünglichen Gewässertyps „Sandgeprägte Ströme“ und bildet anhand der unterschiedlichen Uferbefestigungen in Verbindung mit den steilen Böschungsneigungen recht deutlich den Grad der Überprägung bzw. der Naturferne ab. Submerse Vegetation fehlt in den Kanälen vollständig.

3.2.3 Mollusken

Zur Erfassung der Mollusken wurde eine Abfrage im „Artenkataster Tiere Hamburg“ (URL 2) durchgeführt. Bei dieser wurden innerhalb des Untersuchungsgebietes alle Sichtungen seit dem 01.01.2000 abgefragt. Zusätzlich wurde ein Gutachten von LANDSCHAFT & PLAN (2015) herangezogen, in dessen Rahmen die Großmuscheln des südlichen Abschnitts des Marktkanals untersucht worden sind. Die Ergebnisse finden sich in Tab. 6.

Die Daten des Artenkatasters für die aquatischen Wirbellosen stammen größtenteils aus den Erhebungen für den „Atlas der Süßwassermollusken 2010“ (GLÖER & DIERCKING 2010), welche 2009 und in den Vorjahren stattfanden.

Von 20 im Untersuchungsgebiet vorgefundenen Arten sind 5 Arten auf der Roten Liste Deutschlands als „gefährdet“ oder „stark gefährdet“ geführt, darunter Große Teichmuschel (*Anodonta cygnea*), Dreieckige Erbsenmuschel (*Pisidium supinum*), Gemeine Kahnschnecke (*Theodoxus fluviatilis*), Stumpfe Sumpfdeckelschnecke (*Viviparus viviparus*) und Große Flussmuschel (*Unio tumidus*). 3 weitere Arten stehen auf der bundesweiten Vorwarnliste. 6 Arten sind auf der Hamburger Roten Liste als „gefährdet“ oder „stark gefährdet“ gelistet. Die Großmuschelarten Gemeine Teichmuschel (*Anodonta anatina*), Große Teichmuschel (*Anodonta cygnea*), Gemeine Malermuschel (*Unio pictorum*) und Große Flussmuschel (*Unio tumidus*) sind außerdem gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders geschützt. Unter den vorkommenden Arten ist auch die in Hamburg invasive Wandermuschel (*Dreissena polymorpha*).

Das vorliegende Arteninventar deutet auf ein grundsätzlich artenreiches Gewässerökosystem hin, mit einer Vielzahl von Muschel- und Schneckenarten, die auf eine gute Habitatvielfalt und stabile Wasserqualität schließen lassen. Besonders die Präsenz von Teichmuscheln und Malermuscheln weist auf ein relativ gesundes Gewässer hin. Unterlagen von GLOER & DIERCKING (2010) bestätigen die Einschätzung, dass für die Wasserschneckenfauna in den Hafenbecken - anders als in der Stromelbe - ein recht deutliches Besiedlungspotenzial und entsprechend für die Artengruppe eine Bedeutung der Hafenbecken besteht. Die meisten

Arten dieser Artengruppe fehlen weitgehend in der Tideelbe, während sie in den Seitenkanälen präsent sind. Insbesondere der Verzicht auf Unterhaltungsbaggerungen innerhalb des Untersuchungsgebietes kann positive Auswirkungen auf die Molluskenfauna haben.

Tab. 6: Potenziell im Untersuchungsgebiet vorkommende Mollusken (Artenkataster Hamburg, Stand 05.12.2024)

Art		RL HH	RL D	Schutz-status	Markt-kanal
Gemeine Teichmuschel	*Anodonta anatina*	3	V	b	x
Große Teichmuschel	*Anodonta cygnea*	2	3	b	x
Gemeine Schnauzenschnecke	*Bithynia tentaculata*	*	*	-	-
Grobgerippte Körbchenmuschel	*Corbicula fluminea*	*	nb	-	-
Wandermuschel	*Dreissena polymorpha*	nb	nb	-	-
Glänzende Nabelschnecke	*Euspira nitida/pulchella*	nb	*	-	-
Flusssteinkleber	*Lithoglyphus naticoides*	3	nb	-	-
Spitze Blasenschnecke	*Physella acuta*	nb	nb	-	-
Gemeine Erbsenmuschel	*Pisidium casertanum*	*	*	-	-
Falten-Erbsenmuschel	*Pisidium henslowanum*	*	*	-	-
Eckige Erbsenmuschel	*Pisidium milium*	*	*	-	-
Dreieckige Erbsenmuschel	*Pisidium supinum*	*	3	-	-
Ohr-Schlammschnecke	*Radix auricularia*	*	G	-	-
Gemeine Kugelmuschel	*Sphaerium corneum*	*	*	-	-
Ovale Kugelmuschel	*Sphaerium ovale*	*	D	-	-
Gemeine Kahnschnecke	*Theodoxus fluviatilis*	2	2	-	-
Gemeine Malermuschel	*Unio pictorum*	2	V	b	x
Große Flussmuschel	*Unio tumidus*	2	2	b	x
Gemeine Federkiemenschnecke	*Valvata piscinalis piscinalis*	*	V	-	-
Stumpfe Sumpfdeckelschnecke	*Viviparus viviparus*	3	2	-	-

RL HH = Atlas der Süßwassermollusken (GLÖER & DIERCKING 2010)
RL D = Rote Liste der Binnenmollusken und Muscheln in Deutschland (JUNGBLUTH & VON KNORRE 2011)
2 = stark gefährdet
3 = gefährdet
G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes
V = Vorwarnliste
* = ungefährdet
D = Daten unzureichend
nb = nicht bewertet
b = besonders geschützt nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG;
x = Nachweis im Marktkanal

3.2.4 Fische und Rundmäuler

Zur Erfassung des Bestandes von Fischen und Rundmäulern wurde ebenfalls auf die Eintragungen im „Artenkataster Tiere Hamburg“ (URL 2), bei der alle Sichtungen seit dem 01.01.2000 abgefragt worden sind, zurückgegriffen. Zusätzlich wurde ein Gutachten von LIMNOBIOS (2014) vom Juni 2014 zur Fischfauna des südlichen Abschnitts des Marktkanals herangezogen (vgl. Abb. 4). Die Ergebnisse finden sich in Tab. 7. Auf Grundlage dieser Ergebnisse wurde eine Potenzialanalyse für das Maßnahmengebiet durchgeführt.

Auch wenn die Daten des Artenkatasters für die Fische und Rundmäuler größtenteils aus im Jahr 2006 durchgeführten Untersuchungen der Fischfauna im Bereich des Kraftwerks Moorburg / Norderelbe, Süderelbe und Alte Süderelbe stammen, lässt sich, in Verbindung mit den Nachweisen von LIMNOBIOS (2014) im Bereich des Marktkanals, die potenzielle Fischfauna für die Peutekanäle aus diesen Daten ableiten.

Von 21 im Maßnahmengebiet vorkommenden bzw. der potenziellen Fischfauna zuzuordnenden Arten sind 4 Arten auf der Roten Liste Deutschlands als „gefährdet“ oder „stark gefährdet“ gelistet. Dabei handelt es sich um den Stint (*Osmerus esperlanus*) und die Forelle (*Salmo trutta*) sowie um den Europäischen Aal (*Anguilla anguilla*) und die Zope (*Ballerus ballerus*), die konkret im südlichen Abschnitt des Marktkanals nachgewiesen wurden. Außerdem wird der ebenfalls im Gebiet nachgewiesene Kaulbarsch (*Gymnocephalus cernua*) auf der bundesweiten Vorwarnliste geführt und der Rapfen (*Leuciscus aspius*) in Anhang II der FFH-Richtlinie.

Grundsätzlich haben die Gewässer im Gewässersystem Elbe / Hamburger Hafen eine herausragende Bedeutung für die Fischfauna (vgl. THIEL & THIEL 2015). Dies wird vor allen Dingen mit der hohen Artenzahl in verschiedenen Artengruppen im Vergleich zu anderen Gewässersystemen begründet. Zudem wird den strömungsberuhigten, dauerhaft wasserführenden Hafenbecken und Kanälen eine Bedeutung als Nahrungs- und Reproduktionsraum für Stillwasserarten wie Zander, Brasse, Zope und Güster zugeordnet. So zeigen Untersuchungen in tideoffenen Hafenbecken erhöhte Dichten an Larven und Jungfischen gegenüber der Stromelbe (vgl. BIOCONSULT 2020). Grundsätzlich können somit naturferne Hafenbecken und Seitenkanäle, wie die Peutekanäle, teilweise Funktionen von natürlichen Auengewässern übernehmen.

Tab. 7: Potenziell im Untersuchungsgebiet vorkommende Fischarten (Artenkataster Hamburg, Stand 05.12.2024)

Art		RL HH	RL D	Schutz-status	Markt-kanal
Brassen	*Abramis brama*	*	*	-	x
Ukelei	*Alburnus alburnus*	*	*	-	x
Aal	*Anguilla anguilla*	3	2	-	x
Zope*	*Ballerus ballerus*	*	3	-	x
Güster	*Blicca bjoerkna*	*	*	-	
Dreist. Stichling	*Gasterosteus aculeatus*	*	*	-	x
Gründling	*Gobio gobio*	*	*	-	
Kaulbarsch	*Gymnocephalus cernua*	*	V	-	x
Moderlieschen	*Leucaspius delineatus*	*	*	-	
Rapfen	*Leuciscus aspius*	*	*	II	x
Aland	*Leuciscus idus*	*	*	-	x
Hasel*	*Leuciscus leuciscus*	*	*	-	x
Schwarzmundgrundel*	*Neogobius melanostomus*	nb	nb	-	x
Stint	*Osmerus esperlanus*	*	2	-	
Flussbarsch	*Perca fluviatilis*	*	*	-	x
Flunder	*Platichthys flesus*	*	*	-	x
Rotauge	*Rutilus rutilus*	*	*	-	x
Forelle	*Salmo trutta*	V	3	-	
Zander	*Sander lucioperca*	*	*	-	
Rotfeder	*Scardinius erythrophthalmus*	*	*	-	x
Döbel	*Squalius cephalus*	*	*	-	x

RL HH = Atlas der Fische und Neunaugen Hamburgs (THIEL & THIEL 2015)
RL D = Rote Liste der Süßwasserfische und -Neunaugen (FREYHOF et al. 2023)
2 = stark gefährdet
3 = gefährdet
V = Vorwarnliste
* = ungefährdet
nb = nicht behandelt
II = Art von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen (RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT 1992)
x = Nachweis im Marktkanal
* = Art ist nicht der potenziellen Fischfauna zuzurechnen

Übergeordnete Planungen wie der Integrierte Bewirtschaftungsplan Elbeästuar - Funktionsraum 2 formulieren jedoch den Mangel an strömungsberuhigten Seitenräumen als Rast- und Ruheräume für Wanderfischarten und das weitgehende Fehlen von

Unterschlupfmöglichkeiten im Verlauf der Wanderstrecken für FFH-Fischarten, Neunaugenarten sowie charakteristische Fischarten des Lebensraumtyps „Flüsse mit Schlammbänken“ (LRT 3270). Ebenso wird in der Unterlage WRRL Elbe / Hafen (Stand 2005) aufgezeigt, dass bezogen auf die qualitativen Abundanzverhältnisse, die Wanderfischarten in der Fischbiozönose unterrepräsentiert sind. Die biologische Qualitätskomponente Fische in der Elbe hat den guten ökologischen Zustand noch nicht erreicht (ebda.).

Die Aussagen machen insgesamt deutlich, dass den Peutekanälen eine grundsätzliche Bedeutung für die Fischfauna zukommt, die Gewässer jedoch ein deutliches Aufwertungspotenzial besitzen. Entscheidend für die Fischfauna ist hierbei eine dauerhafte Wasserführung.

3.2.5 Vögel

Das Untersuchungsgebiet besitzt für die Avifauna unterschiedliche Bedeutungen. Die Bestandsdaten der Rastvögel wurden durch den Arbeitskreis der Vogelschutzwarte Hamburg zur Verfügung gestellt. Zudem erfolgte für das Untersuchungsgebiet eine Abfrage in dem ornithologischen Datenportal (URL 4).

Rastvögel

Durch die fehlenden größeren Flachwasserzonen und die allgemein eher kleinen Wattflächen ohne größere Vegetationsbestände, sind die Wattflächen nur für wenige Rastvogelarten von Bedeutung. Zudem sind sie als Nahrungsflächen für Watvögel, wie Rotschenkel, Säbelschnäbler oder Sandregenpfeifer geeignet, die flache Vorlandgebiete oder Flachwasserzonen benötigen.

Als Rastvögel kommen daher insbesondere Brandgänse (*Tadorna tadorna*), Stockenten (*Anas platyrhynchos*), und Krickenten (*Anas crecca*) im Untersuchungsgebiet vor. Die Rastbestände der Krickente erreichen für die Region der Watten und Marschen (Krüger et al. 2013) eine regionale Bedeutung (>180 Individuen). Diese genannten Arten können auch auf trockenfallenden Wattflächen Nahrung suchen.

Zusätzlich zu den genannten Arten, die Wattflächen und deren Randbereiche der Kanäle als Rast- und Nahrungsflächen nutzen, erreichen die Rastbestände der Reiherente im Untersuchungsgebiet eine landesweite Bedeutung (>180 Individuen). Reiherenten (*Aythya fuligula*) rasten schwimmend in strömungsarmen Gewässern. Sie kommen im Untersuchungsgebiet mit bis zu 440 Individuen im Peutehafen vor.

Brutvögel

Für Brutvögel existieren im Untersuchungsgebiet nur wenige gut ausgebildete Strukturen. Die Schilfröhrichte und Brombeerfluren bieten für Arten der Gewässer und der Verlandungszone wie Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*) und Sumpfrohrsänger (*Acrocephalus palustris*) ein Habitat. Zusätzlich profitieren Gehölzbrüter und Halboffenlandarten wie die Nachtigall

(*Luscinia megarhynchos*) von den ungestörten gehölzreichen Randstrukturen. Neben den typischen ubiquitären Brutvogelarten kommen an den Kanälen selbst keine spezialisierten Arten vor. Das benachbarte Industrieumfeld mit Türmen und Flachdächern wird hingegen für einige Arten als sekundäres Habitat angenommen. Somit befinden sich im Umfeld eine Kolonie von Silbermöwen (*Larus argentatus*), ein Horst eines Wanderfalken (*Falco peregrinus*) sowie eine Mehlschwalben-Kolonie (*Delichon urbicum*) mit bis zu 50 Nestern. Uferschwalben (*Riparia riparia*) könnten grundsätzlich in Kaimauern Brutplätze finden, im Umfeld der Peute wurden diese lediglich einmalig auf einer Baustelle in einem Sandhaufen festgestellt.

Schlafplätze

Das Gebiet zwischen Hovekanal und Norderelbe am alten Sperrwerk wird als Schlaf- und Sammelplatz von bis zu 2.500 Rabenkrähen (*Corvus corone*) und 350 Saatkrähen (*Corvus frugilegus*) genutzt. Am Peutehafen befindet sich ein Schlafplatz von 111 Elstern (*Pica pica*).

3.3 Rechtliche Situation

3.3.1 Wasserrecht

Die seit Ende des Jahres 2000 geltende europäische Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) bildet einen europäischen Ordnungsrahmen für den Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangsgewässer, der Küstengewässer und des Grundwassers. Ziele sind:

- die Vermeidung einer weiteren Verschlechterung sowie der Schutz und die Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme und der direkt von ihnen abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt,
- die Sicherstellung einer schrittweisen Reduzierung der Verschmutzung des Grundwassers und Verhinderung seiner weiteren Verschmutzung,
- die Förderung einer nachhaltigen Wassernutzung auf Grundlage eines langfristigen Schutzes der vorhandenen Ressourcen,
- der Schutz und die Verbesserung der aquatischen Umwelt,
- die Minderung der Auswirkungen von Überschwemmungen und Dürren.

Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) bildet die Grundlage für das Gewässerschutzrecht in Deutschland. Es dient dem Zweck, durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen (Paragraf 1 WHG).

Auf Landesebene wird das Wasserhaushaltsgesetz durch das Hamburgische Wassergesetz (HWaG) z. B. mit Vorschriften und Zuständigkeiten der Behörden konkretisiert. Zudem enthält es Regelungen zum Deichbau und -ausbau.

In beiden Gesetzen werden die Bewirtschaftungsziele für die Oberflächengewässer und das Grundwasser auf Grundlage der EG-WRRL festgelegt.

Für die Bewirtschaftung der Tideelbe sind die Bundesländer Niedersachsen, Hamburg und Schleswig-Holstein zuständig.

3.3.2 Naturschutzrecht

Die Gesetzesgrundlage für das Naturschutzrecht bildet das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG). Es regelt die Ziele, Maßnahmen und die Organisation des Naturschutzes und der Landschaftspflege in Deutschland und enthält Vorschriften für den Schutz von Natur und Landschaft.

Über die in Kap. 3.2.2 benannten gemäß § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Biotope hinaus, gibt es innerhalb des Untersuchungsgebietes keine Schutzgebiete gemäß Naturschutzrecht.

Im Südosten des Untersuchungsgebietes befinden sich im Nahbereich des Untersuchungsgebietes naturschutzrechtliche Schutzgebiete, die im Folgenden kurz vorgestellt und in Abb. 17 räumlich abgegrenzt werden. Südlich liegt das NSG „Rhee“, hier bestehen jedoch keine unmittelbaren Zusammenhänge zum Betrachtungsraum Peute.

EU-Vogelschutzgebiet Holzhafen (DE 2426-401) / NSG Holzhafen

Das EU-Vogelschutzgebiet Holzhafen stellt, neben dem Mühlenberger Loch, das wichtigste Rastgebiet für Zugvogelarten wie Löffelente, Krickente und Brandgans in Hamburg dar.

Das gesamte EU-Vogelschutzgebiet ist zudem als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Schutzzweck für das NSG Holzhafen ist gemäß § 2 Abs. 1 der Schutzgebietsverordnung[1] die vom Gezeiteneinfluss der Tideelbe abhängigen Lebensräume der Tief- und Flachwasserzonen, von Prielen durchzogenen süßwasserbeeinflussten Schlickwatten, Tide-Röhrichte, Schlammufer- und Hochstaudenfluren sowie Auengehölze im Kontakt mit angrenzenden Feuchtwäldern zu halten sowie diese Lebensräume als Lebensstätte der auf sie angewiesenen, seltenen und gefährdeten Pflanzen- und Tierarten, insbesondere Brandgans, Löffel- und Krickente, zu erhalten.

FFH-Gebiet Hamburger Unterelbe (DE2526-305) / NSG Auenlandschaft Obere Tideelbe

Das FFH-Gebiet Hamburger Unterelbe umfasst die Hamburger Unterelbe sowie die Flächen des ehemaligen Wasserwerksgeländes Kaltehofe südlich der Autobahnbrücke A1 über die Norderelbe bis an die Landesgrenze bei Geesthacht und ist im Umfeld des Untersuchungsgebietes geprägt von Röhrichten und Auwaldstrukturen im Deichvorland.

[1] Verordnung über das Naturschutzgebiet Holzhafen vom 19. März 2013, letzte berücksichtigte Änderung: § 1 neu gefasst, §§ 2, 5, 6 geändert, § 3 aufgehoben durch Artikel 4 der Verordnung vom 16. August 2016 (HmbGVBl. S. 381, 384)

Der nordöstliche Teil des FFH-Gebietes ist zudem als NSG Auenlandschaft Obere Tideelbe geschützt. Schutzzweck für das NSG ist gemäß § 2 Abs. 1 der Schutzgebietsverordnung[2], die Funktionsfähigkeit der von dynamischen Prozessen der Tideelbe wie Gezeiten, Oberwasserabfluss, Sedimentation, Erosion, Sturmfluten und Treibeis abhängigen Lebensräume der Tief- und Flachwasserzonen, von Prielen durchzogenen süßwasserbeeinflussten Sand- und Schlickwatten, Tide-Röhrichte, Hochstaudenfluren, Weidengebüsche und Tide-Auwälder im Kontakt mit angrenzenden Stillgewässern und Sumpfwäldern sowie die Lebensstätten der auf diese Lebensräume angewiesenen, seltenen und gefährdeten Pflanzen- und Tierarten zu erhalten und zu entwickeln. Die Wertigkeit der angrenzenden national und international geschützten Gebiete im Umfeld des Untersuchungsgebietes verdeutlicht die Relevanz der Peutekanäle für das gesamten Gewässersystem der Stromelbe und den Bedarf für eine Entwicklung von vielfältigen, naturnahen, ästuartypischen Lebensräumen an ihren Ufern.

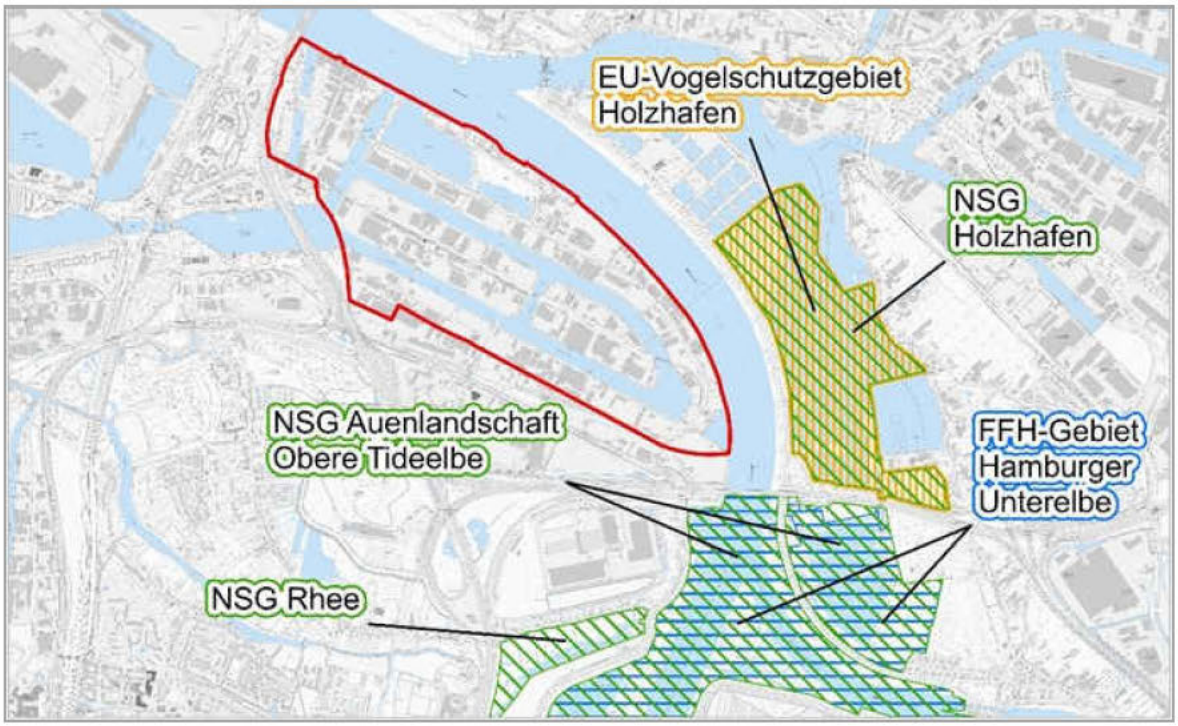


Abb. 17: Schutzgebiete im räumlichen Zusammenhang zum Untersuchungsgebiet

[2] Verordnung über das Naturschutzgebiet Auenlandschaft Obere Tideelbe vom 16. Februar 2010, letzte berücksichtigte Änderung: §§ 1, 2 und 5 geändert sowie Anlage angefügt durch Verordnung vom 19. Januar 2021 (HmbGVBl. S. 40)

4 Analyse des ökologischen Potenzials / Anforderungen an die ökologische Aufwertung

4.1 Übergeordnete Planungen

Landschaftsprogramm (LaPro)

Das Landschaftsprogramm (FHH, HAMBURGISCHES GESETZ- UND VERORDNUNGSBLATT 1997a) stellt die Wasserflächen im gesamten Untersuchungsgebiet als „Tidegewässer“ und die Landflächen als Gewerbe / Industrie und Hafen dar. Als milieuübergreifende Funktion ist für den Untersuchungsraum „Entwicklungsbereich Naturhaushalt“ benannt. Wie für alle Gewässer und ihre Auenbereiche gelten folgende Ziele:

- Erhaltung und Wiederherstellung der charakteristischen Biotoptypen der Gewässer und ihrer Auenbereiche
- Naturnahe Gestaltung und Pflege der Gewässer, ihrer Ufer und Auenbereiche
- Gewässerreinhaltung und Verbesserung der Wasserqualität
- Sicherung der natürlichen Selbstreinigungskraft

sowie zusätzlich für Tidegewässer:

- Erhalt und Wiederherstellung des Tideflusses
- Rückbau von Deckwerken
- Naturnahe Ufergestaltung mit Röhrichten, Auewäldern, Flachwasserzonen, Süßwasserwatten

Der Peutegrund ist im LaPro als „Gewässerlandschaft“ gekennzeichnet.

Flächennutzungsplan (FNP)

Im Flächennutzungsplan der Stadt Hamburg (FHH, HAMBURGISCHES GESETZ- UND VERORDNUNGSBLATT 1997b) sind die Peutekanäle als „Wasserflächen“ und die Landflächen als „Hafen“ sowie westlich vom Marktkanal als „Grünflächen“ und „Hochwasserschutzanlage“ gekennzeichnet.

Integrierter Bewirtschaftungsplan (IBP) Elbeästuar Funktionsraum 2

Im integrierten Bewirtschaftungsplan Elbeästuar für den Funktionsraum 2 wird aufgezeigt, dass der Hamburger Hafen aufgrund seiner Funktionen (Hafennutzung, Wohnen, Freizeit und Tourismus) von hoher wirtschaftlicher Bedeutung ist. Durch eine Zusammenarbeit der Verwaltungen soll sichergestellt werden, dass nachteilige Auswirkungen auf das Netz Natura 2000 auf ein Minimum reduziert werden.

Schwerpunkte der fachübergreifenden Zusammenarbeit bilden folgenden Maßnahmen:

- Optimierung des Sedimentmanagements mit den Zielen, Sedimentationskreisläufe aufzulösen, Sedimentationsraten zu senken und die Schadstoffbelastung der Sedimente zu reduzieren, ohne dabei die biologische Durchgängigkeit zu gefährden,
- Aufhaltung - nach Möglichkeit Umkehrung - des Tidehubanstiegs u. a. durch Schaffung von neuem Flutraum,
- Erhaltung und Entwicklung von geeigneten Ruhehabitaten für aufsteigende Fische und Neunaugen entlang ihrer Wanderstrecke. Die Hafenpassage ist für auf- und absteigende Fische und Neunaugen mit Stress durch Unterwasserlärm und Orientierungsschwierigkeiten als Folge der Unterbrechungen der Uferleitlinien verbunden (ggf. durch die Trübung verstärkt),
- Vorbeugende Maßnahmen gegen die Einschleppung von invasiven Neobiota durch die Schifffahrt,
- Entwicklung und Umsetzung eines Verbunds aus Trittsteinhabitaten für die prioritäre Art Schierlings-Wasserfenchel,
- Entwicklung von Rahmenbedingungen, die eine temporäre Besiedlung von Flächen u. a. durch den Schierlings-Wasserfenchel ermöglichen, ohne eine spätere Nutzung einzuschränken oder zu verhindern,
- Vermittlung der Bedeutung einer naturnahen Tide- und Sedimentdynamik für Natura 2000, für die Hafenwirtschaft und für weitere Nutzungen,
- Vermittlung der Notwendigkeit einer Anpassungsstrategie der Unterelbe an die Folgen des Klimawandels

Gemäß IBP übernehmen große, dauerhaft wasserführende, tideoffene, strömungsberuhigte Gewässerbereiche eine Reihe von Funktionen der ehemaligen Auengewässer: Sie sind Senken für Schwebstoffe und Nährstoffe und wichtige Aufwuchsgebiete für Jungfische, Lebensraum für Zooplankton und punktueller Rückzugsraum für eine Reihe von Arten des Makrozoobenthos. Im IBP wird - mit Verweis auf den „Fachbeitrag Wasserstraßen und Häfen 2010, Teil C: Materialband“- dargestellt, dass die Schaffung bzw. Erhaltung von sauerstoffreicheren Flachwassergebieten, die bei Sauerstoffmangel als Ausweichlebensräume für aquatische Arten geeignet und erreichbar sind, ggf. in Synergie mit der Schaffung von Fluträumen steht.

4.2 Naturschutzfachliches Leitbild, Entwicklungsziele und Potenziale

4.2.1 Vorüberlegungen zum naturschutzfachlichen Leitbild

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurde diskutiert, die Kanäle als ersten Baustein für einen „Hafen-Bypass“ über Müggenburger Kanal / Hovekanal – Zollhafen – Spreehafen – Reiherstieg zu entwickeln. Eine Entwicklung der Peutekanäle als Hafen-Bypass wird jedoch ausgeschlossen, da durch die Öffnung der Müggenburger Schleuse in diesem Bereich umfangreiche Sicherungsmaßnahmen für den Hochwasserschutz durchgeführt werden müssten. Vor dem Hintergrund, dass die Hochwasserschutzwand des privaten Hochwasserschutzpolders 21 Peute durch das ehemalige Schleusenbauwerk verläuft (vgl. Karte in Abb. 10) müsste u. a. ein

Sperrwerk errichtet werden, welches die Peute - analog zum Sperrwerk Peutekanal - vor starkem Hochwasser schützt (vgl. auch Kapitel 3.1.4 Hochwasserschutz). Außerdem könnten die starken Veränderungen der Strömungsverhältnisse im hoch aufgeschlickten östlichen Müggenburger Kanal negative Auswirkungen auf die Sedimentationsprozesse in dem durch die Schifffahrt genutzten Fahrwasser haben. Es sind z. B. verstärkte Ablagerungsprozesse in der Fahrrinne und damit einhergehend ein erhöhter Unterhaltungsaufwand zu besorgen. Hinzukommt, dass durch die Öffnung der Müggenburger Schleuse die Strömungsverhältnisse in den Peutekanälen verändert werden. Im Vorfeld wäre entsprechend zu prüfen, ob diese Strömungsänderungen negative Auswirkungen auf die Berufsschifffahrt in den Peutekanälen haben könnten. Aus den aufgeführten Gründen wird eine zusätzliche Anbindung der Peutekanäle an die Norderelbe insgesamt als nicht zielführend für eine zeitnah umzusetzende ökologische Aufwertung angesehen.

4.2.2 Naturschutzfachliches Leitbild und Entwicklungsziele

Übergeordnetes Leitbild für eine ökologische Aufwertung der Peutekanäle stellt die natürliche Zonierung eines Flussufers im Tidebereich dar, sofern nicht andere wasserbauliche Anforderungen im Hinblick auf die Sicherung der Schifffahrt bestehen. Die Zonierung umfasst eine sich entwickelnde Abfolge vom Tideauwald über Tideröhrichte hin zu Schlammuferfluren in den ungenutzten Kanälen. Dauerhaft wasserführende tideoffene Flachwasserbereiche übernehmen eine Reihe von Funktionen der ehemaligen Auengewässer. Sie sind Schwebstoff- und Nährstoffsenken, wichtige Aufwuchsgebiete für Jungfische, Lebensraum für Zooplankton und punktueller Rückzugsraum für eine Reihe von Stillwasserarten des Makrozoobenthos.

Grundlagen für das oben dargestellte Leitbild sind die folgenden Entwicklungsziele und Teilaspekte:

1. **Entwicklung von Tideauenwäldern (LRT 91E0 und LRT 91F0)**
   Gemäß der FFH-Strategie für Hamburg bestehen für Tideauwälder vor allen Dingen in Hinblick auf die Flächengröße als auch in Hinblick auf die strukturelle Ausstattung erhebliche Defizite. Sowohl Erlen-Eschen- und Weichholzauenwälder als auch Hartholzauenwälder befinden sich insgesamt in einem schlechten Erhaltungszustand.

2. **Optimierung der Kanäle für charakteristische Arten des LRT 3270 - Flüsse mit Schlammbänken**
   Hinsichtlich Verbreitung und Flächenausdehnung ist der LRT im gesamten Gebiet der FHH in einem günstigen Erhaltungszustand. Er weist jedoch hinsichtlich der strukturellen Ausprägung erhebliche Defizite auf. Insgesamt sind Schlammuferfluren entsprechend der FFH-Strategie hinsichtlich der strukturellen Ausprägung für Hamburg in einem ungünstigen Erhaltungszustand.

3. **Optimierung der Kanäle als Lebensraum für FFH-Fischarten und Neunaugenarten**
   Die strömungsgeschützte Lage sowie die an vielen Stellen fehlende Nutzung stellen vom Grundsatz her ein ideales Rückzugsgebiet und Winterlager für die Fischfauna des Hamburger Hafens dar. Bezogen auf die qualitativen Abundanzverhältnisse sind die Wanderfischarten in der Fischbiozönose jedoch unterrepräsentiert. Durch die Sicherstellung einer ausreichenden Gewässertiefe bei Tideniedrigwasser sollen die Kanäle als Lebensraum optimiert werden.

4. **Förderung von Flachwasserzonen mit flächig ausgebildeten artenreichen Komplexen aus Tideröhrichten und Hochstaudenfluren**
   Die Entwicklung von Flachwasserzonen dient insbesondere der Schaffung von sauerstoffreicheren Flachwassergebieten. Diese können bei Sauerstoffmangel in der Stromelbe geeignete und erreichbare Ausweichlebensräume für aquatische Arten darstellen. Zudem haben die Flachwasserzonen im Zusammenhang mit Tideröhrichten und feuchten Hochstaudenfluren eine wesentliche Bedeutung für die Optimierung der Uferbereiche und die Herstellung besiedlungsfreundlicher Land-Wasser-Übergangsbereiche.

5. **Optimierung der Kanäle als Nahrungshabitat für rastende Wasservögel**
   Durch die Schaffung von Flachwasserzonen mit optimaler Gewässertiefe von 0,20 m - 0,30 m bei Tideniedrigwasser können Nahrungshabitate z.B. für die Löffelente geschaffen werden.

6. **Entwicklung von Standorten / Trittsteinbiotopen für den Schierlings-Wasserfenchel**
   Der zweijährige Schierlings-Wasserfenchel kommt vorwiegend an strömungsberuhigten naturnahen Schlickstandorten oder am Rand des Röhrichtgürtels im Gezeitenwechselbereich vor und hat im Stromspaltungsgebiet Elbe sein ursprüngliches Verbreitungszentrum.

7. **Entwicklung von Mikrostrukturen**
   Aufgrund des hohen Anteils an glatten Ufermauer fehlt es aktuell an ökologisch wirksamen Strukturen. Zur Optimierung der Kanäle als aquatischer Lebensraum sollen durch das Einbringen strukturreicher Ersatzhabitate für unterschiedliche Kleinstlebewesen wie Insektenlarven, Jungfische und Muscheln Rückzugs- und Nahrungshabitate geschaffen werden.

Wesentlicher Standortfaktor für die Vegetationsentwicklung an den Uferzonen im Untersuchungsgebiet ist die Überflutungshäufigkeit und -dauer durch Tide- und Hochwasserereignisse der Elbe, die wiederum mit der jeweiligen Höhenlage zusammenhängen. Abb. 18 stellt dar, in welchen Höhenlagen in Abhängigkeit zur Tide sich die verschiedenen Lebensräume bei ungestörter Entwicklung einstellen. Die aktuell entlang der Kanäle nur sehr lokal und schmal

ausgebildeten Röhrichte und Weidengebüsche (siehe Karte in Anlage 3), bilden das Entwicklungspotenzial naturnaher Röhrichte und Auwälder ab.

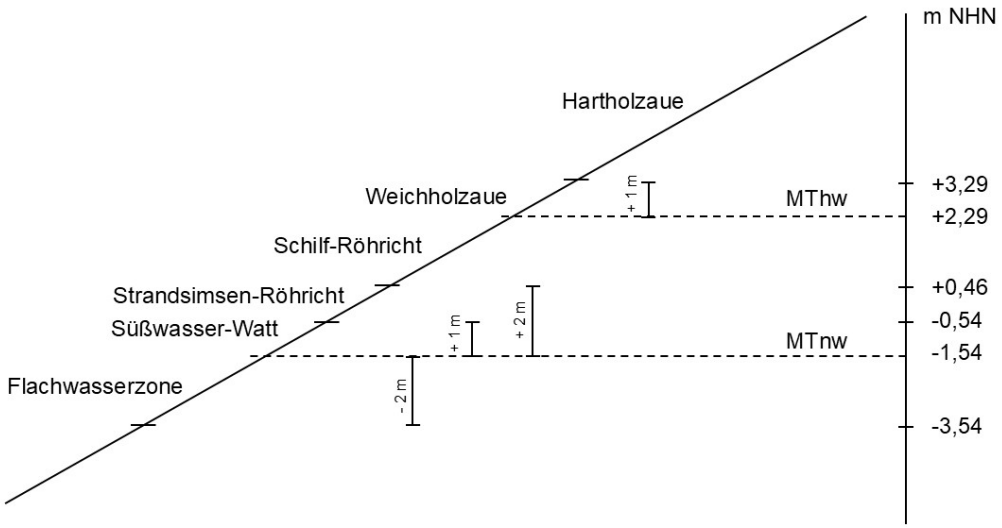


Abb. 18: Schema der Vegetationszonierung nach Ellenberg 1996, verändert EGL 2025

Das Untersuchungsgebiet lässt sich, in einen Bereich, in dem die Kanäle noch regelmäßig für den Schiffsverkehr geräumt werden und in einen bereits deutlich aufsedimentierten Bereich, in dem die Kanäle nicht mehr von der Schifffahrt genutzt werden, unterteilen. Hierdurch begründet, findet eine Differenzierung des formulierten Leitbildes einschließlich der benannten Entwicklungsziele statt. In dem Bereich, der nicht mehr für den Schiffsverkehr unterhalten wird, stellt die in Abb. 18 dargestellte Vegetationszonierung das naturschutzfachliche Leitbild dar.

In den weiterhin von der Schifffahrt genutzten Kanälen ist das mittelfristig realistische Entwicklungsziel die Entwicklung von naturnahen, linearen Strukturen im Bereich der Steinschüttungen und entlang der Uferwände. Entwicklungsziel ist es durch derartige lineare Strukturen den Biotopverbund zu optimieren, indem zusätzliche Trittsteinbiotope hergestellt werden.

4.2.3 Ökologische Aufwertungspotenziale

Im Folgenden werden für die in Kap. 4.2.2 formulierten Entwicklungsziele die ökologischen Aufwertungspotenziale benannt.

4.2.3.1 Vegetationsstrukturen im Bereich von Steinschüttungen

Ein hoher Anteil der Böschungen im Untersuchungsgebiet ist etwa von der Höhe des Mittleren Tideniedrigwassers (MTnw, häufig auch 1 bis 2 m tiefer) bis in der Regel bis zur Böschungsoberkante mit Steinschüttungen vor Wellenschlag gegen Erosion geschützt (vgl. Anlage 1). Teilabschnitte der Schüttungen sind bereits mit schmalen Röhrichtsäumen und Weidengebüschen bewachsen (vgl. Abb. 15), bezogen auf das gesamte Untersuchungsgebiet ist der überwiegende Anteil der Steinböschungen jedoch vegetationslos.

Die Bedingungen für tideauentypische Vegetationsstrukturen im Bereich von Steinschüttungen können auf unterschiedliche Weise optimiert werden. Grundsätzlich geht es darum, die Besiedelbarkeit der Deckwerke im Bereich von ca. 2,8 m unter MThw bis etwa 1 m über MThw zu verbessern. Innerhalb dieses Bereichs können sich sowohl verschiedenen Röhrichte als auch Weidengebüsche ansiedeln.

Das Potenzial für die Entwicklung von tideauentypischen Vegetationsstrukturen innerhalb der vorhandenen Steinschüttungen besteht sowohl im Bereich der nicht mehr von Schifffahrt genutzten Kanäle als auch in den aktuell noch für Schiffsverkehr unterhaltenen Kanälen.

4.2.3.2 Besiedlung von Spundwänden und Kaimauern

Ein großer Teil der Kanalufer, v.a. im Peutekanal und im westlichen Müggenburger Kanal, ist durch Stahlspundwände gesichert (vgl. Anlage 1). Sie sind durch glatte Oberflächen und eine geringe Rauigkeit gekennzeichnet und weisen aktuell ein geringes Besiedlungspotenzial für aquatische Lebensgemeinschaften auf. Die Strukturen bieten jedoch ein großes Potenzial um mit geringen Mitteln die Uferbereiche für aquatische Lebensgemeinschaften zu optimieren.

Zu nennen sind hier:

- das Anbringen von gelochten Weichholzbohlen oder -stämmen,
- die Schaffung von Mikrostrukturen an Spundwandoberflächen und gemauerten Wänden,
- das Anbringen hängender Unterwasserstrukturen an Dalben,
- die Installation von Totholz, Weidengeflechten und kiesgefüllten Netzen.

Insbesondere im Bereich der weiterhin von der Schifffahrt genutzten Kanäle besteht für diese strukturverbessernden Maßnahmen ein hohes Potenzial für eine ökologische Aufwertung. Die Maßnahmen in diesen Gewässerabschnitten sind als Trittsteine- und Verbindungsbiotope zwischen dem Elbe-Hauptstrom und den ökologisch aufgewerteten Kanalabschnitten zu verstehen. Das Potenzial für die Entwicklung von Strukturen für aquatische Lebensgemeinschaften an Spundwänden und Kaimauern besteht sowohl im Bereich der nicht mehr von Schifffahrt genutzten Kanäle als auch in den aktuell noch für Schiffsverkehr unterhaltenen Kanälen. Eine Beeinträchtigung der Schiffbarkeit muss ausgeschlossen werden.

4.2.3.3 Wiederansiedelung von Schierlings-Wasserfenchel

Der Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*), der als Pionierbesiedler schlammiger Uferfluren weltweit nur an der Unterelbe vorkommt und aufgrund des fast überall vorhandenen Uferverbaus vom Aussterben bedroht ist, zählt zu den streng geschützten und prioritären Arten der Anhänge II und IV der FFH-RL. In Deutschland besteht eine besonders hohe Verantwortlichkeit für die in Hamburg und Schleswig-Holstein gemäß der Roten Liste sehr seltene und in Niedersachsen stark rückgängige Art.

Aktuell sind in den Peutekanälen keine Vorkommen des Schierlings-Wasserfenchels bekannt. Zuletzt wurde 1996 ein Vorkommen im Peutehafen erfasst.

Standortkriterien zum Wuchsstandort des Schierlings-Wasserfenchels und eine Beurteilung in Hinblick auf die Ansiedelung liegen aus der Kohärenzmaßnahme „Tideanschluss Billwerder Insel“ vor (PLANULA 2017). Sie werden im Folgenden zusammenfassend dargestellt und dienen einer ersten Beurteilung, ob in den Peutekanälen Entwicklungsmöglichkeiten für die Wiederansiedelung des Schierlings-Wasserfenchels bestehen.

Wuchsstandorte für den Schierlings-Wasserfenchels sind:

- Flächen im Bereich zwischen 0,20 m und 1,30 m unterhalb des mittleren Tidehochwassers (MThw),
- flache Böschungen (mind. 1:3 und flacher, idealerweise eine Neigung bei ≤ 1:5,
- Vorkommen in strömungsberuhigten, schlickreichen Bereichen (z.B. Prielaufweitungen, Seitenprielen, tidebeeinflussten Senken im Auwald, aber auch im Bereich baulicher Anlagen (z.B. ehemalige Absetzbecken - Billwerder Insel), die am Wuchsort zweimal täglich trockenfallen und für mehrere Stunden am Tag überflutet werden,
- Bereiche mit lichter Beschattung durch angrenzende Auwaldgehölze,

Grundsätzlich toleriert der Schierlings-Wasserfenchel Wasserstandschwankungen von mehreren Dezimetern. Potenziell geeignete Standorte für die Ansiedelung des Schierlings-Wasserfenchels sind vor diesem Hintergrund insbesondere der Bereich Ostecke Hovekanal / Müggenburger Kanal vor der Müggenburger Schleuse. Hier bieten zudem die vorhandenen Gehölzbestände die erforderliche Beschattung.

4.2.3.4 Dauerhaft wasserführende Flachwasserzonen

Ein großer Teil der Kanäle im Untersuchungsgebiet wird aktuell nicht mehr von der Schifffahrt genutzt. Zudem sind die Peutekanäle aufgrund der dauerhaft geschlossenen Müggenburger Schleuse nur im Norden an die Norderelbe angebunden. Somit herrschen strömungsarme Bedingungen vor und es entfallen in diesen Bereichen die Einflüsse durch Wellenschlag und starke Strömungen. Zwischen den Gewässersohlen der Kanalabschnitte mit den aufsedimentierten Wattflächen und den Gewässersohlen der regelmäßig unterhaltenen schiffbaren Kanalabschnitte besteht übergangslos ein deutlicher Höhenunterschied. Größere, dauerhaft wasserführende Flachwasserbereiche fehlen.

In den nicht mehr von der Schifffahrt genutzten Peutekanälen besteht, für die Anlage von sauerstoffreichen Flachwasserzonen mit den für die Zielarten entsprechenden ausreichenden Wassertiefen bei Tideniedrigwasser (s.u.) und die Herstellung besiedlungsfreundlicher Land-Wasser-Übergangsbereiche, ein erhebliches Entwicklungspotenzial. Aufgrund dieses erheblichen Aufwertungspotenzials der nicht mehr von der Schifffahrt genutzten Kanäle bezogen auf die Entwicklung von großflächig zusammenhängenden, dauerhaft wasserführenden Flachwasserzonen, wird im Folgenden die Bedeutung dieser Lebensräume dargestellt.

Bedeutung für die Avifauna

Ein Großteil der rastenden Wasservögel ist für die Nahrungssuche auf Flachwasserzonen angewiesen. Trockenfallende Wattflächen sind nur für wenige Rastvogelarten wie Brandgänse und Krickenten geeignet, da diese zur Nahrungssuche nicht auf Flachwasserzonen angewiesen sind, sondern auch die trockengefallenen Süßwasserwatten nutzen.

Der Großteil der Rastvogelarten im Tidebereich sucht in strömungsarmen Flachwasserbereichen nach Nahrung. Löffelenten können sich beispielsweise nur ausreichend effektiv in Gewässern ernähren, in denen die obersten Wasserschichten eine sehr hohe Dichte kleinster Nahrungspartikel aufweisen. Sie fressen neben Großplankton kleinere *Crustadceae*, Sämereien und *Chironomidenlarven* (Zuckmückenlarven).

In Flachwasserzonen können neben Brandgänsen, Krickenten und Löffelenten auch Schnatterenten, Knäkenten und Spießenten nach Nahrung suchen. Dabei ist für viele, im Flachwasser nach Nahrung suchenden, Vogelarten die Ruderfußkrebsart *Eurytemora affinis* besonders entscheidend. Sie ist im Brackwasser der Tideelbe die Hauptbiomasse des Crustaceenplanktons und bildet somit für viele Arten während dessen Populationsmaxima im Frühjahr und im Spätsommer / Herbst die Hauptnahrungsquelle. Für die genannten Arten liegen die bevorzugten Wassertiefen zur Nahrungssuche bei ca. 20 - 30 cm. Tiefere Wasserstände sind für die Tauchente, Reiherente, Tafelente und Schellente geeignet.

Bedeutung als aquatischer Lebensraum

Die Situation im Bereich der Peutekanäle bietet aufgrund der geringen Strömungsgeschwindigkeit eine wichtige ökologische Basis für die Entwicklung von typischen, aquatischen Pflanzen- und Tierbeständen. In den strömungsberuhigten Bereichen findet eine Sedimentation der von der Elbe eingetragenen Schwebstoffe statt. Dies führt zu einer Erhöhung der Eindringtiefe des Lichtes. Damit vergrößert sich auch der belichtete Bodenbereich (Litoralzone) und die Chance für die Entwicklung von Phytoplankton. Als Folge kann sich eine intensive Kleintierfauna entwickeln, die die Nahrungsgrundlage z. B. für Fische bildet. Zusätzlich erhöht sich das biogene Sauerstoffproduktionsvermögen (ARGE 2000). Für die Eignung als Laichhabitat für Fische sind dauerhaft vorhandene Wasserstände von mindestens 0,50 m bis 2,00 m bei Tideniedrigwasser erforderlich. Diese Höhen sind in den Peutekanälen zwar theoretisch vorhanden. Sie werden bei extremen Niedrigwasserereignissen jedoch nicht in größerem Maße gehalten, was durch örtliche Begehungen bestätigt wurde.

Die nicht mehr für die Schifffahrt genutzten Kanäle bieten somit ein wesentliches, ökologisches Potenzial für die Entwicklung von dauerhaft wasserführenden Flachwasserzonen.

4.2.3.5 Peutegrund

Der Peutegrund weist im Norden bereits eine sehr naturnahe Uferzonierung auf, die dem in Kap. 4.2 beschriebenen Leitbild nahe kommt. Das Gebiet steht jedoch nur eingeschränkt unter

Tideeinfluss (vgl. Kapitel 3.1.5), es gibt Bereiche mit verschiedenen Wassertiefen und es findet eine weitestgehend ungestörte Vegetationsentwicklung statt.

Den Tide-Weiden-Auwald sowie die Röhricht-Bestände gilt es zu bewahren. Die Vegetation sollte der natürlichen Sukzession überlassen werden, was auch bedeutet, dass Totholz vor Ort belassen wird. Das wesentliche ökologische Potenzial für den Peutegrund liegt in der Sicherung des Tideeinflusses, um die vorhandenen wertgebenden Lebensräume zu erhalten.

Am südlichen Rand vom Peutegrund befinden sich, im Abstand von ca. 15 m zur Uferkante, mehrere kleine Vegetationsinseln mit Weidengebüschen und Ruderalfluren. Es ist zu prüfen, ob sich diese naturnahen Strukturen durch das Einbringen von ergänzenden Strukturen noch optimieren lassen.

4.2.3.6 Marktkanal

Der Marktkanal mündet unmittelbar oberhalb der Norderelbbrücken linksseitig in die Norderelbe. Im nördlichen Kanalabschnitt dient ein Sperrwerk dem Hochwasserschutz, das außerhalb von Hochwasserereignissen geöffnet ist. Dieser Bereich des Kanals unterliegt dem ungedämpften Tideeinfluss. An den Uferrändern haben sich teilweise strukturreiche Weidengebüsche entwickelt, die in Dammlage beidseitig bis zur Peutestraße in Rasen übergehen. Diese Rasenflächen liegen zum Großteil innerhalb des Deichgrunds (vgl. Kapitel 3.1.4 sowie Abb. 11). Somit ist auf diesen Flächen eine durchgehende Grasnarbe sicherzustellen. Für den nördlichen Marktkanal liegt das wesentliche ökologische Potenzial in der Sicherung bzw. der Fortsetzung der natürlichen Sukzession entlang der Uferränder um die vorhandenen wertgebenden Lebensräume zu erhalten.

Der südliche, als rechteckiges Becken ausgebildete zwischen der Peutestraße und der Hovestraße gelegene, Gewässerabschnitt des Marktkanals ist ca. 1,5 ha groß. Er ist durch zwei Rohrleitungen mit dem nördlichen Teil des Kanals verbunden und unterliegt ebenfalls, wie der Peutegrund, einem begrenzten Tideeinfluss (vgl. Kapitel 3.1.5).

Sohlhöhen liegen für diesen Teil des Marktkanals nicht vor. Bei Tideniedrigwasser verbleibt ein Restwasserkörper in diesem Becken.

Die Kartierungen von LIMNOBIOS (2014) und LANDSCHAFT & PLAN (2015) zeigen, dass das Gewässer, den Wasserständen entsprechend, u.a. als Rückzugsgebiet für die Fischfauna von Bedeutung ist. Das Vorkommen von Gemeiner Teichmuschel, Großer Flussmuschel, Großer Teichmuschel und Malermuschel - vier nach BNatSchG besonders geschützte Arten - verdeutlicht die Wertigkeit des südlichen Marktkanals für Großmuscheln innerhalb des Hamburger Hafens. Dies liegt unter anderem begründet in der Ungestörtheit des Gewässers, da hier weder Schiffsverkehr noch regelmäßige Unterhaltungsmaßnahmen stattfinden.

Die vor 10 Jahren durchgeführten Kartierungen machen die bereits bestehende Wertigkeit des südlichen Abschnitts des Marktkanals deutlich. Zur weiteren Optimierung des Gewässers als

Laichhabitat für Fische könnten jedoch von der südlichen Stirnseite her die Böschungen großflächig (ca. 1/3 des gesamten Wasserkörpers) abgeflacht werden, damit sich eine natürliche Vegetationszonierung (vgl. Abb. 18) entwickeln kann.

4.3 Wasserwirtschaftliche Anforderungen

In Bezug auf das Untersuchungsgebiet und die im Rahmen der Machbarkeitsstudie untersuchten Aufwertungsmöglichkeiten sind bei der Entwicklung und Bewertung von Maßnahmen aus wasserwirtschaftlicher Sicht die folgenden Aspekte zu berücksichtigen.

Bei der Planung und Umsetzung von Maßnahmen sind die Belange der Standsicherheit vorhandener Uferstrukturen und Anlagen zu beachten. Von den Maßnahmen dürfen keine Beeinträchtigungen oder Gefahren für die Nutzung der anliegenden Grundstücke ausgehen. Die Sicherstellung der Standsicherheit ist sowohl für die Bauzustände und Entwicklungszustände (z. B. Vegetationsentwicklung, fortschreitende Sedimentation) als auch für den Endzustand zu prüfen.

Im Untersuchungsgebiet werden mehrere Gewässer durch die Berufsschifffahrt genutzt. Diese Gewässer werden genauer in Kapitel 3.1.1 Gewässersystem sowie Abb. 4 beschrieben. Bei der Planung und Umsetzung von Maßnahmen ist darauf zu achten, dass die Schiffbarkeit dieser Gewässer erhalten bleiben muss.

In den strömungsberuhigten Bereichen des Untersuchungsgebiets findet eine Sedimentation der von der Elbe eingetragenen Schwebstoffe statt. Diese Sedimentation erfolgt mit der für die Seitenkanäle und Hafenbecken der Elbe typischen hohen Sedimentationsraten. Bei der Entwicklung und Bewertung von Maßnahmen ist daher zu beachten, dass es zu einer fortschreitenden Verschlickung und Auflandung der Maßnahmenbereiche sowie deren Umgebung kommen kann. Gegebenenfalls sind Maßnahmen zur Reduzierung der Sedimentationsraten (z. B. durch Erhöhung der Strömung), zur Verzögerung negativer Folgen der Sedimentation (z. B. indem die Gewässersohle etwas tiefer ausgehoben wird, als für die Maßnahme erforderlich wäre) oder zur Vereinfachung von Unterhaltungsmaßnahmen (z. B. indem gezielt Bereiche geschaffen werden, aus denen die Sedimente mit vertretbarem Aufwand entnommen werden können). Bei der Entwicklung der Maßnahmen können Computersimulationen zur Beurteilung der Sedimentationsprozesse erstellt werden, um eine genauere Beurteilung und Planung der Maßnahmen zu ermöglichen.

Ein weiterer Aspekt der Sedimentation ist die hohe Schadstoffbelastung der Elbsedimente. Aufgrund der hohen Kosten für die Entsorgung solcher Sedimente soll daher bei der Entwicklung von Maßnahmen darauf geachtet werden, nach Möglichkeit keine Sedimente aus dem Maßnahmengebiet zu entnehmen. Stattdessen ist eine ausgeglichene Bodenbilanz (Abtrag / Auftrag) anzustreben. Im Zuge der weiteren Planung wäre mit der zuständigen Behörde zu

klären, inwieweit ausgehobenes Baggergut im Maßnahmengebiet wieder eingebaut werden darf.

Wie bei allen Maßnahmen an der Tideelbe, die einen Gewässerausbau beinhalten, ist auch bei Maßnahmen im Untersuchungsgebiet darauf zu achten, dass das Tidevolumen bzw. der Flutraum, welcher der Tide zur Verfügung steht durch die Maßnahmen möglichst nicht reduziert wird. Gegebenenfalls kann eine Reduzierung des Tidevolumens an einer Stelle im Maßnahmengebiet durch die Schaffung neuen Flutraums an einer anderen Stelle ausgeglichen werden. Sollte sich eine Reduzierung des Tidevolumens in der Gesamtbilanz nicht verhindern lassen, so sind die Genehmigungsfähigkeit und ggf. erforderliche Ersatzmaßnahmen mit der zuständigen Behörde abzustimmen.

Die Anforderung, das Tidevolumen im Maßnahmengebiet zu erhalten, spricht auch dafür bei Maßnahmen, für welche Bodenbewegungen erforderlich sind, auf ein ausgeglichenes Bodenmanagement zu achten. Nach Möglichkeit sollen weder die höchstwahrscheinlich schadstoffbelasteten Sedimente aus dem Maßnahmengebiet entnommen, noch soll durch Böden, welche von außen in das Maßnahmengebiet transportiert werden, das Tidevolumen reduziert werden.

5 Maßnahmenkonzept

5.1 Einleitung

Basierend auf der Grundlagenermittlung (Kapitel 3) und der Potenzialanalyse (Kapitel 4) wurden Maßnahmen entwickelt, welche für die ökologische Aufwertung der Gewässer im Untersuchungsgebiet geeignet sind.

Im Rahmen der Literaturrecherche wurden verschiedene für den Hamburger Hafen erstellte Gutachten und Studien, insbesondere der „Gewässerökologische Entwicklungsplan Hafen Hamburg, Teil I: Möglichkeiten gewässerökologischer Gestaltungsmaßnahmen (ROSENTHAL et al. 1997) und die „Machbarkeitsstudie - Ökologische Aufwertung der Hafenbereiche und hafennaher Gebiete Hamburgs durch künstliche Unterwasserstrukturen“ (BIOCONSULT Schuchard & Scholle GbR 2020) ausgewertet. Außerdem wurden Maßnahmen, die im Elbeästuar bereits umgesetzt wurden und Beispiele von Strukturelementen, die u.a. an der Alster geplant oder bereits eingesetzt wurden hinsichtlich ihrer Übertragbarkeit auf die Peutekanäle überprüft.

Wie bereits in Kapitel 3.2.2 beschrieben, wurden im Rahmen der Machbarkeitsstudie außer der vor Ort durchgeführten Biotoptypenkartierung keine weiteren floristischen, faunistischen oder sonstige Daten erhoben, sondern es wurde ausschließlich auf vorhandene Daten zurückgegriffen. Entsprechend gilt, dass bei einer Konkretisierung der im Folgenden vorgeschlagenen Maßnahmen, die Erfassung von vorhabenspezifischen Daten eine wesentliche Grundlage sein muss.

Bei der Entwicklung und Bewertung der Maßnahmen sind die in Kapitel 4 aufgeführten Anforderungen zu berücksichtigen.

Darüber hinaus sind auch Kampfmittelaspekte zu betrachten, da davon auszugehen ist, dass sich im Maßnahmengebiet Kampfmittelverdachtsflächen befinden. Das Vorhandensein von Kampfmittelverdachtsflächen kann den zeitlichen und finanziellen Aufwand für die Planung und Umsetzung von Maßnahmen erhöhen, wenn die Umsetzung der Maßnahmen einen Eingriff in den Kampfmittelhorizont erfordern. Dies betrifft u. a. Maßnahmen, welche Profilierungsarbeiten und / oder die Herstellung von Spundwänden erfordern. Im Vorfeld weiterer Planungen sollte daher zur Abklärung der Kampfmittelaspekte ein Kampfmittelsondier- und -räumkonzept erstellt werden.

Die im folgenden beschriebenen Maßnahmenvorschläge sind als Bausteine zu verstehen, welche flexibel umgesetzt und miteinander kombiniert werden können.

5.2 Maßnahmenvorschläge

5.2.1 Abflachung von Uferbereichen

Grundprinzip: Zur Förderung von Uferstaudenfluren, Tideröhrichten, Weidengebüschen und Tideauwald werden Uferbereiche abgeflacht (vgl. Abb. 19).

Funktion: Eine Abflachung der Uferbereiche und die hiermit verbundene Entwicklung einer idealtypischen Vegetationszonierung (vgl. Kapitel 4.2.2) bietet die Möglichkeit für eine ökologische Aufwertung entlang der Ufer.

Durch Sukzession werden sich auf diesen abgeflachten Standorten in Abhängigkeit von der Höhenlage und den damit verbundenen Überschwemmungen im Laufe der Zeit strukturreiche Uferfluren, Tideröhrichte, Weidengebüsche und Tide-Auwald entwickeln, wie sie dem Leitbild entsprechen und für die Elbe typisch sind (vgl. Abb. 18).

Umsetzung: Die Böschungsneigung soll nach dem Abflachen mind. 1 : 3 (mit Böschungssicherung) und flacher, idealerweise ≤ 1 : 5 (auch ohne Böschungssicherung) betragen. Das Abflachen kann u. a. durch einen lokalen „Massenausgleich“ erfolgen. Dabei wird der anstehende Boden am oberen Teil der Böschung abgetragen und am unteren Teil als Vorschüttung wieder aufgebracht.

Die Ansiedlung von Pionierbeständen der Tideröhrichte, die zum Beispiel durch Strandsimsen besiedelt werden, beginnt ab einer Höhenlage von etwa 1 m über dem mittleren MTnw. Darüber bilden sich etwa bis zum MThw Schilf-Röhrichte. An geeigneten Standorten können sich Tideröhrichte mit Schilfdominanz auch oberhalb des MThw ausbilden.

Oberhalb der MThw siedeln sich Weidengebüsche an. In der Spülsaumzone am Rand von Auengebüschen, oberhalb des MThw in besonnten oder halbschattigen Bereichen bilden sich artenreiche Hochstaudenfluren. Dort kann sich unter anderem der Schierlings-Wasserfenchel ansiedeln. Während sich Arten der Weichholzaue etwa 1 m oberhalb des MThw ausbreiten, wird die Aue weiter oberhalb langfristig durch Arten der Hartholzaue geprägt sein.

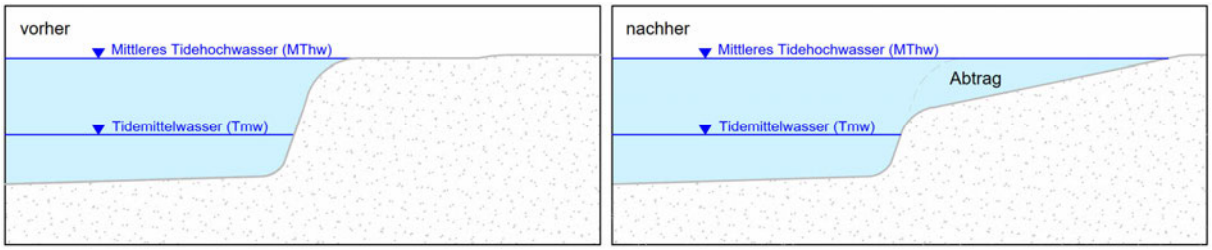


Abb. 19: Schematische Darstellung Abflachung von Uferbereichen

Standorte: Geeignete Standorte sind Ufer, welche nicht mehr als Anleger genutzt werden oder deren Nutzung der Maßnahme anderweitig entgegensteht. Insbesondere kommen Ufer im Hovekanal, Moorkanal und im östlichen Teil des Müggenburger Kanals in Frage. Im südlichen Teil des Marktkanals könnten zur weiteren Optimierung des Gewässers als Laichhabitat für Fische von der südlichen Stirnseite her die Böschungen großflächig (ca. 1/3 des gesamten Wasserkörpers) abgeflacht werden, damit sich eine natürliche Vegetationszonierung entwickeln kann.

Machbarkeit / Eignung: Die Umsetzbarkeit der Maßnahme hängt maßgeblich von der Verfügbarkeit der erforderlichen Flächen ab. Aus wasserbaulicher Sicht ist die Umsetzung im Untersuchungsgebiet mit höherem Aufwand gut möglich. Der Aufwand ist u. a. davon abhängig, ob die Arbeiten landseitig oder wasserseitig ausgeführt werden. Nach Möglichkeit sollte eine landseitige Ausführung angestrebt werden. Auch ist die Standsicherheit der herzustellenden Böschung nachzuweisen. Dies gilt insbesondere, wenn oberhalb des geplanten Böschungskopfes die Flächen weiterhin genutzt werden (u. a. Bauwerke und Verkehrsflächen).

Außerdem ist zu beachten, dass die Maßnahme ggf. eine Änderung der Wasservolumenbilanz zur Folge haben kann, was Auswirkungen auf die Genehmigungsfähigkeit der Maßnahme haben könnte. Sollte die Maßnahme nicht durch „Massenausgleich“ umgesetzt werden können, würden zusätzliche Kosten für Materiallieferungen bzw. die Entsorgung potenziell belasteter Böden anfallen.

Aufgrund der zu erwartenden Funktionen (siehe oben) wird die Eignung der Maßnahme für das Erreichen der Entwicklungsziele als hoch eingeschätzt. In Kombination mit der Herstellung von dauerhaft wasserführenden Flachwasserzonen (vgl. Kap. 4.2.3.4 und Kap. 5.2.5) stellt eine Abflachung von Uferbereichen zudem einen wesentlichen Baustein für die Umsetzung des Leitbilds dar.

5.2.2 Ingenieurbiologische Ufersicherungen

Grundprinzip: Ingenieurbiologische Bauweisen (Lebendbauweisen), bei denen die Ufer durch Pflanzen befestigt werden, eignen sich als Alternative zu einer Uferbefestigung bzw. einer Reparatur abgängiger Steinschüttungen mit Wasserbausteinen.

Funktion: Durch ingenieurbiologische Ufersicherungen werden Ufer stabilisiert und es entstehen Lebensräume für Kleintiere.

Umsetzung: Zu den ingenieurbiologischen Sicherungsbauweisen zählen u. a. Faschinen und Spreitlagen, welche häufig aus Ruten und Ästen von Weiden bestehen. Hierfür werden Bündel aus austriebfähigem Weidenholz (Faschinen) verwendet, die u. a. bei der Gehölzpflege an den Flussufern anfallen und sich oberhalb der Mittelwasserlinie bewurzeln können. Bei Austrieb dienen sie als Initialpflanzung. Zur Sicherung der Spreitlage werden Holzpfähle in den Boden gerammt. Zwischen den Pfählen werden Drähte gespannt, die die Spreitlagen vor Auftrieb

schützen sollen (vgl. **Abb. 20**). Die neu entstandene Böschungssicherung kann entweder mit Sedimentaushub aus umliegenden Maßnahmen verfüllt werden oder der natürlichen Sedimentation überlassen werden.

Standorte: Im Untersuchungsgebiet ist die Maßnahme insbesondere für eine ökologische Aufwertung der bereits stark sedimentierten Fläche am Rand der Norderelbe, östlich der Müggenburger Schleuse, geeignet. Aufgrund der Höhenverhältnisse und den damit einhergehenden Wassertiefen kommen allerdings nur kleine Teilflächen für die Umsetzung der Maßnahme infrage (vgl. Anlage 4).

Machbarkeit / Eignung: Der Aufwand für die bauliche Umsetzung wird als gering und der ökologische Nutzen als mittel eingeschätzt. Bereits durch das WSA umgesetzte Maßnahmen zeigen, dass bei dieser Bauweise nach einigen Monaten ein Bewuchs etwa ab einem Meter über dem mittleren Tidehochwasser entsteht.



Abb. 20: Beispiel Faschinen und Spreitlagen (Quelle: WSA Elbe-Nordsee)

5.2.3 Sedimentverfüllungen mit Initialpflanzungen oder natürlicher Sukzession

Grundprinzip: Bestehende oder extra zu schaffende Lücken in Steinschüttungen oder Pflasterflächen an Uferböschungen werden mit Sedimenten (mineralische und/oder organische Lockermaterialien) verfüllt. Anschließend erfolgt durch natürliche Sukzession oder Initialpflanzungen eine naturnahe Begrünung der Böschungen.

Funktion: Durch Sedimentverfüllungen wird die Durchwurzelbarkeit der Steinschüttungen verbessert und somit das Anwachsen von Makrophyten gefördert und die Nutzbarkeit der Bereiche für Fische verbessert. In der Folge führt dies zu einer Förderung von Pflanzen und Tieren entlang der Ufer, einer Verbesserung von Naturhaushalt und Landschaftsbild und infolge der zunehmenden Durchwurzelung zu einer verbesserten Stabilität der Böschungssicherungen.

Umsetzung: Lücken in den Steinschüttungen können direkt verfüllt werden. Bei den Pflasterflächen kann auf abgängige Bereiche, bei denen Teilflächen ohne Wasserbauseine entstanden sind, zurückgegriffen werden. Da wo die Standsicherheit nicht gefährdet ist oder aufgrund der Nutzung der anliegenden Fläche keine Rolle mehr spielt, können auch gezielt Wasserbausteine entnommen werden, um Lücken im Pflaster zu schaffen. Dies ist im Zuge weiterer Planungen zu prüfen.

Als Füllmaterial eignen u. a. Oberböden, welche anzuliefern wären. Bei der Verfüllung ist darauf zu achten, möglichst viele der Hohlräume ausfüllen. In Bereichen mit höheren hydraulischen Einwirkungen kann der Einbau von bindigen Böden mit einer größeren Kohäsion (z.B. Klei) erforderlich sein. Insbesondere in Lücken vom gepflasterten Deckwerk. Aus bodenmechanischer Sicht sollte die Verfüllung nur oberhalb der Mittelwasserlinie + 50 cm erfolgen, da im Wasserwechselbereich ein schnelles Wiederausspülen des Oberbodens durch die hydraulische Uferbelastung zu erwarten ist (BUNDESANSTALT FÜR WASSERBAU (2008)). Da Schilf im Maßnahmengebiet vermutlich jedoch erst ab ca. 1 m unterhalb des mittleren Tidehochwassers (ca. 1,15 bis 1,30 über Mittelwasserlinie) wachsen wird, wird für das Maßnahmen gebiet empfohlen, Verfüllungen hauptsächlich oberhalb dieser Grenze auszuführen, zumal die Lichtdurchlässigkeit in den Kanälen aufgrund der starken Trübung so niedrig ist, dass davon auszugehen ist, dass kaum Ufervegetation unterhalb dieser Grenze wachsen wird. Weiterführende Informationen zur Verfüllung von Böschungssicherungen können ebenfalls dem Merkblatt „Anwendung von Regelbauweisen für Böschungs- und Sohlensicherungen an Binnenwasserstraßen (MAR)“ der BUNDESANSTALT FÜR WASSERBAU (2008) entnommen werden.

Die Begrünung kann beispielsweise auf natürlichem Wege durch Samenanflug oder Anspülen von Pflanzenteilen in die in den Hohlräumen einer Steinschüttung abgelagerten Schwemmstoffe (BUNDESANSTALT FÜR WASSERBAU (2008)) oder durch lokale Initialpflanzungen mit auwaldtypischen autochthonen Weiden und Röhrichten erfolgen. In Abschnitten, die der

Eigenentwicklung überlassen werden, können Besiedelungsräume für Auen-Pionierpflanzen entstehen. In Steinschüttungen, die nicht mit Sediment verfüllt werden können, kann die Initialbepflanzung mit Gehölzen oder Setzstangen/Steckhölzern (z. B. Strauchweiden) bzw. mit Vegetationsbulten[3] (vgl. Abb. 21) erfolgen. Hierbei ist zu beachten, dass die Standsicherheit der Böschungssicherung nicht gefährdet wird. Vegetationsbulte sollen gem. BUNDESANSTALT FÜR WASSERBAU (2008) in uferparallelen Reihen (Reihenabstand: jeweils ca. 30 - 40 cm) eingebracht werden. Innerhalb der Reihen sollte der Pflanzabstand ebenfalls ca. 30 - 40 cm betragen. Außerdem wird empfohlen bei der Begrünung und Bepflanzung die unterschiedlichen Licht- und Feuchteansprüche der eingebrachten Arten zu berücksichtigen.



Abb. 21: Vegetationsbulten in Steinschüttung als Alternative zu Sedimentverfüllung, Quelle: FHH 1995, Zeichnung: BESTMANN

Standorte: Im Untersuchungsgebiet wurden ca. 3.400 lfm Steinschüttungen ohne Bewuchs und ca. 400 lfm Pflasterflächen erfasst. Von den Pflasterflächen sind ca. 300 lfm abgängig und weisen bereits kleinere Teilflächen auf, welche für eine Begrünung infrage kommen. Die abgängigen Abschnitte befinden sich am Südufer des Hovekanals (West), am Ostufer an der Grenze zwischen Hovekanal (Ost) und Müggenburger Kanal (Ost) sowie auf einem kurzen Abschnitt am Westufer des Peutekanals (Nord). Ein sehr kurzer Abschnitt (ca. 7 m Länge) befindet sich zudem am Südufer des Müggenburger Kanals (West). Hier befindet sich ebenfalls eine etwa 50 m lange, flache Steinschüttung, welche ebenfalls für eine Begrünung infrage kommt. Weitere Steinschüttungen, welche bislang ohne nennenswerten Bewuchs sind,

[3] Vegetationsbulten: in Durchmesser und Länge je etwa 15 cm große bewurzelte Röhrichtpflanzen oder Stauden, Wurzelballen oft kokosfaserummantelt (BUNDESANSTALT FÜR WASSERBAU (2008))

befinden sich insbesondere im Peutehafen. Aber auch in allen anderen Kanälen sind abschnittsweise Böschungen mit Steinschüttungen vorhanden (vgl. Anlage 1).

Bei der Festlegung konkreter Standorte für die Umsetzung ist darauf zu achten, dass durch den Bewuchs weder die Standsicherheit der Böschungen gefährdet noch die Schifffahrt (z. B. durch Verschlechterung der Sicht) behindert werden.

Machbarkeit / Eignung:

Die Umsetzbarkeit der Maßnahme hängt maßgeblich von der Verfügbarkeit und der Zugänglichkeit der erforderlichen Flächen ab. Aus wasserbaulicher Sicht ist die Umsetzung im Untersuchungsgebiet gut möglich. Der Aufwand ist u. a. davon abhängig, ob die Arbeiten landseitig oder wasserseitig ausgeführt werden, wobei eine landseitige Ausführung als günstiger eingeschätzt wird. Generell ist auch eine Kombination aus land- und wasserseitiger Ausführung möglich.

Aufgrund der zu erwartenden Funktionen (siehe oben) wird die Eignung der Maßnahme für das Erreichen der Entwicklungsziele als hoch eingeschätzt. In Kombination mit der Abflachung von Uferbereichen (Kapitel 5.2.1) stellt die Maßnahme zudem einen wesentlichen Baustein für die Umsetzung des Leitbilds dar.

5.2.4 Einbringen von Hartsandsubstraten

Grundprinzip: Zur Erhöhung der Strukturvielfalt können Hartsandsubstrate in die Kanäle eingebracht werden.

Funktion: Eingebrachter Kies führt zu unterschiedlichen Tiefen und Fließgeschwindigkeiten und trägt zur Verbesserung von Lebensraumbedingungen für Fische und aquatische Organismen, beispielsweise dem Rapfen *(Leuciscus aspius)* bei. Zudem wird die Sedimentation im Bereich von stärker durchströmten Gewässerabschnitten vermindert.

Umsetzung: Für die Herstellung von Hartsubstratbänken hat sich ein gerundetes Steingemisch mit einer Körnung von 32 bis 150 mm (Grobkies / Geröll) und einer Steinrohdichte ab 2,6 t/m³ bewährt. Der Einbau erfolgt durch entmischungsarmes Ablegen mit der Baggerschaufel. Ein Verklappen sollte nicht erfolgen. Es ist darauf zu achten, dass das Steingemisch keine Verunreinigungen wie organische Bestandteile enthält. Der Einbau erfolgt idealerweise auf Sohlhöhen von NHN -2,5 m bis NHN -4,0 m mit einer Einbaustärke von 0,3 m (im Bereich von Fußsicherungen an Böschungen bis zu 1,0 m). Die Hartsubstratbänke sollten mit einer Böschungsneigung von 1:10 eingebaut werden.



Abb. 22: Bänke aus Hartsandsubstraten im Flachwassergebiet Kreetsand bei einem extremen Niedrigwasserereignis; Aufnahmedatum: 16.03.2018

Standorte: Die für den Einbau empfohlenen Sohlhöhen (siehe oben) kommen im gesamten Untersuchungsgebiet hauptsächlich ufernah, bereichsweise aber auch über den gesamten Gewässerquerschnitt vor (vgl. Abb. 23).

Von den in Abb. 23 hervorgehobenen Bereichen sind am ehesten der südwestlich gelegene Abschnitt des Hovekanals (West), das Ostufer des Moorkanals, der Marktkanal (Nord, im Abschnitt südlich des Sperrwerks) sowie die Norderelbe (östlich der Müggenburger Schleuse) für die Umsetzung der Maßnahme geeignet. Im Rahmen weiterer Untersuchungen wäre zudem zu prüfen, ob eine Umsetzung der Maßnahme an den Ufern des Peutehafens insbesondere im Einfahrtsbereich möglich bzw. erfolgsversprechend ist. Für den Marktkanal (Süd) und den Peutegrund können aufgrund fehlender Höheninformationen im Rahmen der Machbarkeitsstudie keine geeigneten Bereiche ausgewiesen werden. Aufgrund der Beschaffenheit dieser Bereiche kann aber davon ausgegangen werden, dass hier geeignete Sohlhöhen existieren. Dies wäre bei Bedarf mittels Vermessung der Gewässersohlen abzuklären. Der Peutekanal und der Müggenburger Kanal kommen aufgrund der aktuellen Nutzung durch die Berufsschifffahrt nicht für die Maßnahme in Frage.

Bei der Festlegung der Standorte ist zudem darauf zu achten, dass im Untersuchungsgebiet hohe Sedimentationsraten und damit verbunden eine hohe Neigung zur Verschlickung vorherrschen. Daher wird empfohlen, Hartsubstratbänke in Bereichen mit zumindest temporär möglichst hohen Strömungsgeschwindigkeiten herzustellen. Hohe Strömungsgeschwindigkeiten stellen eine regelmäßige Mobilisierung und anschließenden Transport des Schlicks sicher

und wirken so einer Verschlickung der Hartsandsubstrate entgegen. Da Schlick hauptsächlich Korngrößen von < 0,002 mm (Ton) bis 0,063 mm (Schluff) aufweist, sind gemäß Hjulström-Diagramm[4] Fließgeschwindigkeiten von ca. 0,2 bis 1,5 m/s erforderlich, um den Schlick zu mobilisieren und zu transportieren. Diese Fließgeschwindigkeiten können überschlägig u. a. vor und hinter den Verrohrungen zwischen Marktkanal (Nord) und Marktkanal (Süd) nachgewiesen werden.

Eine Identifizierung weiterer geeigneter Bereiche kann auf Grundlage der Karte in Abb. 23 im Rahmen weiterführender Untersuchungen erfolgen.

[4] Das Hjulström-Diagramm ist ein physikalisches Modell, welches den Zusammenhang zwischen Korngröße und den für die Aufnahme und Sedimentation erforderlichen kritischen Fließgeschwindigkeiten visualisiert. Dabei werden die drei Zustände Erosion, Transport und Sedimentation berücksichtigt.

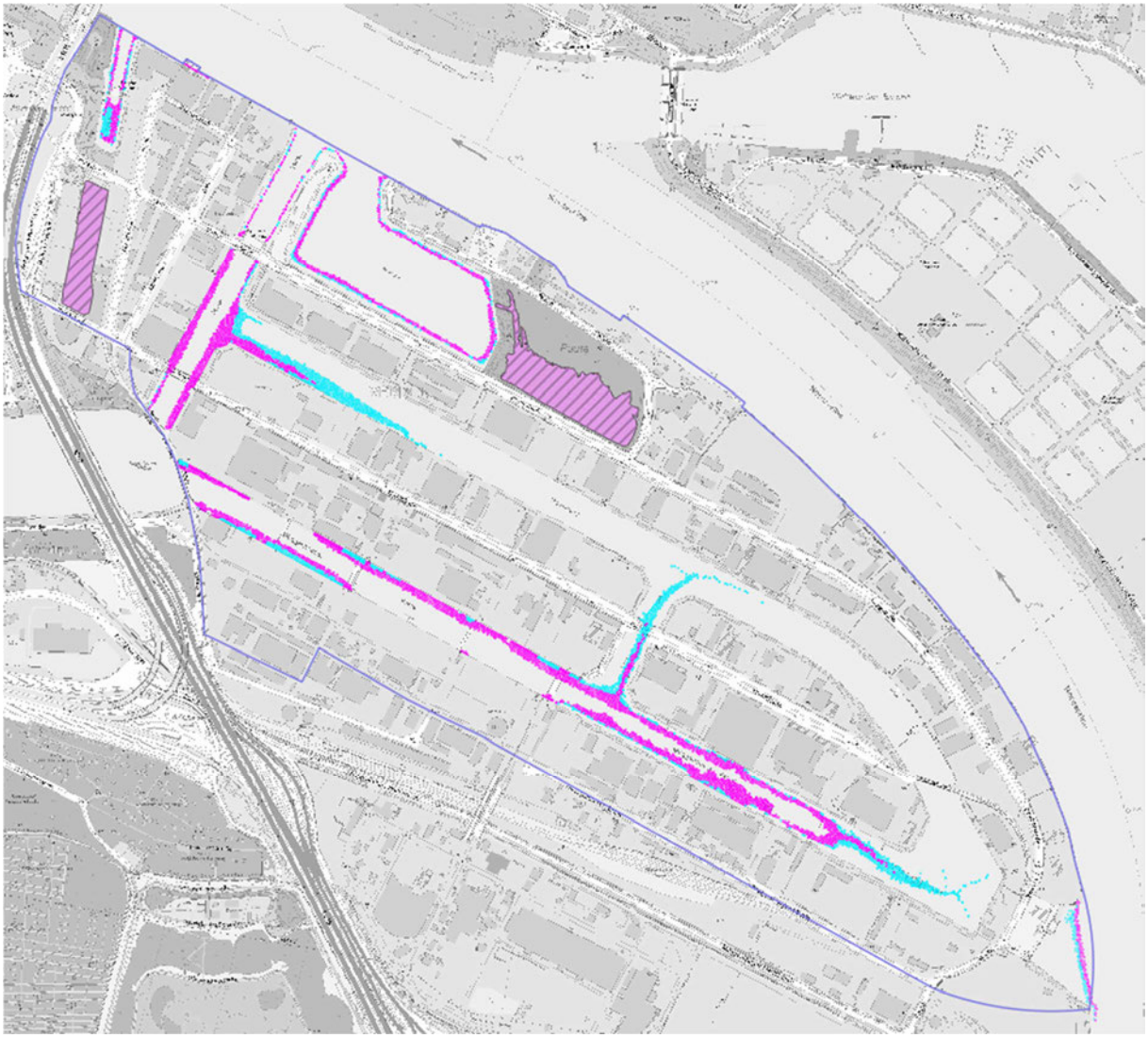


Abb. 23: Bereiche mit geeigneten Sohlhöhen: NHN -4,0 m bis NHN -3,0 m (pink) sowie NHN -3,0 m bis NHN -2,5 m (türkis); rosa schraffierte Flächen: Wasserstände aufgrund fehlender Peildaten nicht verfügbar; Quelle: Datendownload Geoportal FHH, Peildaten HPA; Aufbereitung der Daten und kartographische Darstellung: m+w 2025, Stand: 17.06.2025

Machbarkeit / Eignung: Die bauliche Umsetzung ist im Untersuchungsgebiet mit vertretbarem Aufwand möglich. Bei der Wahl geeigneter Standorte ist zu berücksichtigen, dass die Substratbänke aufgrund der hohen Sedimentationsraten im Untersuchungsgebiet in Bereichen mit hohen Strömungsgeschwindigkeiten hergestellt werden müssen, da ansonsten eine rasche Verschlickung der Hartsubstratbänke zu erwarten ist. Aufgrund fehlender Durchströmung wird die Verschlickung an den möglichen Standorten Marktkanal (Süd) und Peutegrund (Wasserflächen) als besonders problematisch eingeschätzt. Dies gilt allerdings nicht für den Bereich vor den Verrohrungen des Marktkanals. Hier herrschen dynamische Strömungen, welche mit dem Verlauf der Tide ihre Stärke und Richtung ändern.

Hartsandsubstrate wie Kies und Geröll kommen typischerweise im Oberlauf der Elbe vor. Sie werden jedoch auch außerhalb des natürlichen Vorkommens als Substrat für Gewässerrenaturierungen eingesetzt, um die jeweilige Gewässerdynamik zu fördern. Darüber hinaus bieten sie günstige Bedingungen für die Ansiedelung natürlicher Vegetation und als Laichhabitat für Fische. Ein Beispiel für den großflächigen Einbau von Hartsubstraten im Bereich von neu angelegten Flachwasserzonen findet sich in der Norderelbe (Kreetsand, vgl. **Abb. 22**). Eine Verschlickung dieser Hartsandsubstratbänke wurde bisher nicht festgestellt.

Die Maßnahme ist für eine Umsetzung in der Wasserwechselzone mit kurzen Trockenzeiten geeignet.

5.2.5 Schaffung dauerhaft wasserführender Flachwasserzonen

Grundprinzip: Durch das Abdämmen von Flachwasserbereichen (z. B. mit Spundwänden) können Bereiche geschaffen werden, in denen auch bei extremem Tideniedrigwasser definierte Mindestwasserstände garantiert werden können.

Funktion: Die Schaffung dauerhaft wasserführender Flachwasserzonen mit besiedlungsfreundlichen Land-Wasser-Übergangsbereichen würde wesentlich zur Verbesserung der aquatischen Lebensräume im Untersuchungsgebiet beitragen. Flachwasserzonen bieten Nahrungshabitate für verschiedene Rastvögel. Viele Fischarten, wie der Stint oder die Finte, nutzen diese beruhigten, flachen Zonen zum Laichen und zur Aufzucht ihrer Jungfische, da dort die Strömung deutlich schwächer ist, als in den tieferen Fahrrinnen. Geringe Tiefen (bis 2,00) ermöglichen einen Lichteinfall bis zum Boden und die Entwicklung von Algen und Plankton, die eine wichtige Nahrungsgrundlage für Fische darstellen.

Darüber hinaus sind Flachwasserzonen mit niedrigen Wasserständen (0,50 m) für viele nach Nahrung suchenden Vogelarten (Tauchente, Reiherente, Tafelente und Schellente) entscheidend. Hier wird die Hauptbiomasse des Crustaceenplanktons gebildet, das für viele Arten während dessen Populationsmaxima im Frühjahr und im Spätsommer / Herbst die Hauptnahrungsquelle bildet.

Zusätzlich weisen Flachwasserzonen ein erhöhtes biogenes Sauerstoffproduktionsvermögen auf (ARGE 2000). Weiterführende Informationen zu den Funktionen der Flachwasserzone können Kapitel 4.2.3.4 entnommen werden.

Umsetzung: Die Profilierung der Flachwasserzonen muss so gestaltet werden, dass sie bei Hochwasser für Fische erreichbar sind und bei Tideniedrigwasser ausreichend Wasser in der Fläche verbleibt. Die Fotos in Abb. 14 zeigen, dass der Hovekanal, der Moorkanal sowie der östliche Abschnitt des Müggenburger Kanals bei extremem Niedrigwasser nahezu vollständig trockenfallen. Bei mittlerem Tideniedrigwasser (MTnw) fallen nur einige Bereiche des östlichen Hovekanals vollständig trocken (vgl. Kapitel 3.1.3). Bereiche, in denen auch bei extremem Tideniedrigwasser definierte Mindestwasserstände garantiert werden können, ließen sich zum Beispiel durch großflächige Sedimententnahmen oder alternativ durch das Abdämmen von

Flachwasserbereichen (z. B. mit Spundwänden) und ggf. die Herstellung von zusätzlichen, kleinflächigen Vertiefungen durch Sedimententnahme schaffen.

Aufgrund der Höhenlage der Wattflächen werden für eine realisierbare Anlage von Flachwasserzonen in den Peutekanälen Wassertiefen von ca. 1,0 m zugrunde gelegt. Zur Berücksichtigung von Auflandungsprozessen durch Sedimentation, wird empfohlen, zusätzlich zu der benötigten Wassertiefe, einen geeigneten Sicherheitszuschlag vorzusehen.

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wird von einer Entnahme von Sedimenten in einem großen Maßstab aus dem Maßnahmengebiet abgesehen (vgl. Kapitel 4.3). Daher kommen großflächige Sedimententnahmen zur Schaffung von Flachwasserbereichen nicht in Betracht. Eine Umlagerung von Sedimenten innerhalb des Maßnahmengebiets ist hingegen prinzipiell denkbar.

Die Uferzonen, die an die neu geschaffenen Flachwasserbereiche anschließen, sollen nach Möglichkeit flach verlaufen, damit der belichtete Bodenbereich und die Oberfläche für die Vegetationsentwicklung möglichst groß sind (vgl. Kapitel 5.2.1).

Standorte: Im Folgenden werden Varianten aufgezeigt, in welchen Bereiche verschiedener Größe abgedämmt werden, um die Entwicklung von Flachwasserzonen und einer natürlichen Zonierung der Uferbereiche zu forcieren.

<u>Variante 1</u>

Die aus naturschutzfachlicher Sicht maximale Aufwertung bietet die Variante 1. Bei dieser Variante erfolgen eine Abdämmung des Hovekanals im Westen und eine Abdämmung des Müggenburger Kanals im Osten (vgl. Abb. 24).

Durch die Errichtung von Spundwänden sollen hier Gewässerabschnitte mit dauerhaften Mindestwasserständen geschaffen werden. Da die bestehenden Sohlhöhen zwischen dem westlichen und dem östlichen Kanalabschnitt des Hovekanals stark variieren, würden dadurch Bereiche mit verschiedenen dauerhaften Mindestwassertiefen entstehen. Hierbei sollen sich die minimalen Wassertiefen an einer Optimierung als Nahrungshabitat für Rastvögel orientieren und 0,20 m nicht unterschreiten. Die gleichzeitige Abdämmung des Moorkanals im Norden und im Süden (vgl. Abb. 24) könnte zudem die Ausbildung von tieferen Mindestwasserständen zwischen 0,50 m und 2,00 m (siehe oben, Abschnitt „Funktion“) ermöglichen.

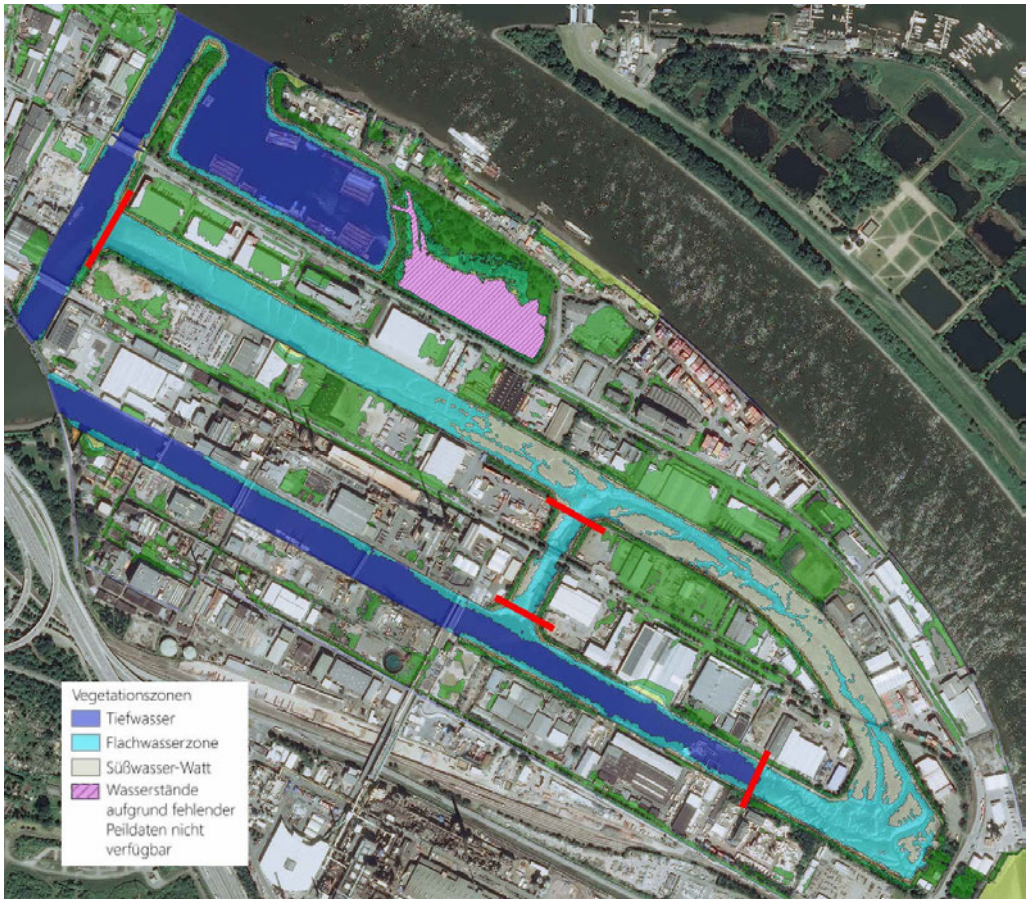


Abb. 24: Variante 1 - Abdämmen Hovekanal im Westen bis Müggenburger Kanal (Ost) und Moorkanal beidseitig (rote Balken); Vegetationszonierung gem. Höhen im Bestand; Quelle: Datendownload Geoportal FHH, Aufbereitung der GIS-Daten und Darstellung: m+w 2025, Stand: 20.06.2025

Variante 2

Bei Variante 2 wird auf die Abdämmung von Hovekanal und Müggenburger Kanal verzichtet. Stattdessen wird nur der Moorkanal abgedämmt (vgl. Abb. 25). Die Abdämmung des Moorkanals erfolgt hier wie bereits bei Variante 1 beschrieben.

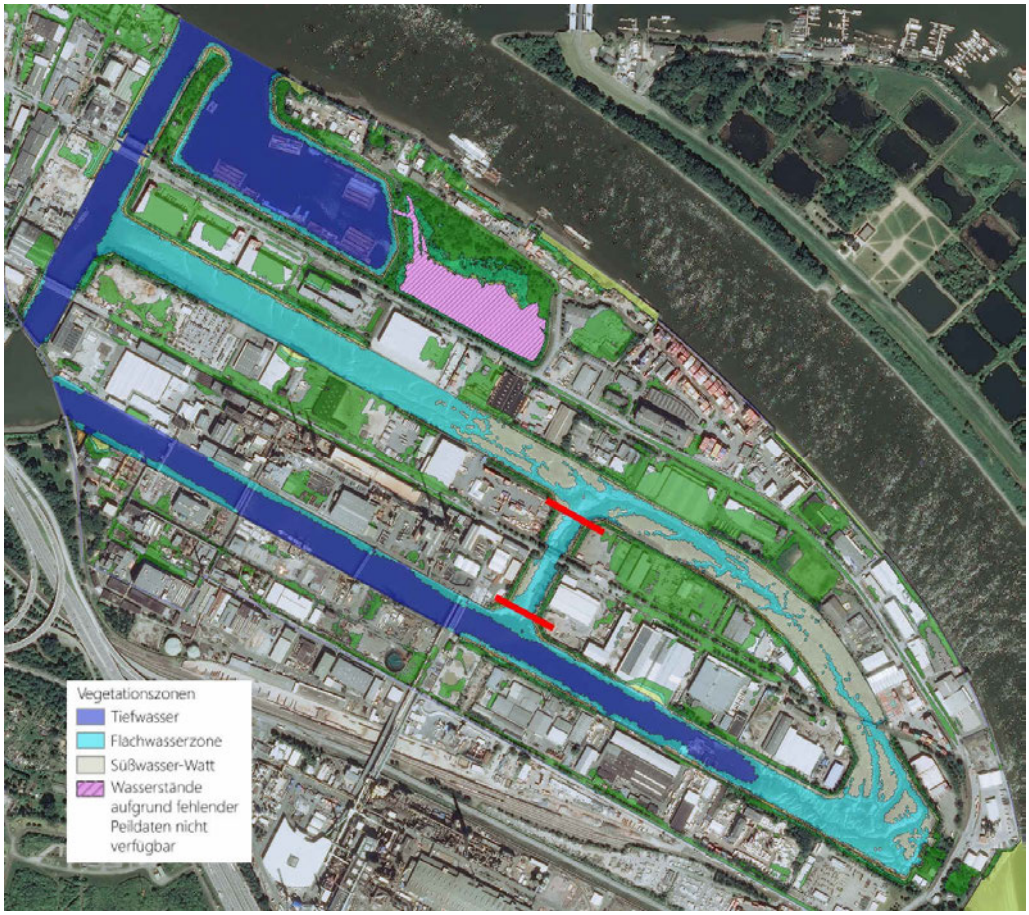


Abb. 25: Variante 2 - Abdämmen des Moorkanals (rote Balken); Vegetationszonierung gem. Höhen im Bestand; Quelle: Datendownload Geoportal FHH, Aufbereitung der GIS-Daten und Darstellung: m+w 2025, Stand: 20.06.2025

Variante 3

Eine weitere Möglichkeit für eine kleinflächige Herstellung von Flachwasserbereichen stellt die Variante 3 dar. Bei Variante 3 ist eine Abdämmung des östlichen Abschnitts des Hovekanals (Höhe Bahnbrücke) und des Müggenburger Kanals (vgl. Abb. 26) vorgesehen. Auch innerhalb dieses kleinflächigen Bereichs lassen sich durch technische Maßnahmen verschiedene Wassertiefen realisieren. Eine Abdämmung des Moorkanals soll bei Variante 3 nicht erfolgen. Eine Kombination der Varianten 2 und 3 ist jedoch möglich.

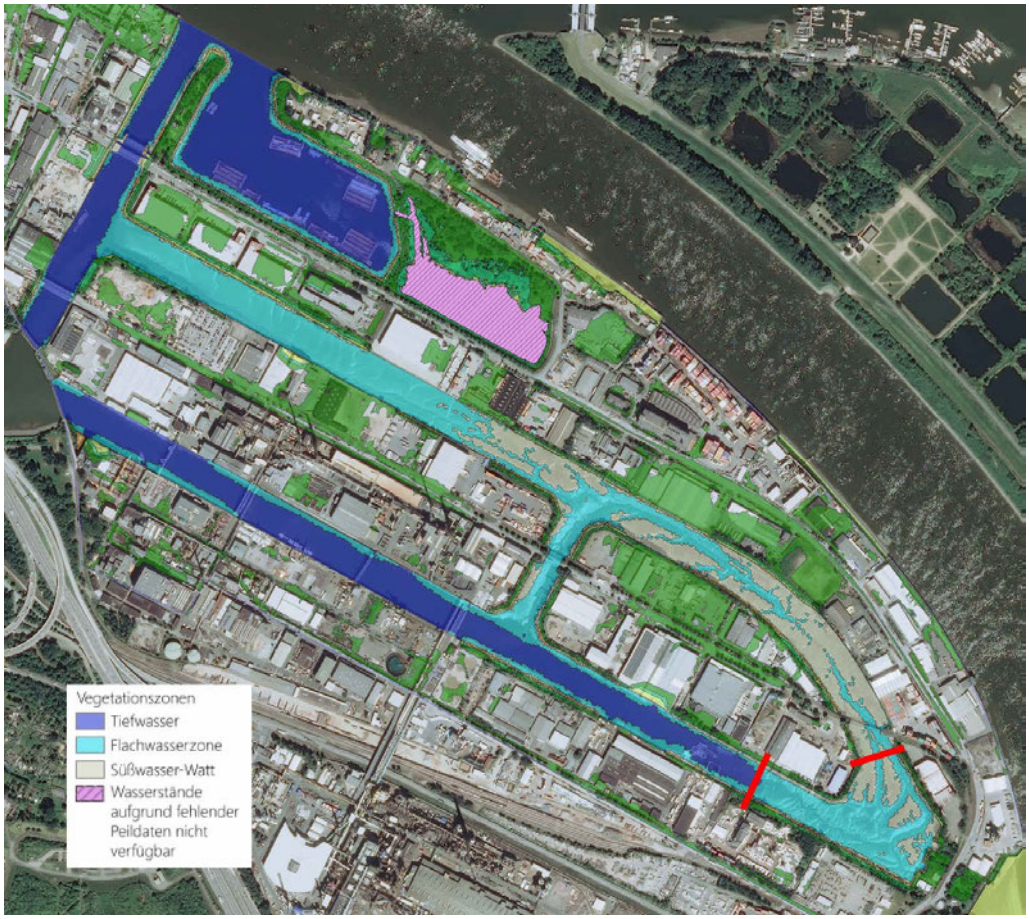


Abb. 26: Variante 3 - Abdämmen der östlichen Bereiche des Hovekanals und des Müggenburger Kanals (rote Balken); Vegetationszonierung gem. Höhen im Bestand; Quelle: Datendownload Geoportal FHH, Aufbereitung der GIS-Daten und Darstellung: m+w 2025, Stand: 20.06.2025

Machbarkeit / Eignung:

Die bauliche Umsetzung wird bei allen drei Varianten als sehr aufwendig bewertet. Die Herstellung von Spundwänden ist erforderlich und die Modellierungen im Bereich der Flachwasserzonen zur Schaffung von kleinflächigen Vertiefungen sind mit Sedimentab- und -aufträgen im Bereich der Wattflächen verbunden. Da davon ausgegangen werden muss, dass die entnommenen Sedimente belastet sind, sind diese möglichst nicht aus dem Untersuchungsgebiet zu entnehmen, sondern im Umfeld der Maßnahme wieder in das Maßnahmengebiet einzubringen. Aufgrund der breiigen Konsistenz der Sedimente (Schlicke) eignen diese sich allerdings nicht für andere Maßnahmen, z. B. für das Abflachen von Böschungen oder die Verfüllung von Böschungszwischenräumen. Der Wiedereinbau der Sedimente ist im Vorfeld der Maßnahme mit der zuständigen Genehmigungsbehörde abzustimmen. Da nach derzeitigem Kenntnisstand allerdings von einer hohen Schadstoffbelastung der Sedimente ausgegangen werden muss, ist ein Wiedereinbau der Sedimente aber voraussichtlich nicht genehmigungsfähig. Bei einem Wiedereinbringen der Sedimente an anderer Stelle im Gewässerquerschnitt

ist zudem zu befürchten, dass das Material zeitnah wieder in die Flachwasserzone eingetragen und dort sedimentieren wird.

Ein weiteres Problem bei der Umsetzung der Maßnahme ist zudem, dass in den abgedämmten Flachwasserbereichen während der Niedrigwasserphasen möglicherweise weniger Durchströmung stattfindet. Dies kann eventuell zu einer verstärkten Sedimentation der mitgeführten Schwebstoffe und somit zu einer beschleunigten Verschlickung der Flachwasserbereiche führen. Dieser Sorge ist allerdings das bestehende Flachwassergebiet Peutegrund entgegenzuhalten. Das Flachwassergebiet Peutegrund ist mit der oben beschriebenen Maßnahme vergleichbar und besteht mittlerweile seit über 50 Jahren. In dieser Zeit ist es bisher nicht zu einer Verschlickung bzw. Auflandung gekommen, die vom Umfang her die ökologischen Funktionen des Peutegrunds gefährden könnten. Daher sollte im Vorfeld zu weiteren Planungen untersucht werden, ob und wie eine wesentliche Verschlickung und Auflandung in den nächsten Jahrzehnten auch im Maßnahmengebiet ausgeschlossen werden können. Hierbei hat sich aufgrund der Komplexität des Untersuchungsgegenstands der Einsatz von Simulationssoftware bewährt. Im Rahmen der Simulationen können insbesondere Strömungs- und Sedimentationsprognosen für diverse Maßnahmen und Maßnahmenvarianten aufgestellt werden.

Wie bereits oben und in Kapitel 4.2.3.4 beschrieben, ist die Schaffung dauerhaft wasserführender Flachwasserzonen und die Herstellung besiedlungsfreundlicher Land-Wasser-Übergangsbereiche aus naturschutzfachlicher Sicht äußerst erstrebenswert. Nach derzeitigem Kenntnisstand ist aber davon auszugehen, dass diese Maßnahme voraussichtlich zu einer zeitnahen Verschlickung und damit einhergehenden Auflandung der neu geschaffenen Flachwasserzone führen würde. Hierzu sind demzufolge vertiefende Voruntersuchungen durchzuführen.

Daher kann die Eignung der Maßnahme nicht abschließend bewertet werden. Eventuell können im Rahmen weiterführender Untersuchungen (z. B. unter Nutzung von Simulationssoftware) Maßnahmen entwickelt werden, mit denen die Verschlickung und Auflandung abgemindert werden kann. Sollten sich dadurch die oben beschriebenen, negativen Effekte reduzieren lassen, würde dies zu einer positiveren Bewertung der Maßnahme führen.

5.2.6 Natürliche Sukzession

Grundprinzip: Standorte, die bereits über eine hohe Wertigkeit verfügen und die nach derzeitigem Kenntnisstand kein signifikantes Optimierungspotenzial aufweisen, werden weiterhin der natürlichen Sukzession überlassen.

Funktion: In geeigneten Bereichen kann die natürliche Sukzession zum Erhalten des positiven Ist-Zustands sowie ggf. zu einer weiteren Aufwertung des Standorts führen.

Umsetzung: Im Untersuchungsgebiet ist zur Förderung der natürlichen Sukzession insbesondere die Aufrechterhaltung des vorhandenen Tideeinflusses maßgebend. Dies bedeutet, dass

bestehende Verrohrungen und Gerinne, die derzeit den Tidestrom ermöglichen, freizuhalten sind (vgl. Kapitel 3.1.5). Hierfür sind regelmäßige Kontrollen und Wartungsarbeiten der vorhandenen Verrohrungen und Gerinne einzuplanen. Außerdem ist es empfehlenswert, die Standorte nach Möglichkeit so abzuriegeln, dass eine Begehung oder Befahrung (u. a. auch mit Schiffen) nicht mehr möglich ist. Darüber hinaus sollte anfallendes Totholz - sofern dieses nicht den Tidestrom behindert - grundsätzlich vor Ort belassen werden.

Standorte: Die natürliche Sukzession kommt insbesondere für die Standorte Peutegrund und Marktkanal (Süd) in Betracht. Weitere mögliche Standorte sind die nicht mehr schiffbaren Bereiche, wie der Hovekanal, der Moorkanal und der Müggenburger Kanal (Ost) sowie der östlich der ehemaligen Müggenburger Schleusen gelegene Bereich der Norderelbe.

Machbarkeit / Eignung: An den Standorten Peutegrund und Marktkanal (Süd) wird der Aufwand für die Umsetzung der Maßnahme als gering und die Eignung für das Erreichen der Entwicklungsziele als mittel eingeschätzt, zumal letztere bereits teilweise im Ist-Zustand erreicht werden und davon auszugehen ist, dass der Ist-Zustand mit der Maßnahme bewahrt und ggf. sogar optimiert werden wird. In Kombination mit anderen Maßnahmen wird die Eignung als mittel bis hoch eingeschätzt. An den Standorten Hovekanal, Moorkanal und Müggenburger Kanal ist die natürliche Sukzsession weniger fortgeschritten als an den oberen beiden Standorten. Daher wird hier deutlich mehr Zeit benötigt, bis ein hochwertiger Entwicklungszustand erreicht wird. Entsprechend wird die Eignung für diese Standorte als gering bis mittel eingeschätzt. Im Abschnitt an der Norderelbe wird die natürliche Sukzession aufgrund der günstigen Lage zügiger verlaufen und kann darüber hinaus mit relativ wenig Aufwand, u. a. mit ingenieurbiologischen Maßnahmen (vgl. Kapitel 5.2.2) unterstützt werden. Entsprechend wird hier die Eignung als mittel bis hoch eingeschätzt.

5.2.7 Pflanztaschen

Grundprinzip: Bei Böschungen mit Steinschüttungen werden auf kurzen Abschnitten die Steine entfernt und durch eine Kleiauflage ersetzt. In diesem Zuge erfolgt auch eine Umprofilierung, bei der eine Abflachung der Böschung und / oder die Anlage von Bermen erfolgen sollen. Die so umgestalteten Bereiche werden dann bepflanzt oder der natürlichen Sukzession überlassen.

Funktion: Die Anlage von Pflanztaschen trägt zu einer Verbesserung der Besiedelbarkeit von Uferbereichen bei (vgl. Abb. 27).

Umsetzung: Im Höhenbereich zwischen etwa Tidemittelwasser (Tmw) und mittleren Tidehochwasser (MThw, vgl. 3.1.3) wird auf einem kurzen Abschnitt die Steinschüttung entfernt und durch eine ca. 40 cm starke Kleiauflage einschließlich dem erforderlichen Unterbau ersetzt. Es ist ein flaches Böschungsprofil von mindestens 1:5 bis 1:10 oder flacher anzustreben. Im Optimalfall kann die Uferabflachung bis zu einem fast ebenen Uferprofil ausgeführt werden.

Dadurch steht im Vergleich zu einer steileren Böschung eine größere Fläche für die Vegetationsentwicklung zur Verfügung. In diesem Zusammenhang führt die Anlage von Bermen für Makrophyten zu einer besonders hohen Wertigkeit.

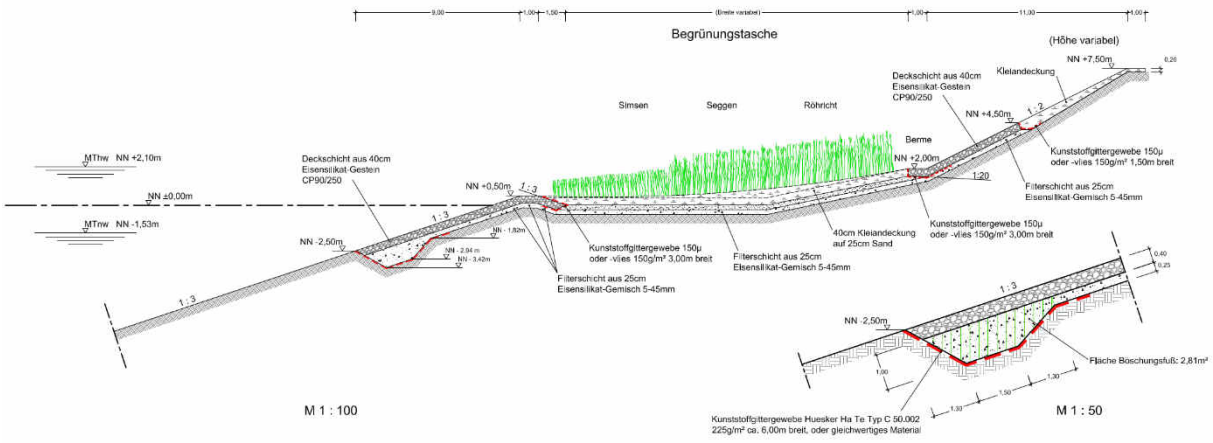


Abb. 27: Beispielhafter Querschnitt einer Pflanztasche, Quelle: HPA (2010)

Standorte: Im Untersuchungsgebiet wurden ca. 3.400 lfm Steinschüttungen ohne nennenswerten Bewuchs erfasst. Diese befinden sich insbesondere im Peutehafen. Aber auch in allen anderen Kanälen sind abschnittsweise Böschungen mit Steinschüttungen vorhanden (vgl. Anlage 1).

Bei der Festlegung konkreter Standorte für die Umsetzung ist darauf zu achten, dass durch den Bewuchs weder die Standsicherheit der Böschungen gefährdet noch die Schifffahrt (z. B. durch Verschlechterung der Sicht) behindert werden.

Machbarkeit / Eignung:

Die Umsetzbarkeit der Maßnahme hängt maßgeblich von der Verfügbarkeit und der Zugänglichkeit der erforderlichen Flächen ab. Aus wasserbaulicher Sicht ist die Umsetzung im Untersuchungsgebiet gut möglich. Der Aufwand ist u. a. davon abhängig, ob die Arbeiten landseitig oder wasserseitig ausgeführt werden, wobei eine landseitige Ausführung als günstiger eingeschätzt wird. Generell ist auch eine Kombination aus land- und wasserseitiger Ausführung möglich.

Aufgrund der zu erwartenden Funktionen (siehe oben) wird die Eignung der Maßnahme für das Erreichen der Entwicklungsziele als hoch eingeschätzt. In Kombination mit der Abflachung von Uferbereichen (Kapitel 5.2.1) stellt die Maßnahme zudem einen wesentlichen Baustein für die Umsetzung des Leitbilds dar.

5.2.8 Einbringen von Totholz

Grundprinzip: Totholz, wie Baumstämme, Wurzeln oder Geäst werden unterhalb der Niedrigwasserlinie in die Gewässer eingebracht.

Funktion: In Gewässern hat Totholz eine hohe Bedeutung als strukturverbessernde Maßnahme, beispielsweise für Mollusken und Fische. Es reduziert zudem kleinräumig Fließgeschwindigkeiten und trägt zur Differenzierung der Strömung im Gewässer bei.

Umsetzung: Der Einbau erfolgt unterhalb der Niedrigwasserlinie. Wegen des zu erwartenden Auftriebs ist beim Einbau von Totholz eine Sicherung, z.B. durch Sicherung mit Ankersteinen (z.B. aus Beton), vorzusehen. Als Totholzelemente kommen u. a. Bäume mit Teilen von Wurzelballen oder Baumkronen infrage. Versenkte Baumstämme und Holzbündel sind u. a. auch für ökologische Aufwertungsmaßnahmen an Böschungen, z.B. für den Einbau am Böschungsfuß geeignet.

Standorte: Grundsätzlich ist Totholz nur dort einzubringen, wo es keine Behinderung des Schiffsverkehrs verursacht oder nicht die Funktionen von Hochwasserschutzanlagen gefährdet. Dies ist in den nicht mehr schiffbaren Bereichen des Untersuchungsgebiets gegeben. Dazu zählen der Marktkanal (Süd), der Peutegrund, der Hovekanal, der Moorkanal und der östliche Bereich des Müggenburger Kanals (Ost).

Machbarkeit / Eignung: Aus baulicher Sicht lässt sich die Maßnahme mit mittlerem Aufwand umsetzen. Der tatsächliche Aufwand hängt u. a. davon ab, welche Fixierungsmöglichkeiten vor Ort gegeben sind. Aufgrund der zu erwartenden Funktionen für Mollusken und Fische wird die Eignung der Maßnahme für das Erreichen der Entwicklungsziele als mittel bis hoch eingeschätzt. Das Einbringen von Totholz gilt zudem als langlebige Maßnahme. Insbesondere unter Wasser eingebrachte Baumstämme weisen eine lange Haltbarkeit auf (nach ROSENTHAL et al. 1997 deutlich über 50 Jahre). Die Maßnahme ist für eine Umsetzung in der Wasserwechselzone mit kurzen Trockenzeiten geeignet.

5.2.9 Anbringen von gelochten Weichholzbohlen oder -stämmen

Grundprinzip: In Spundwandtälern oder an Kaimauern werden gelochte Bohlen oder Stämme, insbesondere unterhalb der Niedrigwasserlinie, montiert.

Funktion: Das Anbringen von gelochten Weichholzbohlen oder -stämmen bietet eine Möglichkeit, die ökologische Strukturvielfalt in den Uferwänden bei gleichzeitiger Sicherstellung der Nutzbarkeit durch die Schifffahrt, zu erhöhen. Derartige v.a. unterhalb der Niedrigwasserlinie angebrachte Strukturen schaffen eine vergrößerte, besiedelbare Oberfläche und ein Kleinlückensystem für Wasserpflanzen, wirbellose und Fische. Die Feuchtigkeit innerhalb der Vertiefung kann dazu beitragen, dass sich entwickelnder Aufwuchs Trockenphasen überdauern kann.

Umsetzung: Die Installation dieser Strukturen erfolgt idealerweise unterhalb der Niedrigwasserlinie und ist nicht nur in Spundwandtälern, sondern auch an den im Gebiet vorhandenen, unterschiedlich ausgeführten, Kaimauern möglich. Zur Steigerung des Besiedlungspotentials wird eine Strukturierung der Bohle mit Löchern, Gruben, Spalten und Kerben verschiedener Größen empfohlen. Zur Aufrechterhaltung der Nutzbarkeit der Spundwandbauwerke und um Beschädigungen vorzubeugen sind die Bohlen einschließlich jeglicher Befestigungselemente so anzuordnen, dass sie nicht über die Vorderkante der Spundwand aus dem Spundwandtal hinausragen. Es ist zudem im Vorfeld zu prüfen, ob für den Einbau der Bohlen an den bestehenden Spundwänden eine Anpassung der Statik und die Einholung einer wasserrechtlichen Genehmigung erforderlich sind. Die Bohlen sind so anzubringen, dass sie, wenn erforderlich, nach Erreichen ihrer Lebensdauer, ausgetauscht werden können (MELCHIOR + WITTPOHL 2023).

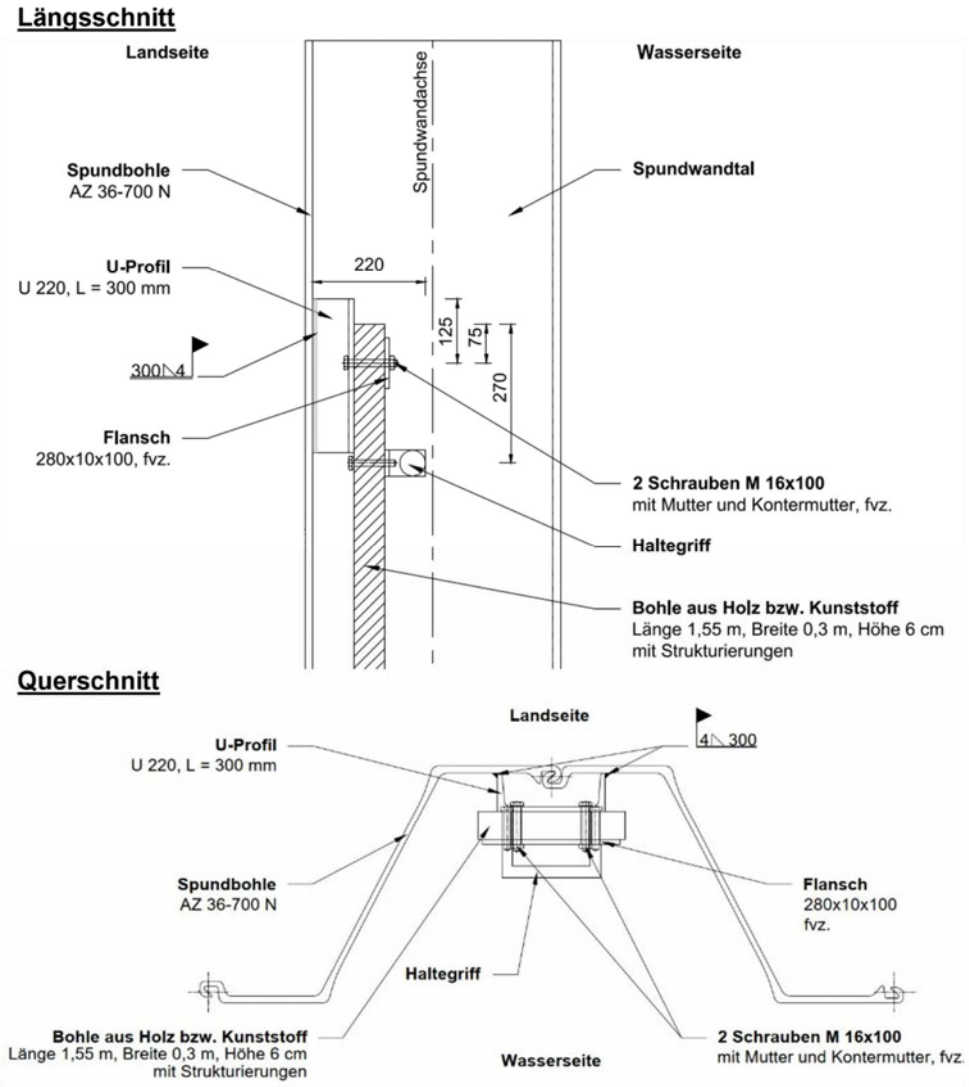


Abb. 28: Längs- und Querschnitt der Befestigung der Bohle an der Spundwand, Quelle: MELCHIOR + WITTPOHL (2023)

Standorte: Geeignete Standorte sind überall dort, wo sich im Untersuchungsgebiet die insgesamt 6.000 lfm Spundwände oder Kaimauern befinden. Deren Lage kann der Karte in Anlage 1 entnommen werden.

Machbarkeit / Eignung: Der Aufwand für die bauliche Umsetzung wird als gering und der ökologische Nutzen als mittel eingeschätzt. Ein besonderer Vorteil der Maßnahme ist, dass hiermit Spundwände und Kaimauern aufgewertet werden, welche ansonsten nur von wenigen Arten besiedelt werden können. Die Maßnahme ist für eine Umsetzung in der Wasserwechselzone mit kurzen Trockenzeiten geeignet.

5.2.10 Anbringen hängender Unterwasserstrukturen

Grundprinzip: Hängende Unterwasserstrukturen sind Elemente, die in Gewässern von der Wasseroberfläche nach unten hängen.

Funktion: Hängende Unterwasserstrukturen sind geeignet, um kleine Trittsteine für eine ökologische Aufwertung zu schaffen. Sie bieten vor allem Algen (Phytobenthos) und von ihnen lebenden wirbellosen Gewässerorganismen einen Ersatzlebensraum. Somit dienen die Strukturen auch Fischen und Krustentieren als Nahrungs- und Laichhabitate. Darüber hinaus bieten sie Schutz vor Strömung und Fressfeinden.

Umsetzung: Hängende Unterwasserstrukturen können aus natürlichen oder künstlichen Materialien bestehen. Infrage kommen z. B. Totholz, Weidengeflecht und kiesgefüllte Netze. Die Strukturen werden mit Ketten sowohl hängend unter überkragenden baulichen Elementen (Brückenpfeiler und Stege), als auch an nicht mehr genutzten Uferwänden, Dalben, Pfählen und anderen baulichen Anlagen befestigt. Bei der Festlegung der Art und der Längen der Befestigungen sind die zu erwartenden Wasserstände sowie die Tidedynamik zu berücksichtigen. Zusätzlich sollten die hängenden Konstruktionen auf dem Gewässergrund mit kiesgefüllten Netzen befestigt werden, welche nicht nur der Lagesicherung, sondern ebenfalls als Besiedlungsraum dienen.

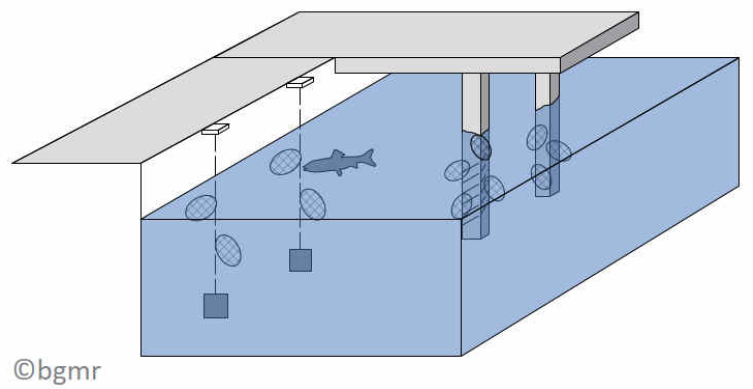


Abb. 29: Schematische Darstellung von hängenden Unterwasserstrukturen, Quelle: SLE (2023)



Abb. 30: Einbringen hängender Unterwasserstrukturen, Quelle: LEBENDIGE ALSTER (2024)

Standorte: Im gesamten Untersuchungsgebiet finden sich Dalben, Reibepfähle sowie sonstige geeignete bauliche Anlagen (vgl. Anlage 2, sowie Kapitel 3.1.6), an denen hängende Unterwasserstrukturen angebracht werden können. Diese sind Marktkanal (Süd), Peutegrund, Hovekanal, Moorkanal und Müggenburger Kanal (Ost).

Machbarkeit / Eignung: Der Aufwand für die bauliche Umsetzung wird als gering eingeschätzt, während die Eignung für das Erreichen der Entwicklungsziele als mittel bis hoch bewertet wird. Aufgrund der Tidedynamik im Untersuchungsgebiet und der damit verbundenen Beanspruchung der Unterwasserstrukturen und der zugehörigen Befestigungsmittel, ist mit einem erhöhten Unterhaltungsaufwand zu rechnen. Die Maßnahme ist für eine Umsetzung in der Wasserwechselzone mit kurzen Trockenzeiten geeignet.

5.2.11 Schaffung von Mikrostrukturen an Spundwandoberflächen

Grundprinzip: Um einen Lebensraum für aquatische Organismen an Spundwänden zu schaffen, kann die glatte Spundwandoberfläche durch Mikrostrukturen rauer gestaltet werden.

Funktion: Durch die Schaffung von Mikrostrukturen kommt es zu vermehrter Ansiedelung von Zoo- und Phytoplanton, wovon wirbellose und Fische durch verbessertes Nahrungsangebot profitieren.

Umsetzung: Eine Möglichkeit zur Umgestaltung der Spundwände ist das Aufsetzen einer neuen Oberfläche auf die bestehende Wand. Dies können beispielsweise in der Wand verankerte Lochplatten sein.

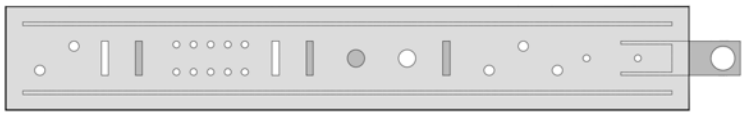


Abb. 31: Schematische Darstellung von Mikrostrukturen in einer 2 m langen Bohle, Quelle: MELCHIOR + WITTPOHL (2023)

Standorte: Geeignete Standorte sind überall dort, wo sich im Untersuchungsgebiet Spundwände befinden. Deren Lage kann Anlage 1 entnommen werden.

Machbarkeit / Eignung: Der Aufwand für die bauliche Umsetzung wird als gering und der ökologische Nutzen als mittel eingeschätzt. Ein besonderer Vorteil der Maßnahme ist, dass hiermit Spundwände aufgewertet werden, welche ansonsten nur von wenigen Arten besiedelt werden können. Die Maßnahme ist für eine Umsetzung in der Wasserwechselzone mit kurzen Trockenzeiten geeignet.

5.2.12 Schaffung von Mikrostrukturen an gemauerten Wänden

Grundprinzip: Durch die Schaffung von Mikrostrukturen in Form von kleineren Lücken werden gemauerte Uferwände strukturell verbessert.

Funktion: Durch Mikrostrukturen kommt es zu vermehrter Ansiedelung von Zoo- und Phytoplanton, wovon wirbellose und Fische durch verbessertes Nahrungsangebot profitieren.

Umsetzung: Die gemauerten Uferwände werden strukturell verbessert, indem einzelne, nichttragende Mauersteine entfernt oder, sofern dies die Statik nicht beeinträchtigt, die Wände an einzelnen Stellen mit kleinen Löchern versehen werden. Diese sind möglichst unterhalb der Niedrigwasserlinie zu schaffen. Eine Umsetzung in der Wasserwechselzone mit kurzen Trockenzeiten ist ebenso möglich.

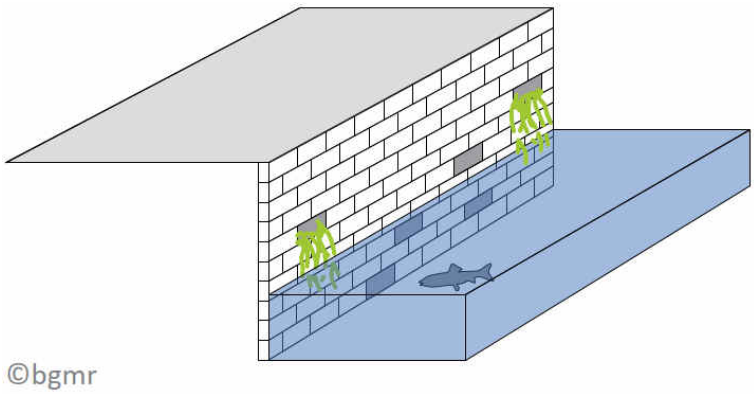


Abb. 32: Schematische Darstellung von Mikrostrukturen in einer gemauerten Wand, Quelle: SLE (2023)

Standorte: Diese Maßnahme kann nur dort umgesetzt werden, wo Standsicherheitsaspekte dies zulassen. Somit wird eine Umsetzung an Brücken und Außenwänden von Gebäuden sowie an Uferwänden in den durch die Schifffahrt genutzten Kanälen ausgeschlossen.

Machbarkeit / Eignung: Der Aufwand für die bauliche Umsetzung wird als gering eingeschätzt. Allerdings sind vor der Umsetzung aufwendige Standsicherheitsbetrachtungen durchzuführen. Aus den oben beschriebenen Standortkriterien folgt, dass als einzig möglicher Standort nur die gemauerte Uferwand am Südufer des Hovekanals im Mündungsbereich zum Peutekanal verbleibt. Diese weist bereits größere Lücken im Mauerwerk auf (vgl. Anlage 7, **Foto 5**). Im Rahmen weiterer Untersuchungen wäre zu prüfen, ob sich diese Lücken unterhalb der Niedrigwasserlinie fortsetzen bzw. ob die Umsetzung der Maßnahme hier zielführend ist. Aufgrund der starken Trübung des Wassers in den Kanälen ist zudem davon auszugehen, dass unterhalb der Niedrigwasserlinie keine Besiedlung von Pflanzen erfolgen wird. Bezogen auf das Untersuchungsgebiet wird der Nutzen der Maßnahme als gering eingeschätzt.

5.2.13 Befüllte Gabionen

Grundprinzip: Gabionen werden mit Steinen, Totholz oder anderen Materialien befüllt und in die Gewässer eingebracht.

Funktion: Die Materialen in den Gabionen (Steine, Holz und andere Substrate) sind Ersatz für natürliche Altholzansammlungen und Wurzelfilz von Uferstauden und Gehölzen. Hier finden Kleinstlebewesen wie Insektenlarven, Muscheln und Jungfische Rückzugs- und Nahrungsoptionen. Die Gabionengitter schützen Jungfische zudem vor Räubern und die Füllmaterialien vor mechanischen Belastungen. Darüber hinaus stellen sie eine geeignete Lagesicherung für die Füllmaterialien dar.

Umsetzung: Die Gabionen werden so eingebaut, dass sich die Füllmaterialien möglichst unterhalb der Niedrigwasserlinie befinden. Die Gabionen werden fest an Spundwänden und anderen geeigneten Elementen montiert. Alternativ kann die Sicherung der Gabionen mittels Ketten an Uferwänden, Dalben, Stegen oder Ähnlichem erfolgen. Ebenso ist auch eine Verankerung am Gewässergrund möglich.

Als Füllmaterialen eignen sich u. a. Vegetationssubstrate, Steinpackungen oder gepacktes Totholz und andere biogene Materialien (z. B. Austernschalen). Eine Kombination verschiedener Füllmaterialien ist möglich. So lassen sich z. B. leichtere Materialien wie Holz mit Steinpackungen kombinieren und so eine gute Balance zwischen Gewicht und Standsicherheit erzielen. Einzelne Gabionenelemente können zudem miteinander verbunden werden, so dass Reihen, Flächen oder Wände geschaffen werden können. Bei der Suche nach geeigneten Standorten ist darauf zu achten, dass es nicht zu Konflikten mit der Berufsschifffahrt kommt.

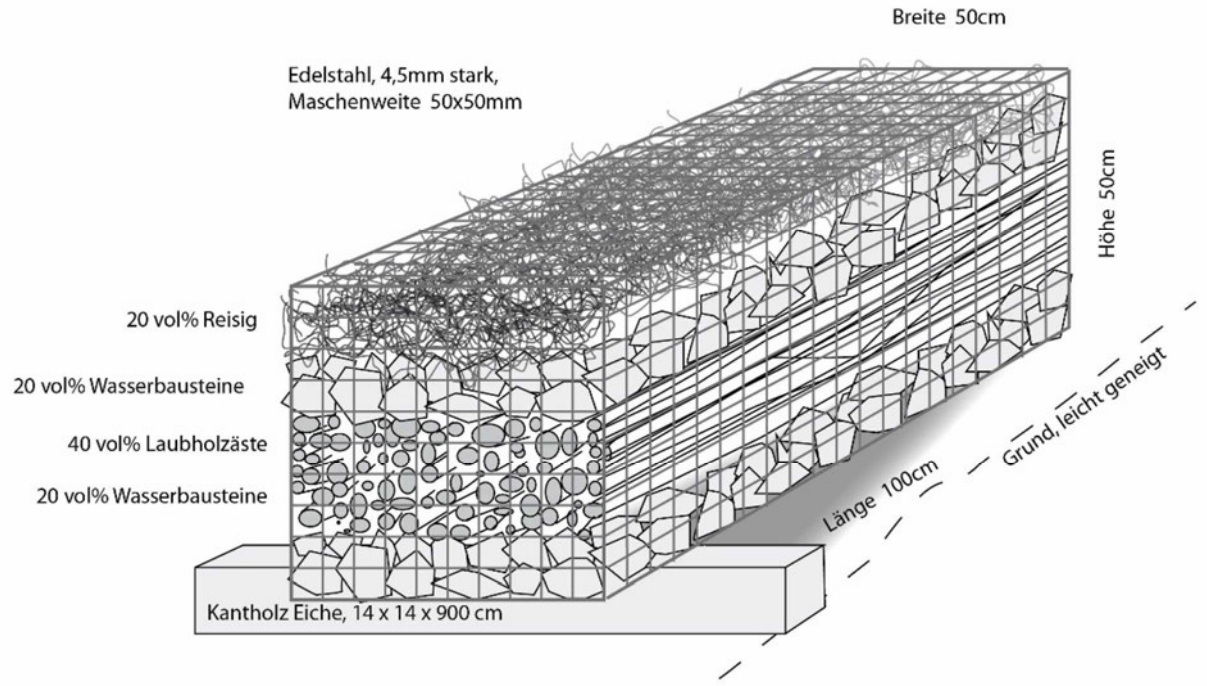


Abb. 33: Schematische Darstellung einer befüllten Gabione, Quelle: LEBENDIGE ALSTER (2024)

Standorte: Für die Gabionen kommen hauptsächlich Standorte infrage, die auch bei Niedrigwasser noch ausreichend hohe Wassertiefen von mindestens 20 Zentimetern aufweisen. Gleichzeitig darf die Schifffahrt nicht durch die Gabionen behindert werden. Solche geeigneten Standorte befinden sich am Südufer des Hovekanals (Mündungsbereich zum Peutekanal), im Marktkanal und Peutegrund sowie an Nischen von Brückenwiderlagern des Müggenburger Kanals und des Peutekanals.

Machbarkeit / Eignung: Befüllte Gabionen werden bereits weltweit erfolgreich zur biologischen Aufwertung eingesetzt (vgl. BIOCONSULT 2020). Der bauliche Aufwand für die Umsetzung im Untersuchungsgebiet wird als gering und der ökologische Nutzen als mittel eingeschätzt. Ein besonderer Vorteil der Maßnahme wäre, dass hierdurch Standorte in der Nähe von Spundwänden und Kaimauern aufgewertet werden, die ansonsten nur durch wenige Arten besiedelt werden.

5.2.14 Schwimmende Konstruktionen

Grundprinzip: Auf mobilen Schwimmpontons werden Inseln mit Vegetation oder Substraten errichtet.

Funktion: Schwimmende Vegetationsinseln stellen eine gute Möglichkeit dar, um eine Ansiedelung von Röhrichten und anderen typischen emersen Makrophyten der Tideelbe auch im Bereich von naturfernen Uferstrukturen zu ermöglichen. Wurzelgeflechte, die ins freie Wasser hineinwaschen können, sorgen nicht nur für eine Verbesserung der Wasserqualität, sie dienen

auch als Habitat für Insektenlarven und andere Wirbellose sowie für Jungfische. Schwimmende Vogelinseln, die nur mit Substraten und Schutzmöglichkeiten und ohne Vegetation auskommen, bieten Nistplätze für Vögel. Zudem können schwimmende Konstruktionen als Gestaltungselement genutzt werden, um Bereiche optisch aufzuwerten.

Umsetzung: Schwimmende Konstruktionen können z. B. an nicht mehr benötigten Dalben befestigt oder auf dem Gewässergrund verankert werden. Bei der Planung von Befestigungen und Verankerungen ist der Tidehub in den Kanälen zu berücksichtigen (vgl. Kapitel 3.1.3). Die Befestigung kann z. B. mittels langer Seile oder Ketten an bestehenden Elementen oder Ankern erfolgen. Die Seile bzw. Ketten müssen so lang sein, dass sie der schwimmenden Konstruktion ausreichend Raum geben, um mit den schwankenden Wasserständen der Tide mitzugehen. Aus dieser Befestigungsart ergibt sich für die schwimmende Konstruktion ein maximaler Bewegungsradius um den Befestigungspunkt, welcher der Länge des Seils bzw. der Kette entspricht, vorausgesetzt die Bewegung wird nicht durch andere Elemente, wie z. B. Kaimauern oder Dalben eingeschränkt. Im Zuge der Planung ist sicherzustellen, dass dieser Bewegungsradius nicht zu Konflikten mit der Umgebung führt oder die Funktion der schwimmenden Konstruktion gefährdet. Bei einer Befestigung an einem Dalben oder ähnlichen Elementen ist zudem darauf zu achten, dass es nicht zu einer Umwicklung durch das Seil bzw. die Kette kommt. Der Bewegungsraum der schwimmenden Konstruktion kann verringert werden, indem die Befestigung ca. auf Höhe der Mittelwasserlinie erfolgt oder die Konstruktion zwischen mehreren Elementen, z. b. zwei oder drei Dalben, eingespannt wird.

Eine andere Möglichkeit ist die Nutzung von nicht mehr benötigten Dalben, um die eine geeignete Konstruktion (z. b. ein Stahlrahmen) gelegt wird. Der Dalben dient somit als Führung, an der die Konstruktion mit der Tide hoch und runtergleiten kann. Bei der Planung ist darauf zu achten, dass die Konstruktion nicht an der Führung verkanten kann. Anstelle des Dalbens können auch Pfähle zu Anwendung kommen.

Ein Beispiel für schwimmende Konstruktionen sind sogenannte Schwimmkampen. Dabei handelt es sich um schwimmende Vegetationsinseln, die in Ufernähe befestigt bzw. verankert werden. Sie bestehen aus einem Schwimmkörper, der eine durchwurzelte Matte trägt, sodass das Wurzelgeflecht in das freie Wasser hineinwächst. Diese Vegetationsinseln müssen auch bei Niedrigwasser immer schwimmen und dürfen nicht aufliegen. Andere Beispiele sind begrünte Pontons bzw. Hafenschlengel sowie vegetationslose Vogelinseln (vgl. Abb. 34).

Standorte: Schwimmkampen sollten nur in wellengeschützten, wenig durch den Schiffsverkehr befahrenen Abschnitten des Gewässers angelegt werden. Damit bieten sich insbesondere der Marktkanal (Süd), der Peutegrund, der Hovekanal, der Moorkanal und der Müggenburger Kanal (Ost) zur Umsetzung an, wobei im Moorkanal und Müggenburger Kanal (Ost) nur Konstruktionen eingebracht werden sollten, bei denen keine Wurzeln ins Wasser ragen

und die somit bei starkem Niedrigwasser aufsetzen dürfen. Bei der Planung der Standorte sind zudem der Tidehub und die Höhe der Gewässersohle zu berücksichtigen (siehe oben).

Machbarkeit / Eignung: Der Aufwand für die bauliche Umsetzung wird als gering bis mittel sowie bei baulich aufwändigen Konstruktionen als hoch bewertet. Der ökologische Nutzen wird aufgrund der begrenzten Größe der schwimmenden Konstruktionen als mittel eingeschätzt. Im Winter 2022 wurden durch die Stiftung Lebensraum Elbe insgesamt vier Vogelinseln in nicht tidebeeinflussten Seen der Seeveniederung verankert. Auf diesen hatten zum April 2024 bereits Austernfischer und Bachstelzen genistet (vgl. Abb. 34).







Abb. 34:
oben links: Begrünter Hafenschlengel (Foto: Stiftung Lebensraum Elbe, Juli 2025),
oben rechts: Schwimmende Vegetationsinsel (Foto: Stiftung Lebensraum Elbe, September 2024),
unten links: Blick auf eine Vogelinsel (Foto: Landkreis Harburg / von URL 3),

5.3 Entwicklung von Prioritäten und Angaben zur Genehmigungsfähigkeit

Die Entwicklung von Prioritäten für die Umsetzung von Maßnahmen erfolgt hauptsächlich nach ökologischen Gesichtspunkten auf Grundlage der Potenzialanalyse.

Hierbei werden den vorgeschlagenen Maßnahmen mit hohen potenziellen Effekten für die ökologische Aufwertung des Untersuchungsgebietes die I. Priorität (hoch) zugeordnet. Diese ist beispielsweise dadurch gegeben, dass durch eine Maßnahme großflächige ökologische Wirkeffekte erreicht werden, verschiedene Artengruppen von der Maßnahme profitieren oder eine vielfältige Vegetationszonierung geschaffen wird.

Neben ökologisch effektiven und relativ gut umsetzbaren kleineren Maßnahmen zählt zur I. Priorität auch die Schaffung von dauerhaft wasserführenden Flachwasserzonen, da potenziell geeignete Flächen in den nicht mehr durch die Schifffahrt genutzten Kanalabschnitten großflächig zur Verfügung stehen und die Umsetzung dieser Maßnahme in allen vorgeschlagenen Varianten eine sehr hohe ökologische Relevanz für das gesamte Hafengebiet hat. Obwohl die Umsetzung der Maßnahme in allen Varianten zu hohen Kosten führt und wohlmöglich die Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens erforderlich wäre, wird die Maßnahme trotzdem der I. Priorität zugeordnet. Die Maßnahme wird unter Berücksichtigung der beschriebenen wasserwirtschaftlichen Anforderungen (vgl. Kap. 4.3) als genehmigungsfähig eingestuft. Vergleichbare Situation herrschen z.B. jetzt schon im Peutegrund und im Marktkanal vor, auch hier wird das Wasser ab einem bestimmten Wasserwasserstand durch den höher gelegenen Auslauf im Gebiet gehalten. Und es haben sich wertvolle Flachwasserbereiche entwickelt.

Der II. Priorität (mittel) werden Maßnahmen zugeordnet, die insbesondere wichtige Trittsteinbiotope im Biotopverbund des Hamburger Hafens darstellen und i.d.R. gut umsetzbar sind. Die Maßnahmen wirken insbesondere lokal oder die Realisierbarkeit im Gebiet ist, wie bei Maßnahme 5.2.2, nur auf einigen Flächen möglich. Die Umsetzung von mehreren mit Priorität ll bewerteten Maßnahmen erhöht insgesamt die ökologische Wirksamkeit der Einzelmaßnahmen.

Die lll. Priorität (gering) wird lediglich zweimal für Maßnahmen vergeben, die in Gewässern grundsätzlich zur ökologischen Aufwertung beitragen (Maßnahmen 5.2.4 und 5.2.14), im Untersuchungsgebiet jedoch nur eingeschränkt umsetzbar sind.

Die Priorisierung aller in Kapitel 5.2 aufgeführten Maßnahmen ist Tab. 8 zu entnehmen.

Hinsichtlich der planungsrechtlichen Genehmigungsfähigkeit wird auf Grundlage der Machbarkeitsstudie davon ausgegangen, dass alle vorgeschlagenen Maßnahmen grundsätzlich genehmigungsfähig sind. Für einen Großteil dieser Maßnahmen bestehen keine besonderen Anforderungen an die Genehmigungen. Sie sind über die Entwurfs- und Ausführungsplanung mit den an der Planung Beteiligten und Eigentümern abzustimmen. Hierbei sind artenschutzrechtliche Belange den gesetzlichen Vorgaben entsprechend zu berücksichtigen. Sofern die Planung von Maßnahmen zu veränderten Eigentumsverhältnissen führt oder wasserrechtliche

Belange gemäß Wasserhaushaltsgesetz betroffen sind, sind eine wasserrechtliche Genehmigungen und ggf. ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen.

Tab. 8: Bewertung der Priorität für die Umsetzung von Maßnahmen (I. = hohe Priorität, II. = mittlere Priorität, III. = geringe Priorität)

Nr.	Bezeichnung der Maßnahme	Priorität (I. / II. / III.)
5.2.1	Abflachung von Uferbereichen	I.
5.2.2	Ingenieurbiologische Ufersicherungen	II.
5.2.3	Sedimentverfüllungen mit Initialpflanzungen oder natürlicher Sukzession	I.
5.2.4	Einbringen von Hartsandsubstraten	III.
5.2.5	Schaffung dauerhaft wasserführender Flachwasserzonen	I.
5.2.6	Natürliche Sukzession	I.
5.2.7	Pflanztaschen	I.
5.2.8	Einbringen von Totholz	I.
5.2.9	Anbringen von gelochten Weichholzbohlen oder -stämmen	II.
5.2.10	Anbringen hängender Unterwasserstrukturen	II.
5.2.11	Schaffung von Mikrostrukturen an Spundwandoberflächen	II.
5.2.12	Schaffung von Mikrostrukturen an gemauerten Wänden	II.
5.2.13	Befüllte Gabionen	II.
5.2.14	Schwimmende Konstruktionen	III.

5.4 Umsetzung

Im Folgenden werden mögliche Orte für die Umsetzung der in Kapitel 5.2 vorgeschlagenen Maßnahmen aufgezeigt. Dazu wurde u. a. ein Beispiellageplan erstellt, welcher Anlage 4 entnommen werden kann. Auf dem Beispiellageplan sind alle Gewässerabschnitte des Untersuchungsgebietes mit Ausnahme des Marktkanals dargestellt. Da der Marktkanal im Untersuchungsgebiet einen eigenen, von den anderen Gewässerabschnitten abgetrennten, Bereich darstellt, wurde für diesen ein eigener Beispiellageplan entwickelt. Dieser kann Anlage 5 entnommen werden.

Auf den Lageplänen werden beispielhaft mögliche Standorte für die in Kapitel 5.2 vorgeschlagenen Maßnahmen ausgewiesen. Die Verortung der Maßnahmen auf den Lageplänen ist als eine Möglichkeit unter vielen zu verstehen. Die Lagepläne enthalten dementsprechend nicht alle denkbaren Standorte für alle Maßnahmen, sondern sollen vielmehr erste Ideen vermitteln, wie sich eine Umsetzung der Maßnahmenvorschläge im Untersuchungsgebiet gestalten könnte. Weitere mögliche Standorte für die Maßnahmen ergeben sich aus den Maßnahmenbeschreibungen in Kapitel 5.2. Darüber hinaus enthält Tab. 9 eine auf Kapitel 5.2 basierende Zusammenstellung von möglichen Maßnahmen, die für die im Untersuchungsgebiet vorhandenen künstlichen Uferstrukturen infrage kommen. Die Lage der künstlichen Uferstrukturen kann Anlage 1 und die Lage der baulichen Anlagen der Anlage 2 entnommen werden.

Die in den Lageplänen dargestellte Anzahl, Ausdehnung und Lage der Maßnahmen sind entsprechend auch nur als schematische Darstellungen zu verstehen und können unter Berücksichtigung der in Kapitel 5.2 beschriebenen Randbedingungen für die Umsetzung der Maßnahmen variiert werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, einzelne, zueinander passende Maßnahmen miteinander zu kombinieren. Zum Beispiel könnten schwimmende Konstruktionen zwischen zwei Gabionen befestigt oder Pflanztaschen auf einer abgeflachten Böschung angelegt werden. Ebenso könnten in eine neu geschaffene, dauerhaft wasserführende Flachwasserzone zusätzlich Gabionen und schwimmende Konstruktionen eingebracht werden, welche ansonsten aufgrund fehlender Wassertiefen nicht in diesem Bereich als Maßnahme umgesetzt werden könnten. Das ohnehin als hoch eingeschätzte ökologische Potenzial der Flachwasserzone könnte hierdurch noch weiter erhöht werden.

Tab. 9: Zuordnung von Maßnahmen zu den im Untersuchungsgebiet vorhanden künstlichen Uferstrukturen und baulichen Anlagen

Bezeichnung	Maßnahmen	Bemerkungen
Böschungssicherungen		
Steinschüttung / -wurf ohne Bewuchs	Sedimentverfüllungen mit Initialpflanzungen oder natürlicher Sukzession (5.2.3)	
	Pflanztaschen (5.2.7)	
	Einbringen von Totholz (5.2.8)	• nur dort, wo keine Behinderung des Schiffsverkehrs oder des Hochwasserschutzes erwartbar ist • erforderliche Einbautiefen: unterhalb Niedrigwasserlinie
Steinschüttung / -wurf mit Bewuchs	Einbringen von Totholz (5.2.8)	• nur dort, wo keine Behinderung des Schiffsverkehrs oder des Hochwasserschutzes erwartbar ist • erforderliche Einbautiefen: unterhalb Niedrigwasserlinie
Pflaster / Steinsatz	Sedimentverfüllungen mit Initialpflanzungen oder natürlicher Sukzession (5.2.3)	
	Einbringen von Totholz (5.2.8)	• nur dort, wo keine Behinderung des Schiffsverkehrs oder des Hochwasserschutzes erwartbar ist • erforderliche Einbautiefen: unterhalb Niedrigwasserlinie
Harte Uferkanten		
Kaimauer / Uferwand Beton	Anbringen von gelochten Weichholzbohlen oder -stämmen (5.2.9)	• erforderliche Einbautiefen: hauptsächlich unterhalb Niedrigwasserlinie
	Schaffung von Mikrostrukturen an gemauerten Wänden (5.2.12)	• erforderliche Einbautiefen: hauptsächlich unterhalb Niedrigwasserlinie
	Befüllte Gabionen (5.2.13)	• nur dort, wo keine Behinderung des Schiffsverkehrs oder des Hochwasserschutzes erwartbar ist • erforderliche Einbautiefen: hauptsächlich unterhalb Niedrigwasserlinie
Kaimauer / Uferwand Mauerwerk	Anbringen von gelochten Weichholzbohlen oder -stämmen (5.2.9)	• erforderliche Einbautiefen: hauptsächlich unterhalb Niedrigwasserlinie
	Schaffung von Mikrostrukturen an gemauerten Wänden (5.2.12)	• erforderliche Einbautiefen: hauptsächlich unterhalb Niedrigwasserlinie
	Befüllte Gabionen (5.2.13)	• nur dort, wo keine Behinderung des Schiffsverkehrs oder des Hochwasserschutzes erwartbar ist • erforderliche Einbautiefen: hauptsächlich unterhalb Niedrigwasserlinie

Bezeichnung	Maßnahmen	Bemerkungen
Kaimauer / Uferwand Naturstein	Anbringen von gelochten Weichholzbohlen oder -stämmen (5.2.9)	• erforderliche Einbautiefen: hauptsächlich unterhalb Niedrigwasserlinie
	Schaffung von Mikrostrukturen an gemauerten Wänden (5.2.12)	• erforderliche Einbautiefen: hauptsächlich unterhalb Niedrigwasserlinie
	Befüllte Gabionen (5.2.13)	• nur dort, wo keine Behinderung des Schiffsverkehrs oder des Hochwasserschutzes erwartbar ist • erforderliche Einbautiefen: hauptsächlich unterhalb Niedrigwasserlinie
Spundwand	Anbringen von gelochten Weichholzbohlen oder -stämmen (5.2.9)	• erforderliche Einbautiefen: hauptsächlich unterhalb Niedrigwasserlinie
	Schaffung von Mikrostrukturen an Spundwandoberflächen (5.2.11)	• erforderliche Einbautiefen: hauptsächlich unterhalb Niedrigwasserlinie
	Befüllte Gabionen (5.2.13)	• nur dort, wo keine Behinderung des Schiffsverkehrs oder des Hochwasserschutzes erwartbar ist • erforderliche Einbautiefen: hauptsächlich unterhalb Niedrigwasserlinie
Hoher Pfahlrost mit befahrbarer Rostplatte	Anbringen hängender Unterwasserstrukturen (5.2.10)	• nur in nicht mehr schiffbaren Bereichen • Mindestwassertiefen beachten: Unterwasserstrukturen müssen auch bei Niedrigwasser immer unter Wasser sein
	Einbringen von Totholz (5.2.8)	• nur dort, wo keine Behinderung des Schiffsverkehrs oder des Hochwasserschutzes erwartbar ist • erforderliche Einbautiefen: unterhalb Niedrigwasserlinie
	Befüllte Gabionen (5.2.13)	• nur dort, wo keine Behinderung des Schiffsverkehrs oder des Hochwasserschutzes erwartbar ist • erforderliche Einbautiefen: hauptsächlich unterhalb Niedrigwasserlinie
Reibehölzer (auch Streichbalken genannt)	Anbringen hängender Unterwasserstrukturen (5.2.10)	• nur in nicht mehr schiffbaren Bereichen • Mindestwassertiefen beachten: Unterwasserstrukturen müssen auch bei Niedrigwasser immer unter Wasser sein

Bezeichnung	Maßnahmen	Bemerkungen
Bauliche Anlagen		
Dalben	Anbringen hängender Unterwasserstrukturen (5.2.10)	• nur in nicht mehr schiffbaren Bereichen • Mindestwassertiefen beachten: Unterwasserstrukturen müssen auch bei Niedrigwasser immer unter Wasser sein
	Einbringen von Totholz (5.2.8)	• nur dort, wo keine Behinderung des Schiffsverkehrs oder des Hochwasserschutzes erwartbar ist • erforderliche Einbautiefen: unterhalb Niedrigwasserlinie
	Schwimmende Konstruktionen (5.2.14)	• nur in wellengeschützten und nicht mehr schiffbaren Bereichen • Mindestwassertiefen beachten: Konstruktionen mit Wurzeln im Wasserkörper müssen auch bei Niedrigwasser immer schwimmen und dürfen nicht aufliegen
Reibepfähle (auch Streichpfähle genannt)	Anbringen hängender Unterwasserstrukturen (5.2.10)	• nur in nicht mehr schiffbaren Bereichen • Mindestwassertiefen beachten: Unterwasserstrukturen müssen auch bei Niedrigwasser immer unter Wasser sein
Krananlagen	Anbringen hängender Unterwasserstrukturen (5.2.10)	• nur in nicht mehr schiffbaren Bereichen • Mindestwassertiefen beachten: Unterwasserstrukturen müssen auch bei Niedrigwasser immer unter Wasser sein
	Schwimmende Konstruktionen (5.2.14)	• nur in wellengeschützten und nicht mehr schiffbaren Bereichen • Mindestwassertiefen beachten: Konstruktionen mit Wurzeln im Wasserkörper müssen auch bei Niedrigwasser immer schwimmen und dürfen nicht aufliegen
Anleger	Anbringen hängender Unterwasserstrukturen (5.2.10)	• nur in nicht mehr schiffbaren Bereichen • Mindestwassertiefen beachten: Unterwasserstrukturen müssen auch bei Niedrigwasser immer unter Wasser sein
	Einbringen von Totholz (5.2.8)	• nur dort, wo keine Behinderung des Schiffsverkehrs oder des Hochwasserschutzes erwartbar ist • erforderliche Einbautiefen: unterhalb Niedrigwasserlinie
	Schwimmende Konstruktionen (5.2.14)	• nur in wellengeschützten und nicht mehr schiffbaren Bereichen • Mindestwassertiefen beachten: Konstruktionen mit Wurzeln im Wasserkörper müssen auch bei Niedrigwasser immer schwimmen und dürfen nicht aufliegen

Bezeichnung	Maßnahmen	Bemerkungen
Brücken	Anbringen hängender Unterwasserstrukturen (5.2.10)	• Denkmalschutz beachten (vgl. Kapitel 3.1.7) • nur in nicht mehr schiffbaren Bereichen • Mindestwassertiefen beachten: Unterwasserstrukturen müssen auch bei Niedrigwasser immer unter Wasser sein
	Befüllte Gabionen (5.2.13)	• Denkmalschutz beachten (vgl. Kapitel 3.1.7) • nur dort, wo keine Behinderung des Schiffsverkehrs oder des Hochwasserschutzes erwartbar ist • erforderliche Einbautiefen: hauptsächlich unterhalb Niedrigwasserlinie
	Anbringen von gelochten Weichholzbohlen oder -stämmen (5.2.9)	• Denkmalschutz beachten (vgl. Kapitel 3.1.7) • erforderliche Einbautiefen: hauptsächlich unterhalb Niedrigwasserlinie
	Schaffung von Mikrostrukturen an gemauerten Wänden (5.2.12)	• Denkmalschutz beachten (vgl. Kapitel 3.1.7) • erforderliche Einbautiefen: hauptsächlich unterhalb Niedrigwasserlinie
Stege	Anbringen hängender Unterwasserstrukturen (5.2.10)	• nur in nicht mehr schiffbaren Bereichen • Mindestwassertiefen beachten: Unterwasserstrukturen müssen auch bei Niedrigwasser immer unter Wasser sein
	Einbringen von Totholz (5.2.8)	• nur dort, wo keine Behinderung des Schiffsverkehrs oder des Hochwasserschutzes erwartbar ist • erforderliche Einbautiefen: unterhalb Niedrigwasserlinie
	Schwimmende Konstruktionen (5.2.14)	• nur in wellengeschützten und nicht mehr schiffbaren Bereichen • Mindestwassertiefen beachten: Konstruktionen mit Wurzeln im Wasserkörper müssen auch bei Niedrigwasser immer schwimmen und dürfen nicht aufliegen
	Befüllte Gabionen (5.2.13)	• nur dort, wo keine Behinderung des Schiffsverkehrs oder des Hochwasserschutzes erwartbar ist • erforderliche Einbautiefen: hauptsächlich unterhalb Niedrigwasserlinie

5.5 Kosten

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wird für die in Kapitel 5.2 aufgeführten Maßnahmen ein ungefährer Kostenrahmen angegeben. Die tatsächlichen Kosten für diese Maßnahmen hängen von zahlreichen Faktoren ab, die im Rahmen der Machbarkeitsstudie nicht vollständig ermittelt werden können. Daher werden hier für die einzelnen Maßnahme nur Richtwerte angegeben, welche auf Erfahrungen und den tatsächlichen Kosten bereits umgesetzter, ähnlicher Maßnahmen basieren. Diese Richtwerte sind in Tab. 10 zusammengestellt. Kosten für die erforderliche Baustelleneinrichtung sind in den Richtwerten enthalten.

Tab. 10: Kostenermittlung - Richtwerte für die Umsetzung einzelner Maßnahmen

Nr.	Bezeichnung der Maßnahme	Einheit	Kostenspanne (netto)	Bemerkungen
5.2.1	Abflachung von Uferbereichen - an Uferböschungen	m	800 € bis 2.500 €	Ausführung überwiegend wasserseitig, einschließlich Entsorgung der Deckwerkssteine, keine zusätzliche Bodenentsorgung, Preis gilt für Menge ab ca. 200 m
	Abflachung von Uferbereichen - am Marktkanal (Süd)	pauschal	300.000 € bis 900.000 €	Ausführung auf ca. 2.500 m² bis 5.000 m². Bei wasserseitiger Ausführung sind Arbeitsgeräte, Material etc. per Kran einzusetzen.
5.2.2	Ingenieurbiologische Ufersicherungen	m²	200 € bis 800 €	Preis gilt für Menge ab ca. 50 m²
5.2.3	Sedimentverfüllungen mit Initialpflanzungen oder natürlicher Sukzession	m²	15 € bis 75 €	Preis gilt für Menge ab ca. 200 m²
5.2.4	Einbringen von Hartsandsubstraten	m²	150 € bis 600 €	Preis gilt für Menge ab ca. 500 m²
5.2.5	Schaffung dauerhaft wasserführender Flachwasserzonen - Variante 1	pauschal	1.900.000 € bis 4.200.000 €	Herstellung von vier Spundwänden.
	Schaffung dauerhaft wasserführender Flachwasserzonen - Variante 2	pauschal	1.000.000 € bis 2.300.000 €	Herstellung von zwei Spundwänden.
	Schaffung dauerhaft wasserführender Flachwasserzonen - Variante 3	pauschal	1.000.000 € bis 2.300.000 €	Herstellung von zwei Spundwänden.
5.2.6	Natürliche Sukzession	pauschal	0 €	ohne Berücksichtigung ggf. erforderlicher oder bereits bestehender Unterhaltungs- und Sicherungsmaßnahmen
5.2.7	Pflanztaschen	m²	240 € bis 400 €	einschließlich Bodenentsorgung, Preis gilt für Menge ab ca. 500 m²

Nr.	Bezeichnung der Maßnahme	Einheit	Kostenspanne (netto)	Bemerkungen
5.2.8	Einbringen von Totholz	Stück	800 € bis 5.000 €	Preis gilt für Menge ab ca. 5 Stück
5.2.9	Anbringen von gelochten Weichholzbohlen oder -stämmen	m	400 € bis 800 €	Preis gilt für Menge ab ca. 300 m Annahme: 1 Stück je Spundwandtal (entspricht ca. 0,75 Stück / m)
5.2.10	Anbringen hängender Unterwasserstrukturen	Stück	2.000 € bis 8.000 €	
5.2.11	Schaffung von Mikrostrukturen an Spundwandoberflächen	m	400 € bis 800 €	Preis gilt für Menge ab ca. 200 m Annahme: 1 Stück je Spundwandtal (entspricht ca. 0,75 Stück / m)
5.2.12	Schaffung von Mikrostrukturen an gemauerten Wänden	m	600 € bis 2.000 €	Preis gilt für Menge ab ca. 20 m Annahme: 1-2 Stück / m Wand
5.2.13	Befüllte Gabionen	Stück	2.500 € bis 16.000 €	Preis gilt für Menge ab ca. 5 Stück
5.2.14	Schwimmende Konstruktionen	Stück	3.000 € bis 200.000 €	Die angegebene Preisspanne gilt für kleine Schwimminseln (Schwimmkampen) bis hin zu schwimmenden Konstruktionen in der Größe von kleinen Schuten / Hafenschlengeln.

6 Literaturverzeichnis

ARGE Voigt/Krieg (2001): Erhebung potentieller Standorte für ökologisch aufwertende Maßnahmen im Hamburger Hafen und der limnischen Tideelbe. Stolpe / Tangstedt, im April 2001, 38 S. + Anhänge

BIOCONSULT (2020): Machbarkeitsstudie - Ökologische Aufwertung der Hafenbereiche und hafennaher Gebiete Hamburgs durch künstliche Unterwasserstrukturen, Studie im Auftrag der Stiftung Lebensraum Elbe Hamburg. Bremen

BUNDESANSTALT FÜR WASSERBAU (2008): Merkblatt „Anwendung von Regelbauweisen für Böschungs- und Sohlensicherungen an Binnenwasserstraßen (MAR)“, Ausgabe 2008

ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 5. Auflage

FHH – HAMBURGISCHES GESETZ- UND VERORDNUNGSBLATT (1997a): Landschaftsprogramm für die Freie und Hansestadt Hamburg vom 14. Juli 1997 (HmbGVBl. S. 363).

FHH – HAMBURGISCHES GESETZ- UND VERORDNUNGSBLATT (1997b): Der Flächennutzungsplan für die Freie und Hansestadt Hamburg. Neubekanntmachung vom Oktober 1997, (HmbGVBl. S. 485).

FHH-BUKEA (2021): Beitrag der Freien und Hansestadt Hamburg zur zweiten 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 2022 bis 2027. Hamburg.

FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung., IHW Verlag, Eching, 879 S.

FREIE UND HANSESTADT HAMBURG, Umweltbehörde (1995): Hydrobiologische Untersuchungen im Hamburger Hafen - Vorschläge für Maßnahmen zur Verbesserung der gewässerökologischen Situation im Hafen. Hamburg, 1995, 52 S.

FREYHOF, J.; BOWLER, D.; BROGHAMMER, T.; FRIEDRICHS-MANTHEY, M.; HEINZE, S. & WOLTER, C. (2023): Rote Liste und Gesamtartenliste der sich im Süßwasser reproduzierenden Fische und Neunaugen (Pisces et Cyclostomata) Deutschlands – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (6): 63 S.

GLÖER, P. & DIERCKING, R. (2010): Atlas der Süßwassermollusken. Rote Liste, Verbreitung, Ökologie, Bestand und Schutz. Hrsg.: Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Natur- und Ressourcenschutz, Abteilung Naturschutz. Hamburg.

HPA (2010): Regelprofil Schüttsteindeckwerk mit Begrünungstasche, Hamburg Port Authority (HPA), Hamburg, 15.03.2010. 1 S.

HPA (2024a): Gewässerkundliche Information 2025, Hydrologisches Jahr 2024 (01.11.2023 - 31.10.2024). Hamburg Port Authority (HPA), WI22 (Hydrologie), Hamburg, 13.12.2024. 3 S. + Anlagen

HPA (2024b): Sperrgebiete im Hafen bei Wasserständen bis NN +6,50m. Hamburg Port Authority (HPA), Hamburg, 02.05.2024. URL: https://www.hamburg-port-

authority.de/fileadmin/user_upload/Sperrgebiete_bei_Wasserstaenden_ueber_NN_6.50m_Broschuere15.pdf
(Abruf: 26.05.2025)

IBP - Integrierter Bewirtschaftungsplan Elbeästuar, Funktionsraum 2

JUNGBLUTH, J.H. & KNORRE, D. VON (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Binnenmollusken (Schnecken und Muscheln; Gastropoda et Bivalvia) Deutschlands. – In: Binot-Hafke, M.; Balzer, S.; Becker, N.; Gruttke, H.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G.; Matzke-Hajek, G. & Strauch, M. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3): 647-708.

KRÜGER, T., J. LUDWIG, G. SCHEIFFARTH & T. BRANDT (2020): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen - 4. Fassung, Stand 2020. Inform.d. Naturschutz Niedersachsen 39: 49–72.

LANDSCHAFT & PLAN (2015): Teilverfüllung Marktkanal Biotoptypenkartierung und Tierökologische Untersuchungen. Hamburg.

LEBENDIGE ALSTER (2024): Präsentation - Ergebnisse und Erfahrungen aus 12 Projekt-Jahren. Verbändeübergreifende Projekt „Lebendige Alster“ - BUND Hamburg, Aktion Fischotterschutz, NABU Hamburg. Hamburg, 2024.

LEUPOLT, B. (2014): Tierökologische Untersuchung (Fledermäuse) zum Projekt „Teilverfüllung des Marktkanals“ in Hamburg. Hamburg.

LIMNOBIOS (2014): Fischfauna des Marktkanals Frühjahr 2014. Köthel.

MELCHIOR + WITTPOHL (2023): Schaffung von Strukturen in Spundwandtälern - Machbarkeitsstudie für ausgewählte Standorte im Hafengebiet Hamburg. melchior + wittpohl Beratende Ingenieure PartmbB, Hamburg, 07.06.2023. 18 Seiten und 3 Anlagen.

MITSCHKE, A. (2018): Rote Liste der Brutvögel in Hamburg. 4. Fassung, 2018 – Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Naturschutz, Grünplanung und Bodenschutz, Abteilung Naturschutz. Hamburg.

ÖKON (2015): Handbuch Naturnaher Wasserbau. Dunker, Herrmann, Seidel, Couret, Holland, herausgegeben von Ökon Vegetationstechnik GmbH. Wiesenburg, 2015.

RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.

ROSENTHAL, H. (Institut für Meereskunde Kiel, Abt. Fischereibiologie), Voigt, M. (Büro Dr. Voigt, Langwedel), Kuz, K.-D. (Sellhorn Ingenieurgesellschaft mbH, Hamburg) (1997): Gewässerökologischer Strukturplan für den Hamburger Hafen und die Tideelbe in Hamburg - Teil I: Möglichkeiten gewässerökologischer Gestaltungsmaßnahmen. Kiel / Langwedel / Hamburg, im Juni 1997, 70 S. + Anhänge

RYSLAVY, T., BAUER, H.-G., GERLACH, B., HÜPPOP, O., STAHMER, J., SÜDBECK, P. & SUDFELDT, C. (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6. Fassung, Juni 2021. Ber.

Vogelschutz 57: 13-112. URL: https://www.dda-web.de/index.php?cat=service&subcat=vidonline&subsubcat=roteliste (Abruf: 10.12.2024).

SLE (2023): LEITBILDENTWICKLUNG FÜR KANALISIERTE GEWÄSSERKORRIDORE - für das Naturschutzgroßprojekt „Hamburg, deine Flussnatur“. Stiftung Lebensraum Elbe (Auftraggeberin), bgmr Landschaftsarchitekten GmbH in Kooperation mit HafenCity Universität Hamburg Fachgebiet Landschaftsarchitektur und Landschaftsplanung (LAP). Berlin/Hamburg, März 2023.

THIEL, R. & THIEL, R. (2015): Atlas der Fische und Neunaugen Hamburgs. Arteninventar, Ökologie, Verbreitung, Bestand, Rote Liste, Gefährdung und Schutz. Hrsg.: Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt. 170 S., Hamburg.

Quellenverzeichnis Internet

URL 1: https://geodienste.bfn.de/naturraeum (Abruf 29.10.2024)

URL 2: https://www.geoportal-hamburg.de (Abruf 15.01.2024)

URL 3: https://www.stiftung-lebensraum-elbe.de/massnahmen/seeveniederung.html (Abruf 20.06.2025)

URL 4: https://ornitho.de (15.01.2024)

melchior + wittpohl
Beratende Ingenieure PartmbB

gez. Dipl.-Ing. [redacted]

gez. Dipl.-Ing. [redacted]

EGL - Entwicklung und Gestaltung von Landschaft GmbH

gez. Dipl.-Ing. [redacted]

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Karte Künstliche Uferstrukturen im Bestand

Anlage 2 Karte Bauliche Anlagen im Bestand

Anlage 3 Karte Biotopkartierung

Anlage 4 Beispiellageplan Maßnahmenumsetzung Untersuchungsgebiet ohne Marktkanal

Anlage 5 Beispiellageplan Maßnahmenumsetzung Marktkanal

Anlage 6 Wassertiefen überfluteter Flächen bei mittlerem Tideverlauf

Anlage 7 Fotodokumentation

Anlage 8 Erläuterungen zur Tideanbindung von Peutegrund und Marktkanal

STIFTUNG LEBENSRAUM ELBE

E G L

melchior + wittpohl
Beratende Ingenieure PartmbB

Entwicklung von Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung der Peutekanäle

Machbarkeitsstudie

Anlage 1

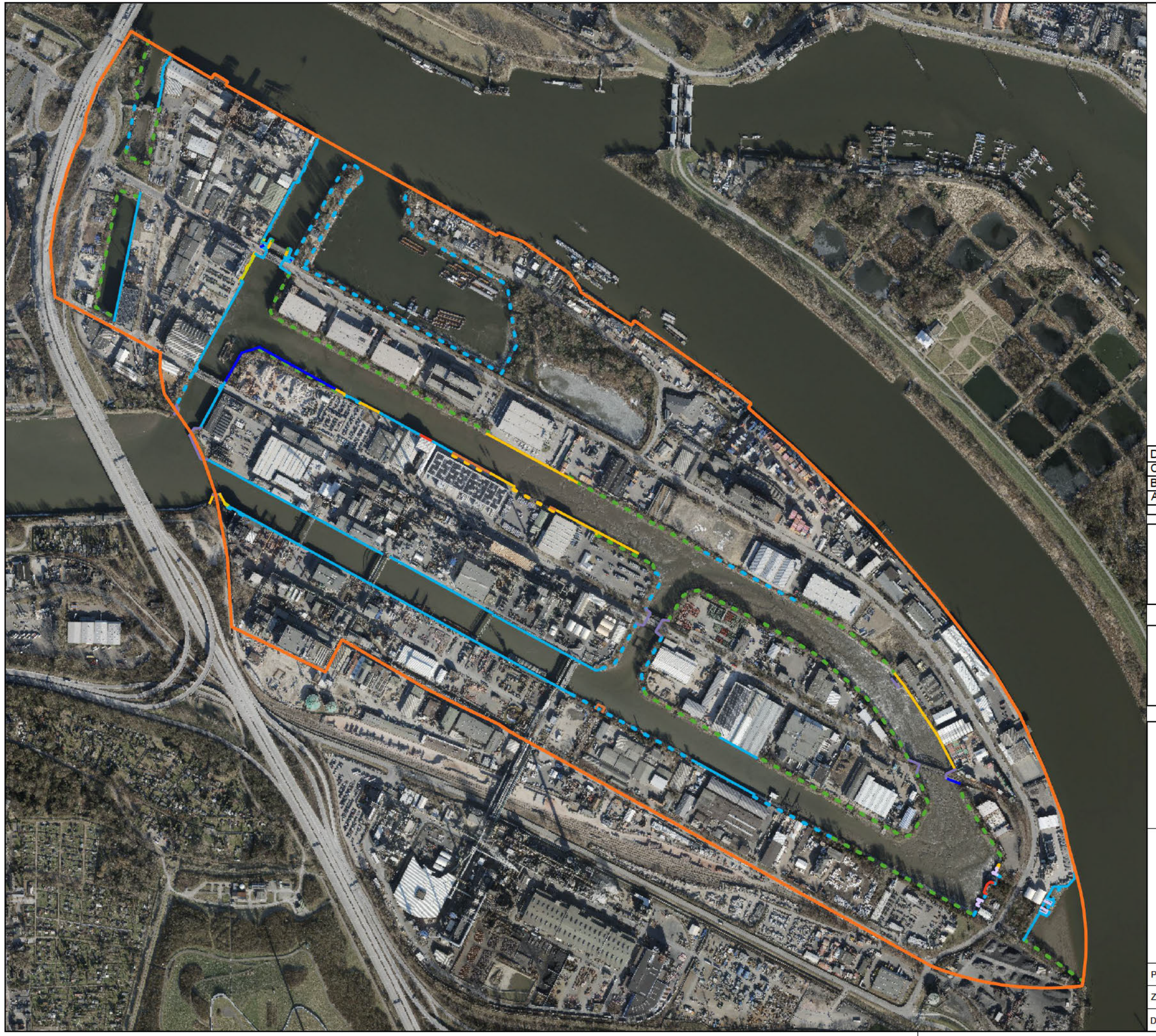
Karte Künstliche Uferstrukturen im Bestand

melchior + wittpohl Beratende Ingenieure PartmbB

Geschäftsführende Partner
Dipl.-Ing. (FH) [redacted]
Dr. [redacted]
Dipl.-Ing. [redacted]
Beratende Ingenieure

Bankverbindung
Hamburger Sparkasse
IBAN [redacted]
BIC HASPDEHHXXX

Anschrift
Rödingsmarkt 43
20459 Hamburg
T.: 040 430 950-0
info@mplusw.de



Böschungssicherungen

- Steinschüttung / -wurf ohne Bewuchs
- Steinschüttung / -wurf mit Bewuchs
- Pflaster / Steinsatz

Harte Uferkanten

- Kaimauer / Uferwand Beton
- Kaimauer / Uferwand Mauerwerk
- Kaimauer / Uferwand Naturstein
- Spundwand
- Ehemalige Schleusenwand (Stahlbeton)
- Außenwand Gebäude (Mauerwerk)
- Hoher Pfahlrost mit befahrbarer Rostplatte
- Hölzerne Vorsetze
- Reibehölzer

Untersuchungsgebiet

N

	Änderungen	Datum	Bearb.	Geprüft
D				
C				
B				
A				

melchior + wittpohl
Beratende Ingenieure PartmbB

Rödingsmarkt 43
20459 Hamburg
Tel. 040/430950-0
info@mplusw.de

E G L

Unzerstraße 1-3
22767 Hamburg
Tel. 040/389128-0
hamburg@egl-plan.de

STIFTUNG LEBENSRAUM ELBE

Neuenfelder Straße 19
21109 Hamburg

Entwicklung von Maßnahmen
zur ökologischen Aufwertung der Peutekanäle

-Machbarkeitsstudie-

Künstliche Uferstrukturen im Bestand

Anlage **1**

Projekt Nr.:	24-019	Maßstab:	o.M.	Gezeichnet:	
Zeichnung Nr.:	S-L-01_01	Datum:	18.07.2025	Bearbeitet:	
Datei:	S-L-01_01.dwg	Blattgröße:	460 x 297	Geprüft:	

M:\2024-Projekte\24-019 Aufwertung Peutekanäle\Zeichnungen\00_Grundlagen\Plangrundlage.dwg

Entwicklung von Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung der Peutekanäle

Machbarkeitsstudie

Anlage 2

Karte Bauliche Anlagen im Bestand

melchior + wittpohl Beratende Ingenieure PartmbB

Geschäftsführende Partner
Dipl.-Ing. (FH) [redacted]
Dr. [redacted]
Dipl.-Ing. [redacted]
Beratende Ingenieure

Bankverbindung
Hamburger Sparkasse
IBAN [redacted]
BIC HASPDEHHXXX

Anschrift
Rödingsmarkt 43
20459 Hamburg
T.: 040 430 950-0
info@mplusw.de



- Anleger, linienhafte Nutzung
- Brücke
- Sperrwerk
- Steg
- Treppe
- Verrohrung
- Anbindung, Kanal
- Dalben
- Reibepfahl
- Krananlage
- Hausboot
- Einleitstelle (Wasser)
- Entnahmestelle (Wasser)
- Anleger, flächige Nutzung
- Untersuchungsgebiet

N

	Änderungen	Datum	Bearb.	Geprüft
D				
C				
B				
A				

melchior + wittpohl
Beratende Ingenieure PartmbB

Rödingsmarkt 43
20459 Hamburg
Tel. 040/430950-0
info@mplusw.de

E G L

Unzerstraße 1-3
22767 Hamburg
Tel. 040/389128-0
hamburg@egl-plan.de

STIFTUNG LEBENSRAUM ELBE

Neuenfelder Straße 19
21109 Hamburg

Entwicklung von Maßnahmen
zur ökologischen Aufwertung der Peutekanäle
-Machbarkeitsstudie-

Bauliche Anlagen im Bestand

Anlage **2**

Projekt Nr.:	24-019	Maßstab:	o.M.	Gezeichnet:	
Zeichnung Nr.:	S-L-01_02	Datum:	18.07.2025	Bearbeitet:	
Datei:	S-L-01_02.dwg	Blattgröße:	460 x 297	Geprüft:	

M:\2024-Projekte\24-019 Aufwertung Peutekanäle\Zeichnungen\00_Grundlagen\Plangrundlage.dwg

Entwicklung von Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung der Peutekanäle

Machbarkeitsstudie

Anlage 3

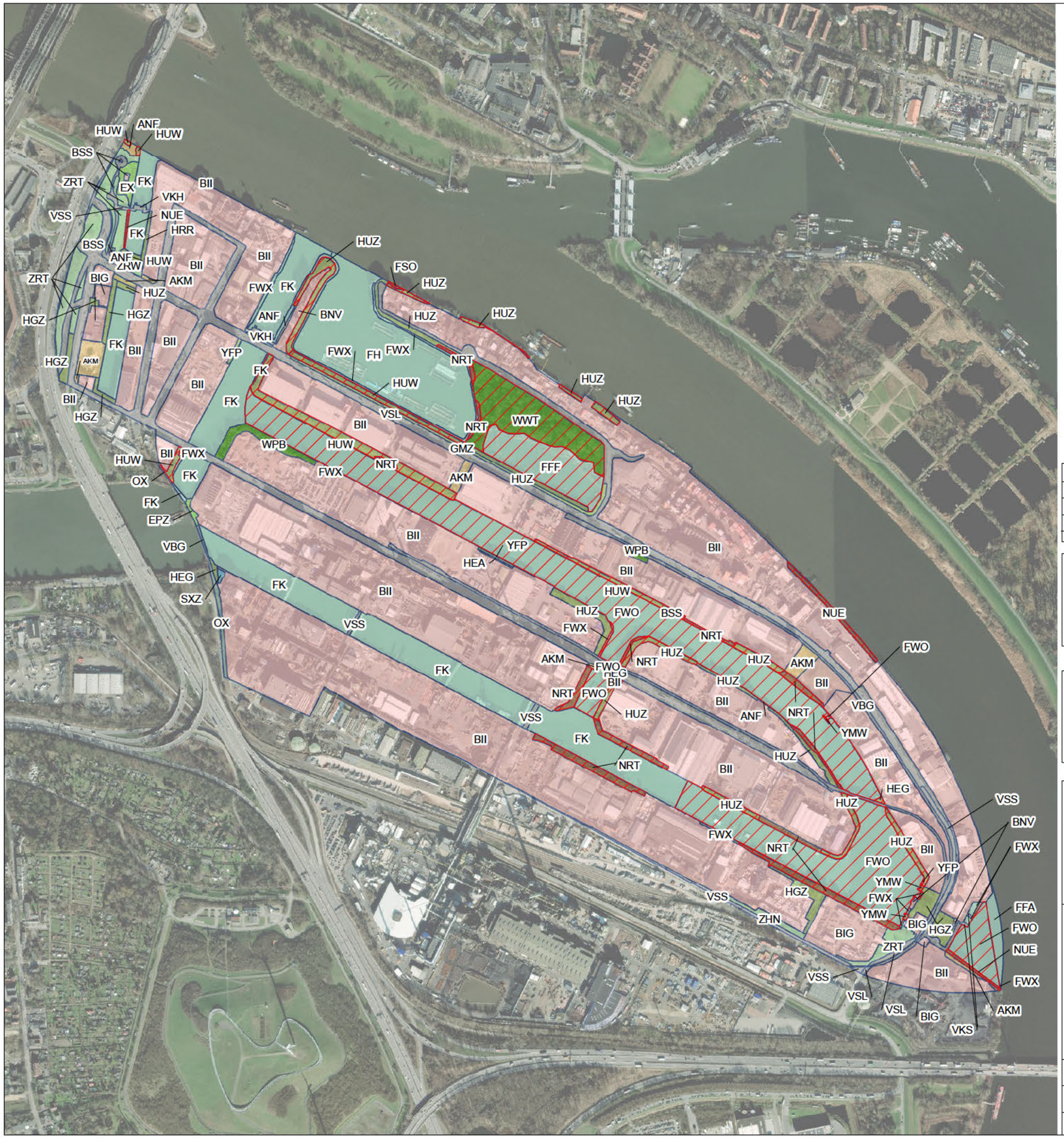
Karte Biotopkartierung

melchior + wittpohl Beratende Ingenieure PartmbB

Geschäftsführende Partner
Dipl.-Ing. (FH) [redacted]
Dr. [redacted]
Dipl.-Ing. [redacted]
Beratende Ingenieure

Bankverbindung
Hamburger Sparkasse
IBAN [redacted]
BIC HASPDEHHXXX

Anschrift
Rödingsmarkt 43
20459 Hamburg
T.: 040 430 950-0
info@mplusw.de



Biotoptypen

AKM	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	HUZ	Sonstiger Ufergehölzsaum
ANF	Staudenknöterichfluren	NRT	Schilf-Röhricht der Tide-Elbe
BIG	Gewerbefläche	NUE	Hochstaudensäume der Unterelbe
BII	Industriefläche	OX	Sonstige offene Fläche und Rohbodenstandorte
BNV	Villenbebauung	SXZ	Sonstiges, naturfernes Wasserbecken
BSS	Sonstige Bebauung	VBG	Gleisanlage
EX	Sonstige Freizeit-, Erholungs- oder Grünanlage	VKH	Hafen, Anleger
FFA	Fluss, ausgebaut	VKS	Schleusenanlage, Hebe- und Sperrwerk
FFF	Flachwasserbereiche der Elbe	VSL	Land-/Haupt- oder Durchgangsstraße
FK	Kanal	VSS	Wohn- oder Nebenstraße
FSO	Flussstrand, gestört	WPB	Birken- und Espen-Pionier- oder Vorwald
FWO	Flusswatt, ohne Bewuchs	WPZ	Sonstige Parks oder Grünanlage
FWX	Verbautes Elbufer mit naturnahen Vegetationselementen	WWT	Tide-Weiden-Auwald
GMZ	Sonstiges mesophiles Grünland	YFP	Gepflasterte Fläche, Ziegel, Betonplatten
HEA	Baumreihe, Allee	YMW	Wand im Wasserwechselbereich
HEG	Baumgruppe	ZHN	Gepflanzter Gehölzbestand aus vorwiegend heimischen Arten
HGZ	Sonstiges Kleingehölz	ZRT	Scher- und Trittrasen
HRR	Ruderalgebüsch	ZRW	Stadtwiese
HUW	Weiden-Ufergehölzsaum		

Gesetzlich geschützte Biotope

D				
C				
B				
A				
	Änderungen	Datum	Bearb.	Geprüft

melchior + wittpohl
Beratende Ingenieure PartmbB

Rödingsmarkt 43
20459 Hamburg
Tel. 040/430950-0
info@mplusw.de

E G L

Unzerstraße 1-3
22767 Hamburg
Tel. 040/389128-0
hamburg@egl-plan.de

STIFTUNG LEBENSRAUM ELBE

Neuenfelder Straße 19
21109 Hamburg

Entwicklung von Maßnahmen
zur ökologischen Aufwertung der Peutekanäle
-Machbarkeitsstudie-

Biotopkartierung

Anlage **3**

Projekt Nr.:	24-019 / 12467	Maßstab:	1:10.000	Gezeichnet:	
Zeichnung Nr.:	S-L-01_03	Datum:	06.06.2025	Bearbeitet:	
Datei:	Biotopkartierung_Karte_Layout.pdf	Blattgröße:	DIN A3	Geprüft:	

Entwicklung von Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung der Peutekanäle

Machbarkeitsstudie

Anlage 4

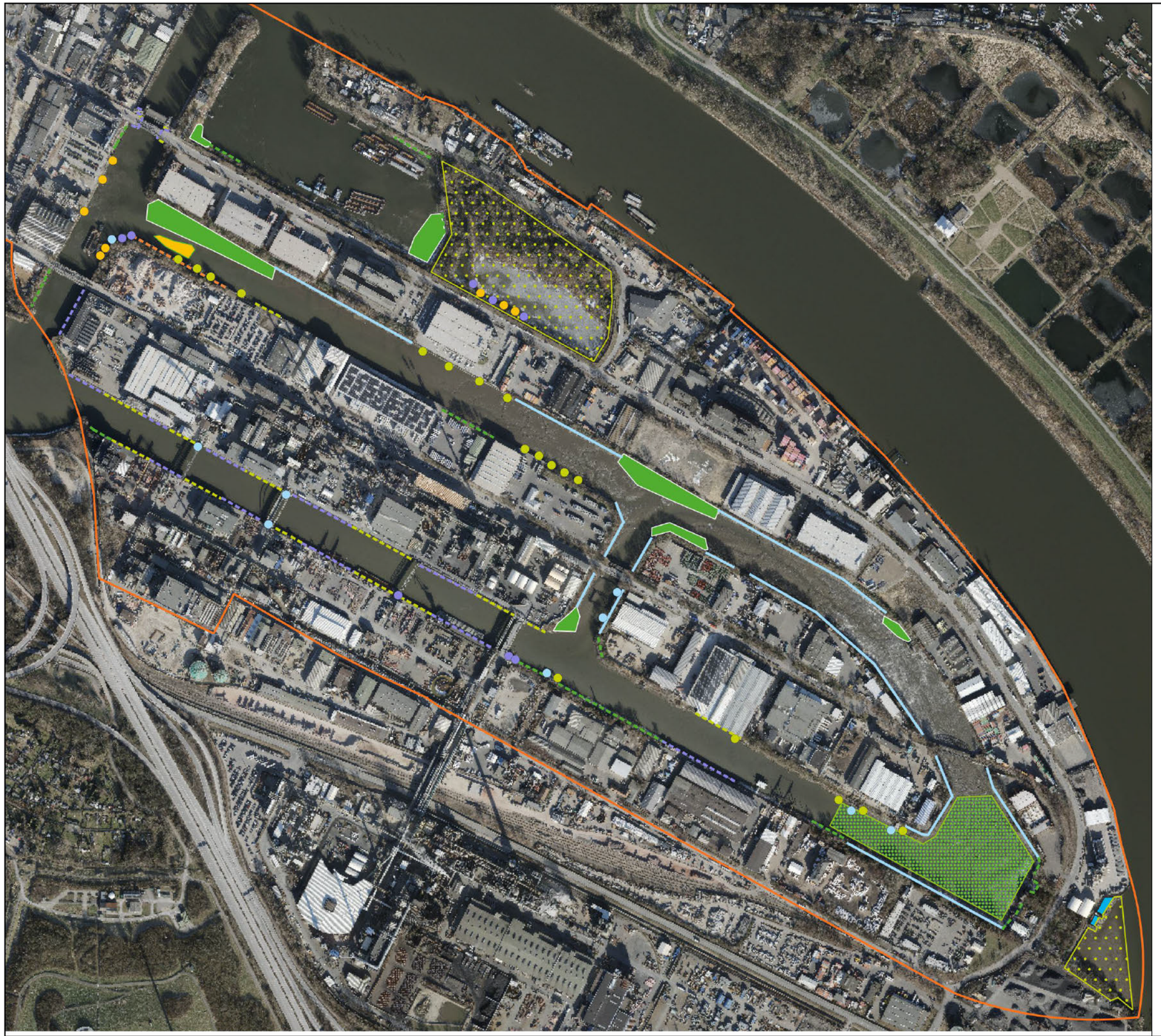
Beispiellageplan Maßnahmenumsetzung Untersuchungsgebiet ohne Marktkanal

melchior + wittpohl Beratende Ingenieure PartmbB

Geschäftsführende Partner
Dipl.-Ing. (FH) [redacted]
Dr. [redacted]
Dipl.-Ing. [redacted]
Beratende Ingenieure

Bankverbindung
Hamburger Sparkasse
IBAN [redacted]
BIC HASPDEHHXXX

Anschrift
Rödingsmarkt 43
20459 Hamburg
T.: 040 430 950-0
info@mplusw.de



- Einbringen von Totholz
- Anbringen hängender Unterwasserstrukturen
- Befüllte Gabionen
- Schwimmende Konstruktionen

- Abflachung von Uferbereichen
- Anbringen von gelochten Weichholzbohlen oder -stämmen
- Schaffung von Mikrostrukturen an gemauerten Wänden
- Schaffung von Mikrostrukturen an Spundwandoberflächen
- Sedimentverfüllungen mit Initialpflanzungen oder natürlicher Sukzession

- Abflachung von Uferbereichen
- Einbringen von Hartsandsubstraten
- Ingenieurbiologische Ufersicherungen
- Pflanztasche
- Schaffung dauerhaft wasserführender Flachwasserzonen
- Natürliche Sukzession

- Untersuchungsgebiet

N

D				
C				
B				
A				
	Änderungen	Datum	Bearb.	Geprüft

melchior + wittpohl
Beratende Ingenieure PartmbB

Rödingsmarkt 43
20459 Hamburg
Tel. 040/430950-0
info@mplusw.de

E G L

Unzerstraße 1-3
22767 Hamburg
Tel. 040/389128-0
hamburg@egl-plan.de

STIFTUNG LEBENSRAUM ELBE

Neuenfelder Straße 19
21109 Hamburg

Entwicklung von Maßnahmen
zur ökologischen Aufwertung der Peutekanäle

-Machbarkeitsstudie-

Anlage **4**

Beispiellageplan Maßnahmenumsetzung

- Untersuchungsgebiet ohne Marktkanal -

Projekt Nr.:	24-019	Maßstab:	o.M.	Gezeichnet:	
Zeichnung Nr.:	S-L-01_04	Datum:	18.07.2025	Bearbeitet:	
Datei:	S-L-01_04.dwg	Blattgröße:	510 x 297	Geprüft:	

M:\2024-Projekte\24-019 Aufwertung Peutekanäle\Zeichnungen\00_Grundlagen\Plangrundlage.dwg

STIFTUNG LEBENSRAUM ELBE

E G L

melchior + wittpohl
Beratende Ingenieure PartmbB

Entwicklung von Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung der Peutekanäle

Machbarkeitsstudie

Anlage 5

Beispiellageplan Maßnahmenumsetzung Marktkanal

melchior + wittpohl Beratende Ingenieure PartmbB

Geschäftsführende Partner
Dipl.-Ing. (FH) [redacted]
Dr. [redacted]
Dipl.-Ing. [redacted]
Beratende Ingenieure

Bankverbindung
Hamburger Sparkasse
IBAN [redacted]
BIC HASPDEHHXXX

Anschrift
Rödingsmarkt 43
20459 Hamburg
T.: 040 430 950-0
info@mplusw.de



- Einbringen von Totholz
- Befüllte Gabionen
- Schwimmende Konstruktionen

- Anbringen von gelochten Weichholzbohlen oder -stämmen
- Schaffung von Mikrostrukturen an Spundwandoberflächen
- Sedimentverfüllungen mit Initialpflanzungen oder natürlicher Sukzession

- Abflachung von Uferbereichen
- Einbringen von Hartsandsubstraten
- Natürliche Sukzession

- Untersuchungsgebiet

N

	Änderungen	Datum	Bearb.	Geprüft
D				
C				
B				
A				

melchior + wittpohl
Beratende Ingenieure PartmbB
Rödingsmarkt 43
20459 Hamburg
Tel. 040/430950-0
info@mplusw.de

E G L
Unzerstraße 1-3
22767 Hamburg
Tel. 040/389128-0
hamburg@egl-plan.de

STIFTUNG LEBENSRAUM ELBE
Neuenfelder Straße 19
21109 Hamburg

Entwicklung von Maßnahmen
zur ökologischen Aufwertung der Peutekanäle

-Machbarkeitsstudie-

Anlage **5**

Beispiellageplan Maßnahmenumsetzung
- Marktkanal -

Projekt Nr.:	24-019	Maßstab:	o.M.	Gezeichnet:	[redacted]
Zeichnung Nr.:	S-L-01_05	Datum:	18.07.2025	Bearbeitet:	[redacted]
Datei:	S-L-01_05.dwg	Blattgröße:	510 x 297	Geprüft:	[redacted]

M:\2024-Projekte\24-019 Aufwertung Peutekanäle\Zeichnungen\00_Grundlagen\Plangrundlage.dwg

STIFTUNG LEBENSRAUM ELBE

E G L

melchior + wittpohl
Beratende Ingenieure PartmbB

Entwicklung von Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung der Peutekanäle

Machbarkeitsstudie

Anlage 6

Wassertiefen überfluteter Flächen bei mittlerem Tideverlauf

(Karten zu Kapitel 3.1.3 der Machbarkeitsstudie)

melchior + wittpohl Beratende Ingenieure PartmbB

Geschäftsführende Partner
Dipl.-Ing. (FH) [redacted]
Dr. [redacted]
Dipl.-Ing. [redacted]
Beratende Ingenieure

Bankverbindung
Hamburger Sparkasse
IBAN [redacted]
BIC HASPDEHHXXX

Anschrift
Rödingsmarkt 43
20459 Hamburg
T.: 040 430 950-0
info@mplusw.de

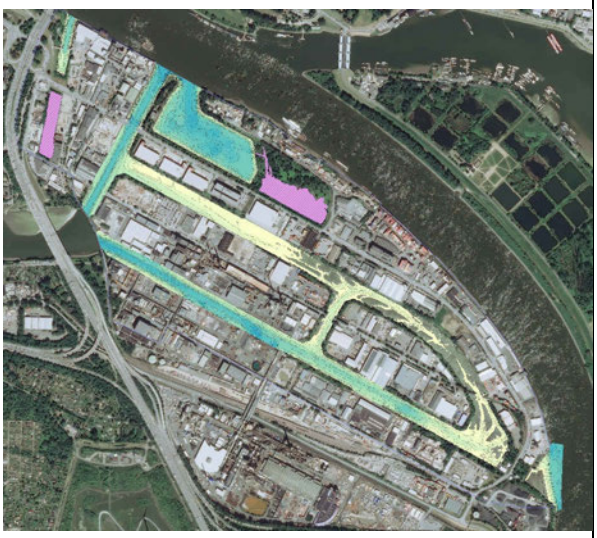
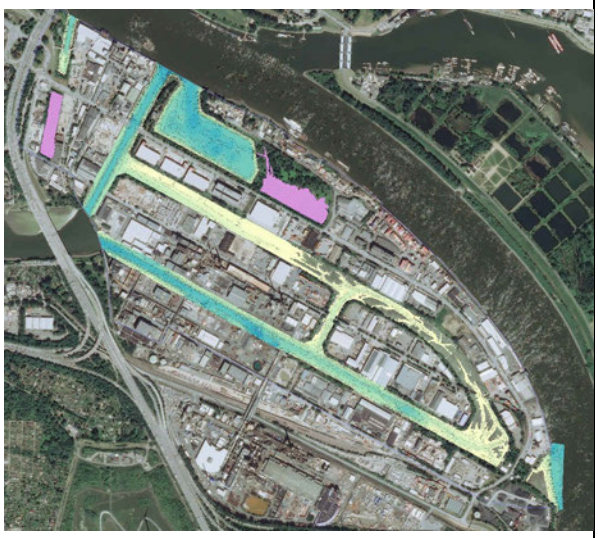
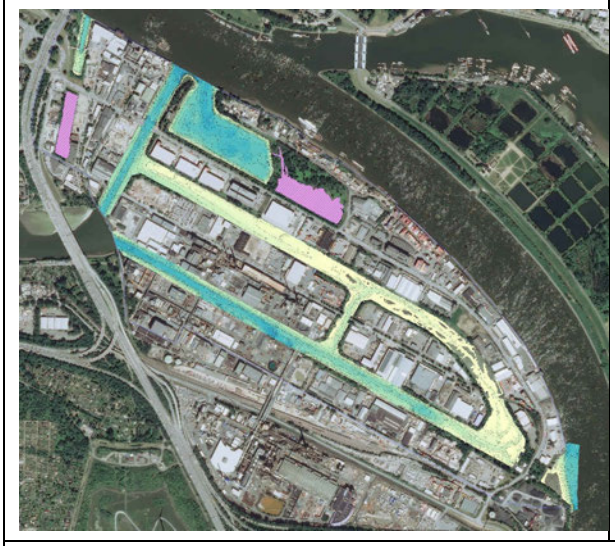
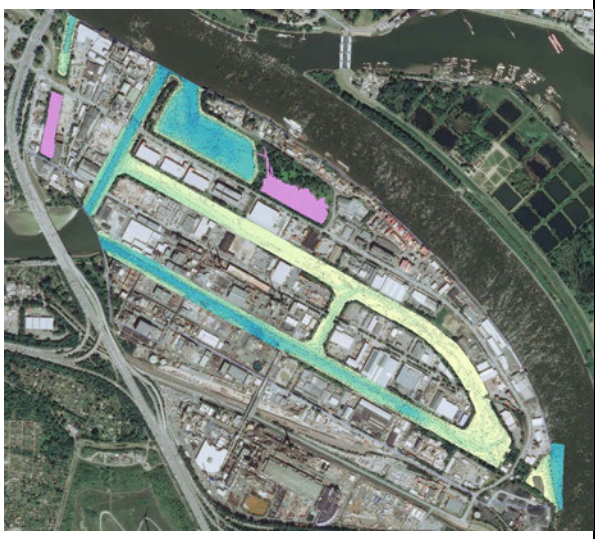
Karte 1 - NHN-1,54 m = MTnw / bei mittlerer Tide dauerhaft überflutet	Karte 2 - NHN-1,50 m / bei mittlerer Tide 12 Stunden überflutet
	
Karte 3 - NHN-1,28 m / bei mittlerer Tide 11 Stunden überflutet	**Karte 4 - NHN-0,94 m / bei mittlerer Tide 10 Stunden überflutet**
	

Abb. 1: Wassertiefen der überfluteten Flächen, bezogen auf einen mittleren Tideverlauf - Überflutungsdauer: dauerhaft bis 10 Stunden je Tidezyklus; Quelle: Datendownload Geoportal FHH, Peildaten HPA, mittlere Tidekurve gem. HPA (2024a); Aufbereitung der Daten und Darstellung: m+w 2025, Stand: 08.04.2025



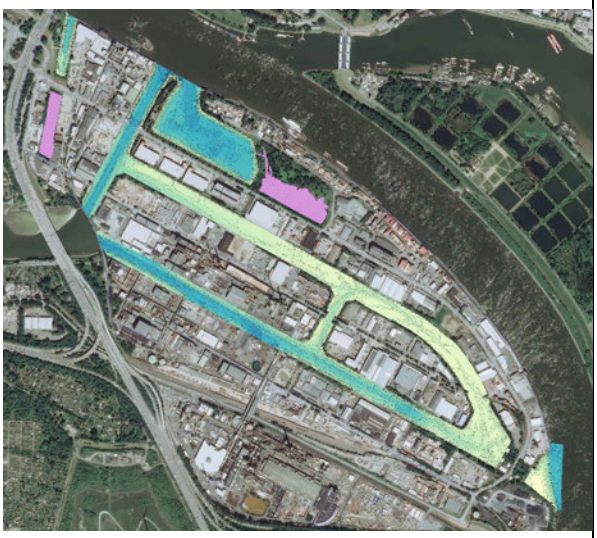
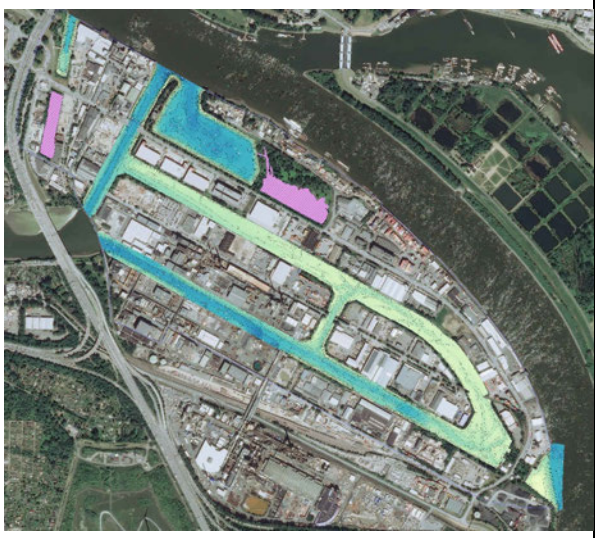
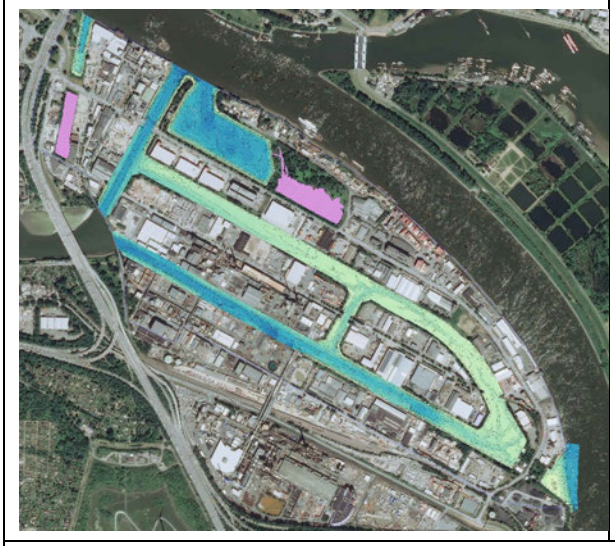
Karte 5 - NHN-0,55 m / bei mittlerer Tide 9 Stunden überflutet	Karte 6 - NHN-0,12 m / bei mittlerer Tide 8 Stunden überflutet
	
Karte 7 - NHN+0,30 m / bei mittlerer Tide 7 Stunden überflutet	**Karte 8 - NHN+0,71 m / bei mittlerer Tide 6 Stunden überflutet**
	

Abb. 2: Wassertiefen der überfluteten Flächen, bezogen auf einen mittleren Tideverlauf - Überflutungsdauer: 9 bis 6 Stunden je Tidezyklus; Quelle: Datendownload Geoportal FHH, Peildaten HPA, mittlere Tidekurve gem. HPA (2024a); Aufbereitung der Daten und Darstellung: m+w 2025, Stand: 08.04.2025



Karte 9 - NHN+1,11 m / bei mittlerer Tide 5 Stunden überflutet	Karte 10 - NHN+1,46 m / bei mittlerer Tide 4 Stunden überflutet
	
Karte 11 - NHN+1,80 m / bei mittlerer Tide 3 Stunden überflutet	**Karte 12 - NHN+2,06 m / bei mittlerer Tide 2 Stunden überflutet**
	

Abb. 3: Wassertiefen der überfluteten Flächen, bezogen auf einen mittleren Tideverlauf - Überflutungsdauer: 5 bis 2 Stunden je Tidezyklus; Quelle: Datendownload Geoportal FHH, Peildaten HPA, mittlere Tidekurve gem. HPA (2024a); Aufbereitung der Daten und Darstellung: m+w 2025, Stand: 08.04.2025



Karte 13 - NHN+2,22 m / bei mittlerer Tide 1 Stunde überflutet	Karte 14 - NHN+2,29 m / bei mittler Tide 0 bis 1 Stunde überflutet (Flächen oberhalb NHN+2,29 m werden bei mittlerer Tide nicht überflutet.)
	

Abb. 4: Wassertiefen der überfluteten Flächen, bezogen auf einen mittleren Tideverlauf - Überflutungsdauer: 1 bis 0 Stunden je Tidezyklus; Quelle: Datendownload Geoportal FHH, Peildaten HPA, mittlere Tidekurve gem. HPA (2024a); Aufbereitung der Daten und Darstellung: m+w 2025, Stand: 08.04.2025



Entwicklung von Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung der Peutekanäle

Machbarkeitsstudie

Anlage 7

Fotodokumentation

melchior + wittpohl Beratende Ingenieure PartmbB

Geschäftsführende Partner
Dipl.-Ing. [redacted]
Dr. [redacted]
Dipl.-Ing. [redacted]
Beratende Ingenieure

Bankverbindung
Hamburger Sparkasse
IBAN [redacted]
BIC HASPDEHHXXX

Anschrift
Rödingsmarkt 43
20459 Hamburg
T.: 040 430 950-0
info@mplusw.de



Foto 1: Steinschüttung / -wurf mit Bewuchs; Nordufer Hovekanal (West); Aufnahmedatum: 30.09.2024



Foto 2: Dalben, hölzerne Vorsetze und Einleitstelle (rechts oben) sowie augenscheinlich beschädigte Böschungssicherung (Pflaster); südlich Erste Peuter Brücke; Nordufer Peutekanal; Aufnahmedatum: 30.09.2024



Foto 3: Spundwände; Nordufer Müggenburger Kanal (West); Aufnahmedatum: 30.09.2024



Foto 4: Kaimauer / Uferwand Naturstein mit Steg / Anleger sowie beschädigte Reibepfähle; Nordufer Hovekanal (Ost); Aufnahmedatum: 30.09.2024



Foto 5: Kaimauer / Uferwand Mauerwerk (bereichsweise stark beschädigt) und beschädigter Reibepfahl (rechts im Bild); Südufer Hovekanal (West), Mündung zu Peutekanal (Süd); Aufnahmedatum: 30.09.2024



Foto 6: Hoher Pfahlrost mit befahrbarer Rostplatte sowie stark beschädigte, abgesackte Böschungssicherung (Pflaster); Südufer Hovekanal (West); Aufnahmedatum: 30.09.2024



Foto 7: Hoher Pfahlrost (ohne Rostplatte); Südufer Müggenburger Kanal (West) (an Grenze zum Ostteil) an Mündung Moorkanal; Aufnahmedatum: 30.09.2024



Foto 8: Spundwand aus Stahl, Steinschüttung ohne Bewuchs, teilweise mit hölzerner Vorsetze (teilweise verrottet); Westufer Peutekanal (Nord); Aufnahmedatum: 30.09.2024



Foto 9: Brückenwiderlager Erste Peuter Brücke, Spundwand aus Stahl, Steinschüttung ohne Bewuchs; Westufer Peutekanal (Nord); Aufnahmedatum: 30.09.2024



Foto 10: Brückenwiderlager Zweite Peuter Brücke, Spundwand aus Stahl und Böschungssicherung mit Pflaster; Westufer Peutekanal (Nord); Aufnahmedatum: 30.09.2024



Foto 11: Reibehölzer am Sperrwerk Peutekanal; Westufer Peutekanal (Nord); Aufnahmedatum: 30.09.2024



Foto 12: Ehemalige Schleusenwand der Müggenburger Schleuse (Stahlbeton, links im Bild), Außenwand Gebäude (Mauerwerk, rechts im Bild); Müggenburger Kanal (Ost); Aufnahmedatum: 30.09.2024



Foto 13: Ehemalige Schleusenwand der Müggenburger Schleuse (Stahlbeton, rechts im Bild), abgesackte Böschung (Pflaster, links im Bild); Müggenburger Kanal (Ost); Blickrichtung: Osten; Aufnahmedatum: 30.09.2024



Foto 14: Ehemalige Schleusenwand der Müggenburger Schleuse (Stahlbeton); Norderelbe; Blickrichtung: Westen; Aufnahmedatum: 30.09.2024



Foto 15: Sperrwerk Peutekanal und Dalben (Holz); Nordufer Peutekanal (Nord); Aufnahmedatum: 30.09.2024



Foto 16: Anleger / Steg, Steinschüttung / -wurf ohne Bewuchs; Peutehafen; Aufnahmedatum: 30.09.2024



Foto 17: Krananlagen / Dalben / Brücke; Müggenburger Kanal (Ost); Blickrichtung: Westen; Aufnahmedatum: 30.09.2024



Foto 18: Hausboot; Südufer Müggenburger Kanal (Ost); Aufnahmedatum: 30.09.2024

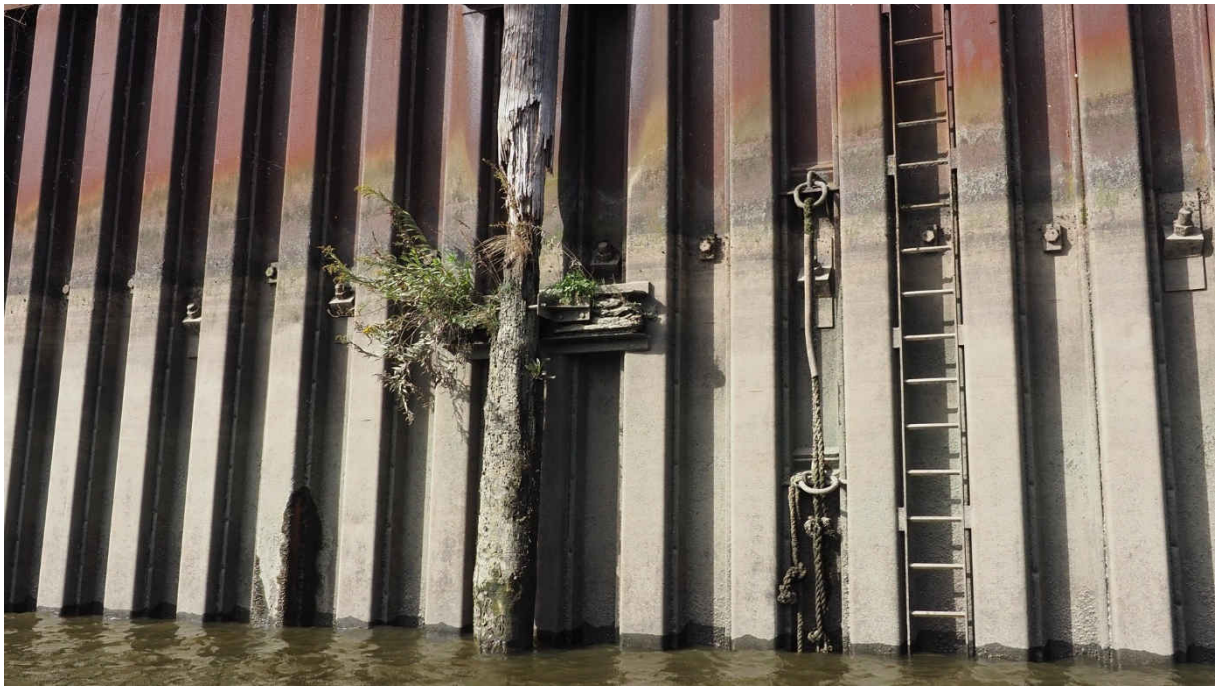


Foto 19: Reibepfahl an Spundwand, teilweise verwittert; Westufer Peutekanal (Süd); Aufnahmedatum: 30.09.2024



Foto 20: Reibepfähle an Spundwand; Ostufer Peutekanal (Süd); Aufnahmedatum: 30.09.2024



Foto 21: Entnahmestelle (Wasser), Dalben, Reibepfähle; Ostufer Peutekanal (Süd); Aufnahmedatum: 30.09.2024



Foto 22: Einleitstelle (Wasser), Dalben, Spundwand; Südufer Müggenburger Kanal (West); Aufnahmedatum: 30.09.2024



Foto 23: Treppenbauwerk, Dalben; Übergang Peutekanal zu Müggenburger Kanal (West); Aufnahmedatum: 30.09.2024

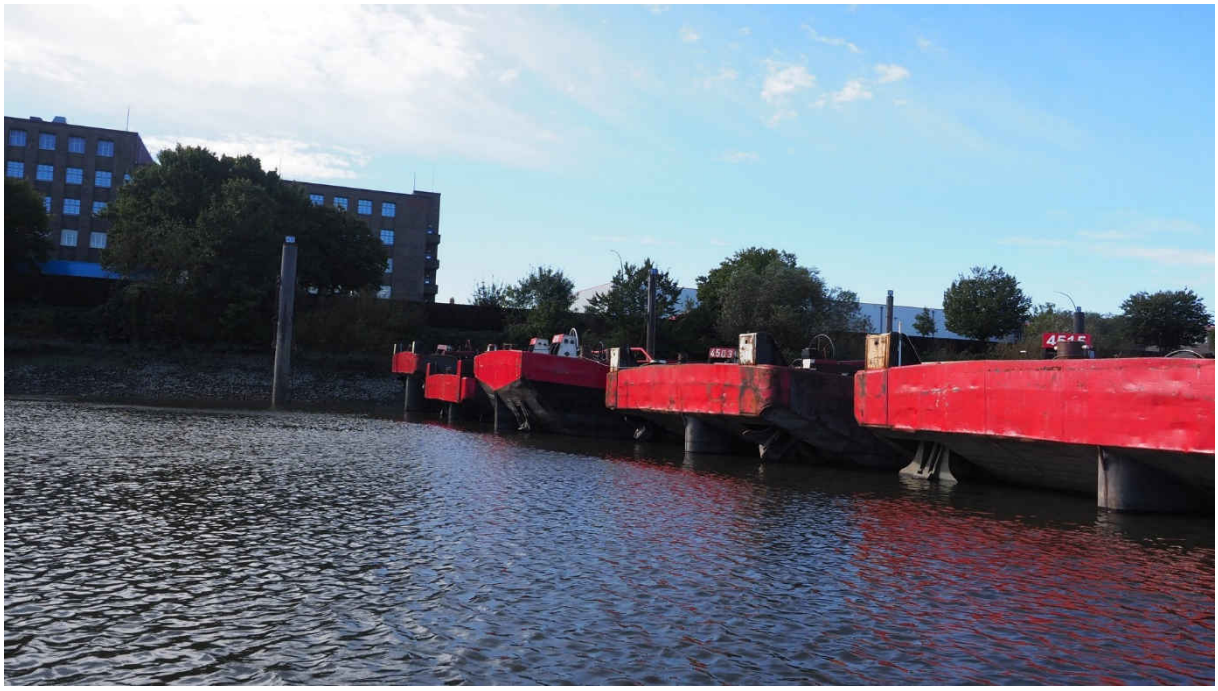


Foto 24: Anleger (flächige Nutzung); Südufer Peutehafen; Aufnahmedatum: 30.09.2024



Foto 25: Anleger (flächige Nutzung); Peutehafen; Quelle: Geoportal FHH

Entwicklung von Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung der Peutekanäle

Machbarkeitsstudie

Anlage 8

Erläuterungen zur Tideanbindung von Peutegrund und Marktkanal

melchior + wittpohl Beratende Ingenieure PartmbB

Geschäftsführende Partner
Dipl.-Ing. (FH) [redacted]
Dr. [redacted]
Dipl.-Ing. [redacted]
Beratende Ingenieure

Bankverbindung
Hamburger Sparkasse
IBAN [redacted]
BIC HASPDEHHXXX

Anschrift
Rödingsmarkt 43
20459 Hamburg
T.: 040 430 950-0
info@mplusw.de

Peutegrund

Der Peutegrund ist durch einen Damm am Ostufer des Peutehafens von diesem abgetrennt. Die Auswertung topographischer Karten aus den Jahren 2010 und 2015 (Quelle: Geoportal FHH) legt nahe, dass die Deichkrone bei etwa NHN + 4,5 m bis NHN + 5,3 m liegt.

Der Peutegrund ist über ein ca. 5,2 m breites Gerinne mit dem Peutehafen verbunden (siehe Abb. 1, Abb. 2 und Abb. 3). Die Gerinnesohle ist ca. 3,4 m breit und liegt auf einer Höhe von ca. NHN + 0,3 m bis ca. NHN + 0,45 m.

Nördlich des Gerinnes ist der Peutegrund zusätzlich über zwei Verrohrungen mit dem Peutehafen verbunden. Der Innendurchmesser der Rohre wurde auf ca. 450 mm geschätzt. Eine genauere Bestimmung war vor Ort aufgrund mangelnder Zugänglichkeit nicht möglich. Aus dieser Schätzung und der Messung der Rohroberkante ergibt sich für das südlichere der beiden Rohre (Peuteh_Rohr_1_OK) für die Rohrsohle eine Höhe von ca. NHN + 0,44 m und für das nördlichere der beiden Rohre von NHN + 0,1 m (Peuteh_Rohr_2_OK, siehe Abb. 4). Das Ende der beiden Rohre im Peutegrund konnte vor Ort nicht ermittelt werden. Es wird vermutet, dass eins der beiden Rohre in Verbindung mit dem Rohrauslass am Messpunkt Peutegr_Rohr_1_UK stehen könnte (Abb. 1). Für dieses Rohr konnte der Innendurchmesser von ca. 450 mm gemessen werden. Die Rohrsohle konnte ebenfalls gemessen werden. Sie liegt auf einer Höhe von ca. NHN + 0,58 m.

Das Mittlere Tideniedrigwasser (MTnw, 5-Jahresreihe 2020 - 2024, St. Pauli) liegt bei NHN - 1,65 m und der Mittlere Tidehub (MThb) bei 3,84 m. Ausgehend von den oben genannten Sohlhöhen, kann festgestellt werden, dass bei Wasserständen unterhalb von NHN + 0,3 m - wenn überhaupt - nur noch eine schlechte hydraulische Verbindung zwischen Peutehafen und Peutegrund bestehen kann und bei Wasserständen unterhalb von NHN + 0,1 m überhaupt keine Verbindung mehr bestehen wird. Somit ist der MThb im Peutegrund gegenüber dem MThb St. Pauli um ca. 1,75 m bis 1,95 m reduziert und beträgt ca. 1,89 m bis 2,09 m.

Alle Breiten- und Höhenangaben wurden bei einer Ortsbegehung im Rahmen der Machbarkeitsstudie aufgenommen.

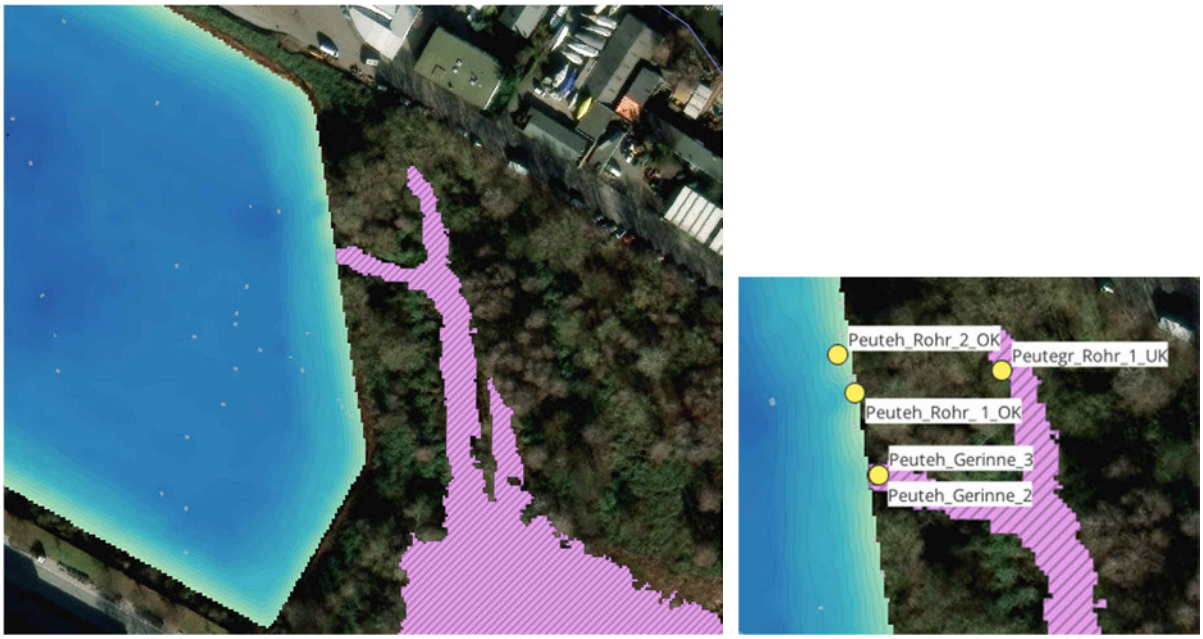


Abb. 1: Gewässerflächen des Peutehafens (Blautöne) und des Peutegrunds (pink schraffiert) sowie Messpunkte (gelbe Punkte); Quelle: Datendownload Geoportal FHH, Peildaten HPA, Vermessung bei Vor-Ort-Termin; Aufbereitung der Daten und kartographische Darstellung: m+w 2025, Stand: 22.04.2025



Abb. 2: Anbindungs-Gerinne Peutehafen - Peutegrund; Blickrichtung: Westen, Richtung Peutehafen; Aufnahmedatum: 27.03.2025



Abb. 3: Anbindungs-Gerinne Peutehafen - Peutegrund; Blickrichtung: Osten, Richtung Peutegrund; Aufnahmedatum: 27.03.2025

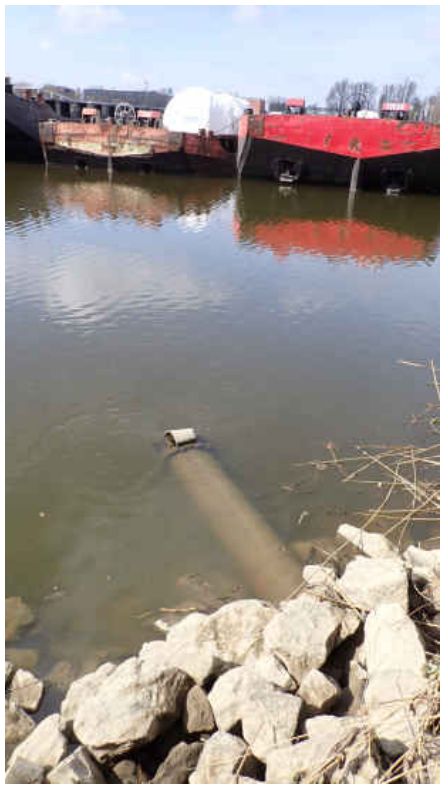


Abb. 4: Verrohrung Peutehafen - Peutegrund, Messpunkt Peuteh_Rohr_2_OK (vgl. **Abb. 1**); Blickrichtung: Westen, Richtung Peutehafen; Aufnahmedatum: 27.03.2025

Marktkanal (Süd)

Der Marktkanal (Süd) ist durch zwei Verrohrungen mit dem Marktkanal (Nord) verbunden (siehe Abb. 5 und Abb. 6). Der Innendurchmesser der Rohre konnte gemessen werden und beträgt jeweils ca. 1.400 mm. Die Rohrsohlen konnten ebenfalls bestimmt werden und betragen NHN + 0,14 m (MarktSued_Rohr_1) und NHN + 0,17 m (MarktSued_Rohr_2). Die Rohrauslässe am Südufer des Marktkanals (Nord) konnten aufgrund mangelnder Zugänglichkeit nicht gemessen werden.

Das Mittlere Tideniedrigwasser (MTnw, 5-Jahresreihe 2020 - 2024, St. Pauli) liegt bei NHN - 1,65 m und der Mittlere Tidehub (MThb) bei 3,84 m. Ausgehend von den oben genannten Sohlhöhen, kann festgestellt werden, dass bei Wasserständen unterhalb von etwa NHN + 0,14 m keine Verbindung mehr bestehen wird. Somit ist der MThb im Marktkanal (Süd) gegenüber dem MThb St. Pauli um ca. 1,79 m reduziert und beträgt ca. 2,05 m.

Alle Höhenangaben wurden bei einer Ortsbegehung im Rahmen der Machbarkeitsstudie aufgenommen.



Abb. 5: Verrohrungen Marktkanal (Süd) am Nordufer des Marktkanals (Süd); Aufnahmedatum: 27.03.2025

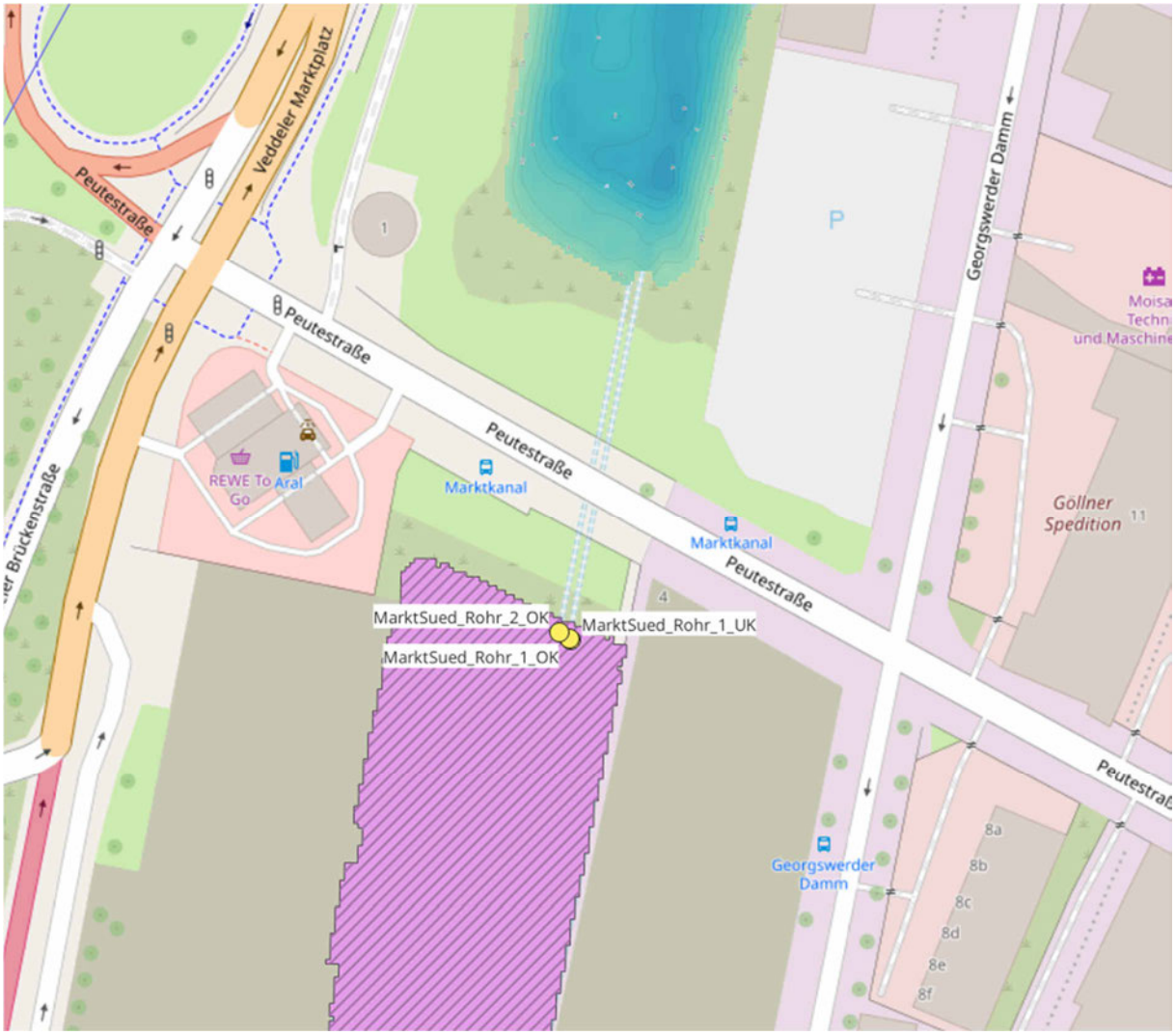


Abb. 6: Gewässerflächen des Marktkanals (Nord) (Blautöne) und des Marktkanals (Süd) (pink schraffiert) sowie Messpunkte (gelbe Punkte); Quelle: Datendownload Geoportal FHH, Peildaten HPA, Vermessung bei Vor-Ort-Termin; Aufbereitung der Daten und kartographische Darstellung: m+w 2025, Stand: 22.04.2025