

Flächenherrichtung Steinwerder Süd

Planfeststellungsunterlage

Teil I Erläuterungsbericht und Pläne

Juni 2022

Träger des Vorhabens

Realisierungsträger

Flächenherrichtung Steinwerder Süd

Antrag auf Planfeststellung

Planfeststellungsunterlage

Teil I

Erläuterungsbericht

Juni 2022

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abkürzungsverzeichnis..... | 7 |
| 1 Gegenstand des Verfahrens | 9 |
| 1.1 Kurzbeschreibung des Vorhabens | 9 |
| 1.2 Trägerin des Vorhabens | 11 |
| 1.3 Rechtliche Grundlagen und Verfahren | 11 |
| 1.4 Erläuterung zum Bodenlager Hansaterminal..... | 11 |
| 1.5 Antrag auf Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung..... | 11 |
| 2 Erläuterung des fachlichen Bedarfs | 12 |
| 2.1 Gesetzlicher Auftrag zur Hafenentwicklung..... | 12 |
| 2.2 Gesetzliche Vorgaben für Vorbereitungsmaßnahmen..... | 12 |
| 2.3 Strategische Eckpunkte zur Weiterentwicklung des Hamburger Hafens | 12 |
| 2.4 Folgerungen für Steinwerder Süd aus den Eckpunkten der Hafenentwicklung .. | 16 |
| 2.4.1 Strategische Hafenentwicklung | 16 |
| 2.4.2 Konkurrenzfähigkeit stärken durch Erweiterung der Angebotspalette..... | 17 |
| 2.4.3 Verbesserung des qualitativen Flächenangebotes unter Ausschluss der Inanspruchnahme von Hafenerweiterungsflächen | 17 |
| 2.4.4 Nutzungsoptionen für moderne Hafenflächen | 23 |
| 2.5 Schlussfolgerungen | 24 |
| 3 Beschreibung Bestand..... | 25 |
| 3.1 Vorhabenfläche..... | 25 |
| 3.1.1 Lage und Umfang..... | 25 |
| 3.1.2 Historische Entwicklung | 27 |
| 3.2 Detailinformationen zu den Teilflächen innerhalb der Vorhabenfläche (Bestand) | 28 |
| 3.2.1 Teilfläche Oderhafen | 28 |
| 3.2.2 Teilfläche Hansaterminal..... | 29 |
| 3.2.3 Teilfläche Roßterminal | 32 |
| 3.2.4 Fläche Süd..... | 35 |
| 3.2.5 Teilflächen angrenzender Hafengebiete | 38 |

| | | |
|-------|---|----|
| 3.3 | Aktuelle Verkehrsverhältnisse und Erschließung | 40 |
| 3.3.1 | Straßenanbindung..... | 40 |
| 3.3.2 | Schienenanbindung | 40 |
| 3.4 | Wassertiefen und Hydrologie..... | 40 |
| 3.4.1 | Wassertiefen | 40 |
| 3.4.2 | Hydrologische Grundlagen..... | 41 |
| 3.5 | Baugrund..... | 43 |
| 3.5.1 | Baugrundbeschreibung | 43 |
| 3.5.2 | Wasser im Baugrund..... | 44 |
| 3.5.3 | Wasserstände | 44 |
| 3.5.4 | Kampfmittelsituation..... | 45 |
| 3.5.5 | Umweltchemische Belastungssituation des Bodens..... | 47 |
| 3.6 | Denkmalgeschützte Objekte | 53 |
| 3.7 | Bestehende wasserrechtliche Erlaubnisse und Genehmigungen..... | 53 |
| 4 | Angrenzende Projekte außerhalb des Vorhabengebietes | 54 |
| 4.1 | Infrastrukturprojekt Köhlbrandtunnel und Anbindung Tollerort..... | 54 |
| 4.2 | Sanierung Hachmannkai..... | 54 |
| 4.3 | Rückbau Ellerholzhöftspitze..... | 55 |
| 4.4 | Nutzungen Travehafen | 55 |
| 5 | Vorgesehene Maßnahmen / Sollzustand | 56 |
| 5.1 | Zielsetzung der Maßnahme Steinwerder Süd | 56 |
| 5.2 | Kurzbeschreibung der Maßnahme Steinwerder Süd..... | 57 |
| 5.3 | Bauablauf einschl. Bauverfahren und Aufhöhungsmaterialien | 58 |
| 5.3.1 | Integration Rückbau Bodenlager Hansaterminal | 59 |
| 5.3.2 | Temporäre Baustelleneinrichtungsflächen..... | 60 |
| 5.3.3 | Kampfmittelsondierung / -räumung..... | 61 |
| 5.3.4 | Rückbaumaßnahmen..... | 63 |
| 5.3.5 | Flügelwand und Unterwasserböschung Roßkai..... | 70 |
| 5.3.6 | Aufhöhung Oderhafen..... | 70 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 5.3.7 | Aufhöhung Terminalflächen und weitere Aufhöhungsflächen | 76 |
| 5.3.8 | Baustellenanleger Nord und Roßkai | 78 |
| 5.3.9 | Herstellung Uferabschlüsse | 79 |
| 5.3.10 | Vorgesehene Sicherungsmaßnahmen technisches Bauwerk | 80 |
| 5.3.11 | Setzungsvorwegnahme und –beschleunigung | 87 |
| 5.3.12 | Umgang mit Porenwasser | 88 |
| 5.3.13 | Konsolidierungsbeschleunigende Maßnahmen | 89 |
| 5.3.14 | Bodenmanagement | 90 |
| 5.3.15 | Bauzeitliche Erschließung | 92 |
| 5.3.16 | Herstellung / Schutz der Ausgleichsmaßnahme Tidebiotop | 93 |
| 5.3.17 | Neuanlage Betriebsweg Ost | 94 |
| 5.3.18 | Sicherstellung der bauzeitlichen Stromversorgung für Steinwerder Süd und EMR | 94 |
| 5.3.19 | Fertigstellung Flächenherrichtung nach kompletter Räumung | 95 |
| 6 | Anlagen der Baudurchführung sowie bauzeitliche Gewässereinleitungen und Wasserentnahmen | 96 |
| 6.1 | Sieb- und Brechanlage | 96 |
| 6.2 | Tankanlage | 96 |
| 6.3 | Baustellenanleger Nord und Roßkai | 97 |
| 6.4 | Wasserbehandlungsanlage nach WHG | 97 |
| 6.5 | Bauzeitliche Gewässereinleitungen und Wasserentnahmen | 97 |
| 7 | Auswirkungen der Flächenherrichtung Steinwerder Süd | 99 |
| 7.1 | Umweltauswirkungen | 99 |
| 7.1.1 | Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens | 99 |
| 7.1.2 | Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens und der Maßnahmen zur Vermeidung bzw. zum Ausgleich und Ersatz von Umweltauswirkungen | 101 |
| 7.2 | Auswirkungen auf Denkmalschutzbelange | 109 |
| 7.3 | Auswirkungen auf Eigentums- und Nutzungsverhältnisse | 109 |
| 7.4 | Auswirkungen auf Schifffahrtszeichen | 110 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 7.5 | Auswirkungen auf die verkehrliche Situation..... | 110 |
| 7.6 | Sonstige Drittbetroffenheiten..... | 111 |
| 7.6.1 | 10-kV-Leitung Stromnetz Hamburg | 111 |
| 7.6.2 | Betroffene Leitungsträger..... | 112 |
| 7.6.3 | Wasserflächennutzungen..... | 112 |
| 7.6.4 | Landflächennutzungen..... | 113 |
| 7.7 | Umgang mit wasserrechtlichen Erlaubnissen und Genehmigungen..... | 113 |
| 8 | Innutzungnahme der Fläche - Fachlich-rechtliche Machbarkeitsanalyse für die ermittelten Nutzungsoptionen | 115 |
| 8.1 | Einleitung..... | 115 |
| 8.2 | Prüfungsansatz..... | 115 |
| 8.3 | Worst-Case-Nutzungen und -Szenarien | 116 |
| 8.3.1 | Lärm..... | 116 |
| 8.3.2 | Luftschadstoffe..... | 119 |
| 8.3.3 | Lichtimmissionen..... | 121 |
| 8.3.4 | Auswirkungen auf Gewässer..... | 122 |
| 8.3.5 | Auswirkungen auf Flora und Fauna..... | 125 |
| 8.3.6 | Auswirkungen auf straßenseitigen Verkehr | 127 |
| 8.3.7 | Sonstige Auswirkungen..... | 128 |
| 8.4 | Zusammenfassung | 128 |
| 9 | Alternativenprüfung..... | 129 |
| 9.1 | Prüfung alternativer Standorte | 129 |
| 9.2 | Arrondierung / Varianten am gewählten Standort..... | 131 |
| 9.3 | Bautechnische Ausführungsvarianten..... | 132 |
| 10 | Verzeichnis der Anlagen | 134 |
| 10.1 | Lagepläne und Schnitte | 134 |
| 10.2 | Bauwerksverzeichnis/ Anlagen | 135 |
| 10.3 | Grunderwerbsplan | 135 |
| 10.4 | Übersicht Nutzungsverhältnisse..... | 135 |

| | |
|------------------------------------|-----|
| 10.5 Historische Entwicklung | 135 |
| Abbildungsverzeichnis..... | 136 |
| Tabellenverzeichnis..... | 137 |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|----------|--|
| AH | Aushubhorizont |
| BImSchG | Bundes-Immissionsschutzgesetz |
| BLH | Bodenlager Hansaterminal |
| BUKEA | Behörde für Umwelt, Klimaschutz, Energie und Agrarwirtschaft |
| EHK | Ellerholzkanal |
| EMR | European Metal Recycling GmbH |
| ESW | Erschließungsfläche Südwest |
| FHH | Freie und Hansestadt Hamburg |
| FS | Fläche Süd |
| GOK | Geländeoberkante |
| H | Hansaterminal |
| ha | Hektar |
| HafenEG | Hafenentwicklungsgesetz |
| HGWL | Hauptgrundwasserleiter |
| HHLA | Hamburger Hafen und Logistik AG |
| HmbVwVfG | Hamburgisches Verwaltungsverfahrensgesetz |
| HPA | Hamburg Port Authority, Anstalt öffentlichen Rechts |
| HPAG | Gesetz über die Hamburg Port Authority |
| HWS | Hochwasserschutz |
| ISPS | International Ship and Port Facility Security Code |

| | |
|-------------|-----------------------------------|
| KBT | Köhlbrandtunnel |
| LAGA | Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall |
| m | Meter |
| MDM | Mineralisches Dichtungsmaterial |
| NHN | Normalhöhennull |
| O | Oderhafen |
| OK | Oberkante |
| R | Roßterminal |
| RC-Baustoff | Recycling-Baustoff |
| RH | Roßhafen |
| RWH | Rodewischhafen |
| SNH | Stromnetz Hamburg |
| SWS | Steinwerder Süd |
| T | Travehafen |
| WHG | Wasserhaushaltsgesetz |

1 Gegenstand des Verfahrens

Im Sinne einer bedarfsgerechten, zukunftsorientierten Entwicklung des Hamburger Hafens haben der Senat der Freien und Hansestadt Hamburg (FHH) und die Hamburg Port Authority (HPA) beschlossen, die im Stadtteil Steinwerder gelegenen Flächen des Hansaterminals und des Roßterminals – zusammen als Steinwerder Süd bezeichnet – umzustrukturieren. Die in Steinwerder Süd liegenden Terminals sind renovierungsbedürftig und teilweise baufällig. Sie bieten mit ihren vorhandenen Flächenstrukturen nur noch wenig Potenzial für nach aktuellen Gesichtspunkten konzipierte Hafennutzungen. Demgegenüber bietet der Standort, durch die Entwicklung hin zu einer kompakten Fläche aber eine sehr günstige Ausgangslage für eine Vielzahl künftiger Hafennutzungen.

Gegenstand des Antrags auf Planfeststellung ist die Flächenherrichtung Steinwerder Süd. Diese Maßnahme umfasst die Herrichtung einer arrondierten, ca. 26,4 ha großen Fläche, die sich über Teile des heutigen Hansaterminals, des Oderhafens sowie des Roßterminals erstreckt (siehe Abbildung 1, Seite 25). Dabei umfasst das beantragte Vorhaben alle baulichen Maßnahmen, ausführlich beschrieben in Kapitel 5, die zur Herstellung eines einheitlichen Geländenniveaus von ca. NHN +7,7 m für dieses Areal erforderlich sind.

Die Errichtung einer nutzerspezifischen Suprastruktur ist nicht Gegenstand dieses Planfeststellungsantrages. Alle dafür erforderlichen Maßnahmen werden in separaten Plan- oder Genehmigungsverfahren behandelt.

1.1 Kurzbeschreibung des Vorhabens

Zur Herrichtung neuer, bedarfsgerechter und effizient nutzbarer Hafenflächen sollen die vorhandenen Landflächen aus Gründen des Hochwasserschutzes auf ein Niveau von derzeit rd. +5,5m NHN auf rd. NHN +7,7m aufgehöhht, die Höftspitzen Roßhöft und Oderhöft zurückgebaut und der dazwischenliegende Bereich des Oderhafens ebenfalls auf ein Niveau von rd. NHN +7,7m aufgehöhht werden. Hierdurch wird eine rd. 26,4 ha große, zusammenhängende Fläche geschaffen, die nach Norden und Osten mit Uferböschungen abschließt, während im Westen die Bestandskaimauer erhalten bleibt.

Die an die beabsichtigte Maßnahme heute angrenzenden Terminals und die geplanten Hafennutzungen geben die äußeren Grenzen der Fläche und den Abstand zu den benachbarten Hafenanlagen und Planungsprojekten vor.

Die neu entstehende Hafenfläche ist so konzipiert und bautechnisch ausgestaltet, dass sie entsprechend der konkreten Marktnachfrage zum Fertigstellungszeitpunkt für verschiedene und nach gegenwärtigem Stand zu erwartende Hafennutzungen entwickelt werden kann.

Für die Durchführung der Flächenherrichtung Steinwerder Süd beantragt die HPA die Zulassung des Vorhabens mit den nachfolgend zusammengefassten baulichen Maßnahmen:

- a) Teilrückbau der Flächen Roßterminal und Hansaterminal (Roßhöftspitze, Oderhöftspitze)
- b) Rückbau der vorhandenen Verkehrsanlagen
- c) Vorlaufende und begleitende Kampfmittelsondierungen und ggf. Bergungen
- d) Rückbau von Kaianlagen
- e) Rückbau vorhandener Brücken, HWS-Wände und sonstiger Anlagen auf den derzeitigen Oberflächen
- f) Herstellung eines Abschlussdammes einschl. begleitender Aufbau von Uferböschungen nach Norden zum Ellerholzhafen
- g) Aufhöhung des Oderhafens und der angrenzenden Flächen
- h) Aufbau von Böschungen im Osten (Stettiner Ufer) sowie im Süden (Anschluss an die Vorhabenfläche Köhlbrandtunnel, KBT)
- i) Stilllegung des Bodenlagers Hansaterminal (BLH)
- j) Herstellung einer temporären Oberflächenbefestigung

Alle zur Baudurchführung erforderlichen Anlagen, bspw. die bei gesonderter Betrachtung nach dem BImSchG, AwsV bzw. dem WHG zu beantragen wären sowie die bauzeitlichen Einleitungen und Entnahmen, werden in Kapitel 6 beschrieben.

Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Maßnahmen der Flächenherrichtung ist in Kapitel 5 enthalten.

Eine Übersicht über die Betroffenheiten in und angrenzend zum Vorhabengebiet der Flächenherrichtung Steinwerder Süd findet sich in Kapitel 3.2.1 und folgende.

1.2 Trägerin des Vorhabens

Trägerin des Vorhabens ist die HPA.

1.3 Rechtliche Grundlagen und Verfahren

Die Vorhabenträgerin beantragt für diese Maßnahme zur Flächenherrichtung die Einleitung eines Planfeststellungsverfahrens gem. § 14 HafenEG i.V.m. §§ 72 HmbVwVfG, bei dem die Flächenvorbereitung für das gesamte Gebiet ohne vorherige Festlegung auf eine endgültige Nutzung erfolgt.

Die mit der Maßnahme Steinwerder Süd verbundenen Gewässerausbauten werden als notwendige Folgemaßnahmen mit beantragt.

1.4 Erläuterung zum Bodenlager Hansaterminal

HPA betreibt auf der Fläche des Hansaterminals ein Bodenlangzeitlager (BLH) als Anlage im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) auf Basis einer vorliegenden Genehmigung von 30.04.2020.

Die räumliche Anordnung des BLH sowie die zugehörigen Betriebseinrichtungen sind in der Anlage 3.1 (Lageplan Bestand bei Maßnahmenbeginn) dargestellt. Der im Verlauf der Herstellung der hier beantragten Maßnahme erfolgende Rückbau des BLH mit den entsprechenden Zwischenzuständen ist in der Anlage 6.1 (Lageplan Bauphasen) dargestellt.

Die Anzeige zur beabsichtigten Stilllegung des BLH nach vollständiger Räumung durch die Maßnahme Steinwerder Süd ist im Teil XV der vorliegenden Antragsunterlagen enthalten.

Die Integration des Rückbaus des BLH im Bauablauf der hier beantragten Maßnahme Steinwerder Süd wird näher beschrieben unter Kapitel 5.3.1.

1.5 Antrag auf Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung

Die HPA beantragt die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung. Mit Teil II der Antragsunterlagen wird der dafür erforderliche UVP-Bericht vorgelegt.

2 Erläuterung des fachlichen Bedarfs

2.1 Gesetzlicher Auftrag zur Hafenentwicklung

Die Hamburger Hafenentwicklungspolitik ist auf der Basis der Hamburger Verfassung und des HafenEG verpflichtet, alle für die Sicherung der Existenz und der zukünftigen Entwicklung des Hafens erforderlichen Maßnahmen nach Art und Umfang rechtzeitig zu planen und durchzuführen.

Die Konkurrenzfähigkeit des Hamburger Hafens als Universalhafen ist aus wirtschafts- und arbeitsmarktpolitischen Gründen aufrechtzuerhalten, dem Hafen ist aus strukturpolitischen Gründen ein festes Ladungsaufkommen zu sichern und die aufwändige öffentliche Infrastruktur ist möglichst wirkungsvoll für Hafenzwecke zu nutzen (§ 1 Abs. 2 HafenEG). Dieses Ziel kann nur erreicht werden, wenn die Entwicklung des Hafens ständig und vorausschauend an die sich ändernden Anforderungen angepasst wird – eine Aufgabe, die das HafenEG verbindlich festgeschrieben hat.

Die Hafenentwicklung in diesem Sinne umfasst sowohl und vorrangig die Weiterentwicklung des vorhandenen Hafens in den gegebenen Grenzen des Hafennutzungsgebiets als auch seine Erweiterung (§ 1 Abs. 2 Satz 1 HafenEG). In jedem Fall erfordert Hafenentwicklung die dauernde Bereitstellung für Hafenzwecke nutzbarer Flächen. Dies ist eine öffentliche Aufgabe, für deren Erfüllung die FHH verantwortlich ist (§ 1 Abs. 5 Satz 1 HafenEG). Dabei obliegen der HPA nach § 3 Abs. 1 S. 2 Nr. 1 lit. a und Nr. 2 HPAG Planung, Bau, Betrieb, Verwaltung, Finanzierung und Instandhaltung der allgemeinen Infrastruktur des Hamburger Hafens nach dem HafenEG sowie die Vorbereitung und Durchführung hafenplanungsrechtlicher Aufgaben nach dem HafenEG mit Ausnahme der Aufgaben der Planfeststellung.

2.2 Gesetzliche Vorgaben für Vorbereitungsmaßnahmen

Die Inanspruchnahme von Flächen des Hafengebietes zur vorbereitenden Herrichtung zur Nutzung für Hafenzwecke setzt die Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens voraus (§ 14 Abs. 1 und 2 HafenEG). Ein entsprechender Plan darf nur festgestellt werden, wenn die Vorbereitungsmaßnahmen im Rahmen einer umfassenden Planung der Entwicklung des Hafens erstens nach Art und Umfang des zu erwartenden hafenwirtschaftlichen Flächenbedarfs und zweitens im Hinblick auf die Lage des Planungsgebiets zum geplanten Zeitpunkt und am geplanten Ort zum Wohle der Allgemeinheit geboten sind.

2.3 Strategische Eckpunkte zur Weiterentwicklung des Hamburger Hafens

Der Rahmen für die Planung von Vorbereitungsmaßnahmen und möglicher Folgeverfahren wird durch eine durch den Hamburger Senat im Auftrag der Bürgerschaft regelmäßig zu erarbeitende mittelfristige strategische Orientierung, den Hafenentwicklungsplan, abgesteckt. Im

Oktober 2012 hat der Hamburger Senat unter dem Titel „Hamburg hält Kurs“¹ den aktuellen Hafenentwicklungsplan vorgelegt, der die strategische Hafenplanung der FHH bis 2025 präsentiert (i.F. HEP 2025). Ein neuer Hafenentwicklungsplan befindet sich gerade in Aufstellung.

Zentrale und übergreifende Zielsetzung der Hafenplanung ist² aktuell und wird auch künftig die Erhöhung der Innovationskraft und Qualität zur nachhaltigen Wertschöpfung, damit der Universalhafen Hamburg ein zentraler maritimer Knotenpunkt von gesamteuropäischer Bedeutung bleibt.

Eine zielgerichtete Ansiedlungs- und Flächenstrategie ist entsprechend ein wesentlicher Eckpunkt für die Hafenentwicklung in Hamburg bis 2025 und darüber hinaus, um die Eigenschaft als Universalhafen zu fördern und auszubauen³.

Die aktuelle Hafenentwicklungsplanung geht von einem künftig eher moderaten Umschlagswachstum aus. Erfolgsfaktoren für Ansiedlungsvorhaben im Hafen werden entsprechend, neben der quantitativen Entwicklung (Umschlag), vordergründig qualitative Faktoren sein. Hierzu zählt u.a. die erforderliche wasserseitige Erreichbarkeit, eine exzellente Hinterlandanbindung mit einem sehr hohen Schienenanteil, das Vorhandensein geeigneter Flächen und die Möglichkeit zu flexiblen Flächenanpassungen bei Produktivitätssteigerung für eine vielfältige und resiliente Unternehmenslandschaft. Dabei soll dem Wandel der maritimen Logistik Rechnung getragen und die Erschließung neuer Wertschöpfungspotenziale ermöglicht werden.

Eine zentrale Ressource des Hafens sind seine Flächen. Ihre Verfügbarkeit ist Grundlage des Hafenbetriebs und einer vielschichtigen Unternehmenslandschaft, die durch eine gezielte Flächen- und Ansiedlungspolitik bedarfsgerecht weiterentwickelt wird. Ausgehend von wasserseitigen Umschlagsaktivitäten als Kerngeschäft, muss sich das Angebot an Hafenflächen der Nachfrage anpassen. Aufgrund der Flächenknappheit und der weiterhin starken Nachfrage nach Grundstücken im Hafen (vgl. Kap. 2.4.3), erfordert dies weitere Effizienzsteigerungen bei der Nutzung bestehender Areale im Hafen. Hierzu gehört auch die sinnvolle Arrondierung von Flächen innerhalb des Hafens, um eine zukunftsgerichtete Ansiedlungspolitik des Hafens bedarfsgerecht weiterzuentwickeln

Mit Blick auf die Energiewende ist ein Rückgang beim Umschlag und der Verarbeitung fossiler Energieträger (Kohle und Mineralöl) vorgezeichnet. An ihre Stelle sollen nachhaltige Alternativen treten, zum Beispiel synthetische Kraftstoffe, die mit erneuerbaren Energien hergestellt werden. Neu entwickelte Flächen und Areale bieten die Chance, innovative und stark wachsende Branchen anzusiedeln, die neue Arbeitsplätze schaffen und so den langfristigen Erfolg des Hafens sichern. Dekarbonisierung, Kreislaufwirtschaft und das Schaffen von Umschlags-einrichtungen für regenerative Energieträger machen den Hamburger Hafen nachhaltig, CO2-

¹ HEP 2012, Hamburg hält Kurs – Der Hafenentwicklungsplan bis 2025

² HEP 2025, a.a.O., S. 89

³ HEP 2025, a.a.O., S. 62.

neutral und wirtschaftlich erfolgreich. Die wachsende Bedeutung von E-Commerce und Onlinehandel sorgt gleichzeitig für eine verstärkte Nachfrage nach citynahen Logistikflächen. Dem Hafen als Logistik-Knotenpunkt bieten sich dadurch neue Wertschöpfungspotenziale. Komplexe Lieferketten können so effizienter und ressourcenschonender als bisher organisiert werden.

Die Flächenherrichtung Steinwerder Süd ist ein Baustein bei der Erreichung dieser Ziele. Ihr Umsetzung ermöglicht folgendes:

> **Forcieren der Ansiedlung hafenkonformer Industriebetriebe⁴:**

Voraussetzung für eine intelligente Ansiedlungspolitik ist das Schaffen kompakter und vielseitig verwendbarer Flächen, um das Etablieren der Industrien von morgen im Hafen zu ermöglichen. Eine Reihe von Industriebranchen, beispielsweise im Energiesektor die Hersteller von Windkraftanlagen Biomasse-Raffinerien oder Kraftwerke, bevorzugen bei der Wahl von Produktionsstandorten die Nähe zum seeschifftiefen Wasser. Generell gilt dieser Trend aber darüber hinaus für solche Industrien, die große Rohstoffmengen verarbeiten und umschlagen, einen hohen Export- oder Importanteil aufweisen oder bei der Zusammenführung von Teilprodukten in besonderer Weise von dem Transportsystem Wasserstraße profitieren. Industrieansiedlung sichert dem Hafen sowohl die Stabilisierung des Umschlages als auch Wertschöpfung jenseits der bisherigen angestammten Geschäftsfelder. Entscheidende Voraussetzung ist dabei die Verfügbarkeit von attraktiven und vielseitig verwendbaren kompakten Flächen.

> **Aktive Flächenentwicklung und -vergabe:⁵**

Bei der öffentlichen Aufgabe der Hafenentwicklung und der Bereitstellung nutzbarer Flächen kommt dem Eigentum der öffentlichen Hand an Hafengrundstücken herausgehobene Bedeutung zu. Grundeigentum ist ein entscheidendes Steuerungselement des Senats, die Konkurrenzfähigkeit des Hafens aus wirtschafts- und arbeitsmarktpolitischen Gründen zu stärken, die öffentliche Infrastruktur möglichst wirkungsvoll für Hafenzwecke zu nutzen und dem Hafen aus strukturpolitischen Gründen ein möglichst hohes Ladungsaufkommen zu sichern. Dem Flächenmanagement im Hafen kommt dabei insbesondere die Aufgabe zu, die Flächeneffizienz zu erhöhen, indem bestimmte Nutzungen an geeignetem Ort konzentriert werden, um günstige Betriebsbedingungen, Synergien und eine hohe Auslastung der bereitgestellten Infrastrukturen zu schaffen.

⁴ HEP 2025, a.a.O., S. 36.

⁵ HEP 2025, a.a.O., S. 34.

> **Der hohen Nachfrage nach Logistikflächen entsprechen⁵:**

Die Bedeutung des Hamburger Hafens in der Transportkette geht weit über das Laden und Löschen hinaus. Neben den eigentlichen Umschlagaktivitäten gehören weitere Dienstleistungen an der Ware, insbesondere Lagerung, Kommissionierung, Konsolidierung und Distribution zum Portfolio des Seehafens. Dieses vielfältige Angebot an logistischen Services stellt eine wichtige Ergänzung der Umschlagstätigkeit auf den Terminals dar und erhöht insgesamt die Attraktivität des Hafenstandorts Hamburg. Um der steigenden Nachfrage nach Logistikflächen mit seeschiffstiefen Wasserzugang gerecht werden zu können, sind weiterhin Logistikstandorte innerhalb des Hafengebietes mit attraktiver Infrastruktur zu entwickeln. Logistikflächen könnten beispielsweise im Rahmen eines gemischt genutzten Multi Operator Terminals auf dem künftigen Steinwerder Süd-Areal in Kombination mit anderen Nutzungen eine Attraktivitätssteigerung des Standortes bewirken, wenn ein Unternehmen in die Lage versetzt wird, seine Prozesse an einem Standort zu konzentrieren.

> **Ressourcenschonende Flächenpolitik⁶:**

Das Steinwerder Süd-Areal ermöglicht eine „Hafenentwicklung nach Innen“⁷ und entspricht damit der von der FHH verfolgten ressourcenschonenden Flächenpolitik, der schon im HEP 2025 Priorität eingeräumt wurde und die auch künftig weiterhin verfolgt wird. Hafenareale, die nicht mehr marktkonforme Flächenstrukturen aufweisen, müssen auf ihr Veränderungspotenzial hin untersucht und restrukturiert werden, damit der Hafen insgesamt auf veränderte Nutzungsanforderungen bedarfsgerecht reagieren kann. Das Steinwerder Süd-Areal steht als eine der wichtigsten verbleibenden strategischen Flächenreserven des Hamburger Hafens für diesen Ansatz. Der Fokus künftiger Nutzungen wird voraussichtlich auf innovativen sowie wertschöpfungsintensiven Aktivitäten liegen, die die Fläche effizient und nachhaltig nutzen. Der künftige Betrieb soll idealerweise CO₂-arm und bilanziell CO₂-neutral gestaltet werden. Parallel zur Durchführung des Planfeststellungsverfahrens wird die HPA ein bedarfs- und marktgerechtes Konzept erstellen und die Fläche international ausschreiben.⁸

⁵ HEP 2025, a.a.O., S. 34.

⁶ HEP 2025, a.a.O., S. 22f.

⁷ HEP 2025, a.a.O., S. 65

⁸ Vgl. Hamburger Koalitionsvertrag 2020

2.4 Folgerungen für Steinwerder Süd aus den Eckpunkten der Hafenentwicklung

Rahmenbedingung der Hafenentwicklung ist, verstärkte Anreize zu einer effizienteren Verwendung von Flächen im Hafen zu geben. Ziel ist es, eine möglichst große Wertschöpfungstiefe, gute Arbeitsplätze, Zukunftsfähigkeit und einen möglichst hohen Eigenfinanzierungsanteil zu erreichen. Bei der Verfüllung des Oderhafens soll aus Gründen des Gewässer- und Hochwasserschutzes kein Retentionsraum verloren gehen. Die FHH und insbesondere die HPA haben im Rahmen ihres gesetzlichen Auftrages ihrer Verpflichtung zur dauernden Bereitstellung von Flächen, die für Hafenzwecke nutzbar sind, nachzukommen (§ 1 Abs. 5 Satz 1 HafenEG, § 3 Abs. 1 S. 2) HPAG. Die Umstrukturierung von Steinwerder Süd in Form der hier beantragten Flächenherrichtung dient diesem Ziel in besonderer Weise.

2.4.1 Strategische Hafenentwicklung

Das Konzept der fortwährenden Modernisierung der Hafeninfrastruktur ist insbesondere für den Hafen Hamburg – aufgrund seiner geografischen Lage im Herzen eines Ballungsraumes mit nur begrenzten Erweiterungsmöglichkeiten – von zentraler Bedeutung und von jeher Kernstück der hamburgischen Hafenentwicklungspolitik. Innerhalb der im HafenEG festgelegten Grenzen des Hafennutzungsgebietes ergibt sich dadurch ein fortlaufender Prozess der Umstrukturierung und Modernisierung von Flächen und Anlagen – die „**Hafenerweiterung nach Innen**“. Auf diese Weise haben die FHH und die HPA auch im Sinne des HEP 2025 die Kapazitäten der bestehenden Hafeninfrastruktur durch Ausbau der Infrastruktur (Liegeplätze, Flächen, Verkehrsanbindungen) stetig dem Bedarf in Umfang und Qualität angepasst und werden diese auch in Zukunft fortlaufend weiterentwickeln.

Die in Steinwerder Süd liegenden Terminalflächen sind renovierungsbedürftig und teilweise baufällig. Das Ziel der Weiterentwicklung des Hamburger Hafens als Universalhafen und gleichzeitig bedeutsames Industriegebiet kann mit diesen Bestandsstrukturen nicht erreicht werden.⁹ Sie bieten mit ihren vorhandenen Flächenzuschnitten nur noch wenig Potenzial für nach innovativen und nachhaltigen Gesichtspunkten konzipierte moderne Hafennutzungen.

Ergebnis einer bloßen Bestandsertüchtigung wäre eine weiterhin sehr schlechte Flächeneffizienz der Terminals im Bereich Steinwerder Süd. Denn die vorhandenen Terminalflächen hätten im Hinblick auf die für den notwendigen Hochwasserschutz erforderliche Aufhöhung auf rund NHN +8,0 m nur Breiten von 60 m (Roßterminal) bzw. knapp 150 m (Hansaterminal), so dass keine ausreichenden Flächengeometrien sowie Hinterlandtiefen für wasserseitige Anbindungen bereitgestellt werden könnten. Eine gleichwertig trimodale Anbindung aller Flächen auf dem Areal kann bei Erhalt der gegenwärtigen Strukturen ebenfalls nicht gewährleistet werden.

⁹ HEP 2025, a.a.O., S. 68

Die Umstrukturierung von Steinwerder Süd bietet demgegenüber die Gelegenheit, die ohnehin notwendige Renovierung mit der Schaffung zusätzlicher Entwicklungsflächen zu kombinieren und so innovative und nachhaltige neue Formen der Hafennutzung zu ermöglichen. Durch den Rückbau der Höftspitzen kann dies tidevolumenneutral erreicht werden. Die Fortentwicklung des Hamburger Hafens folgt den Zielen der Klimaneutralität und Naturverträglichkeit.

Neben der Flächengröße spielt der kompakte Flächenzuschnitt eine wichtige Rolle, um eine anforderungsgerechte Mischung mit dem Potenzial für eine genügend große Kailänge sowie eine ausreichende Lagerkapazität nahe der Kaikante zu realisieren. Durch die geplante Restrukturierung in Steinwerder Süd werden Flächen mit deutlich größerer Flächentiefe als in der bisherigen V-förmigen Struktur der bestehenden Terminals entstehen. Diese werden eine im Vergleich zum Ist-Zustand erheblich höhere Nutzungseffizienz zum Beispiel in Folge gut angebundener und bei Bedarf teilbaren Terminallayouts mit kürzeren internen Verkehrswegen sowie optimaler Straßen- und Schienenanbindung ermöglichen.

2.4.2 Konkurrenzfähigkeit stärken durch Erweiterung der Angebotspalette

Die neu entstehende Hafenfläche ist kompakt konzipiert und bautechnisch so ausgestaltet, dass sie im Endausbau entsprechend der konkreten Marktnachfrage zum Fertigstellungszeitpunkt für verschiedene zu erwartende Hafennutzungen genutzt werden kann.

Aufgrund der zentralen Lage, des Zugangs zu seeschifftiefem Wasser sowie der Möglichkeiten für leistungsfähige Bahn- und Straßenanschlüsse verfügt das Areal Steinwerder Süd über alle Voraussetzungen, um mit maximaler Flexibilität als Industrie-, Logistik- und Multifunktionsterminal mit wasserseitiger Umschlagsmöglichkeit genutzt werden zu können. Damit ist die zu entwickelnde Fläche im Hafenzentrum an der prognostizierten künftigen Markt- und Nachfragesituation ausgerichtet und kann wirkungsvoll für Hafenzwecke genutzt werden.

Das künftige Angebot an modernen und kompakten Flächen kann die Abwanderung erfolgreicher Ladungsarten und Marktsegmente in andere Häfen verhindern. Gleichzeitig können neue innovative und nachhaltige Marktpotenziale mit dem neuen Flächenangebot im Bereich Steinwerder Süd für den Hamburger Hafen erschlossen werden.

Dem Ziel der Hafenentwicklung (u.a. HEP 2025), neben dem Umschlagspotenzial auch das hafenkonforme Industrie- und Logistikpotenzial des Hamburger Hafens an den Standort zu binden, wird damit umfassend entsprochen.

2.4.3 Verbesserung des qualitativen Flächenangebotes unter Ausschluss der Inanspruchnahme von Hafenerweiterungsflächen

Derzeit sieht sich die HPA in einer Situation, in der die Nachfrage von Interessenten nach zeitgemäßen Hafenflächen aktuell und absehbar nur noch teilweise befriedigt werden kann. Die Inanspruchnahme von Flächen des Hafenerweiterungsgebiets ist trotz des Vorhandens-

eins entsprechender Potenzialflächen derzeit nicht vorgesehen. Die Nachfrage nach zusammenhängenden großen Flächen kann derzeit nicht bedient werden. Dies gilt insbesondere für die Nachfrage für Ansiedlungen von Unternehmen aus den Tätigkeitsfeldern Industrie/Logistik und Umschlag, die vorrangig große zusammenhängende Flächen mit Wasseranschluss benötigen.

Daneben gibt es kontinuierliche Flächennachfragen für kleine und mittelständische Unternehmen, die in der Regel im Rahmen der Fluktuation im Hafen noch bedient werden können, bei denen sich aber auch zunehmend Restriktionen des Angebots zeigen. Die Corona-Pandemie hat diese Situation nicht verändert und auch nicht zu einem signifikanten Nachfragerückgang geführt. Somit können die vorhandenen Flächen im Hafennutzungsgebiet nach Lage, Größe, Zuschnitt und sonstiger Beschaffenheit den hafenwirtschaftlichen Flächenbedarf nicht mehr anforderungs- und nachfragegerecht befriedigen.

Gerade in Bezug auf das Spannungsfeld Flächenangebot/-nachfrage hat sich in den letzten Jahren aufgrund der hohen Dynamik im Markt und der Wettbewerbsintensität zwischen Standorten herauskristallisiert, dass ansiedlungswillige Unternehmen nur an Flächenangeboten interessiert sind, die auch in einem kurz- bis maximal mittelfristigem Zeithorizont verfügbar und somit synchron zu ihren üblichen eigenen Planungsvorläufen sind. Die Dynamik der Veränderungsprozesse durch die Energiewende verlangt den Unternehmen größere Flexibilität und Reaktionsgeschwindigkeiten als in Vergangenheit ab. Eine zu lange „time to market“ ist ein klarer Ablehnungsgrund für einen Standort. Infolgedessen wurden und werden in Konkurrenz zum Hamburger Hafen stehende Standorte, die kurzfristig verfügbare Areale anbieten können, bevorzugt nachgefragt. Dies gilt insbesondere für Standorte, die ähnlich wie Hamburg eine attraktive logistische Schlüssellage aufweisen können und somit im direkten Wettbewerb mit dem Hamburger Hafen stehen. Den Wettbewerbsvorteil eines Universalhafens mit seeschiffstiefem Zugang kann der Hamburger Hafen nur bei ständiger Verfügbarkeit geeigneter kompakter Flächen ausspielen.

Um das Ziel des Erhalts und Ausbaus von Wertschöpfung und Arbeitsplätzen im Hamburger Universalhafen jedoch auch in Konkurrenz mit vergleichbaren europäischen Wettbewerbsstandorten erreichen zu können, ist die Verbesserung der momentan stark eingeschränkten Angebotsfähigkeit im Hinblick auf kurz- und mittelfristig zur Verfügung stehende Flächen im Hamburger Hafen dringend geboten.

Diese Ziele verwirklicht die hier gegenständliche Maßnahme in besonderem Maße, indem zusätzliche und zeitgemäße Entwicklungsflächen geschaffen werden.

Entsprechend ist die Entwicklung des Steinwerder Süd-Areals Ausfluss einer vorausschauenden Flächenpolitik. Damit befindet sich Hamburg in bester Gesellschaft der großen Welthäfen, die mit zeitlicher Perspektive Erweiterungspotenziale vorhalten oder erschließen, um auf Wachstum oder strukturelle Veränderungen reagieren zu können. Dies gilt auch für die unmittel-

telbaren Konkurrenzhäfen in der Nordrange: Rotterdam hat etwa mit der Entwicklung des Gebiets Maasvlakte für Jahrzehnte Entwicklungsgebiete geschaffen und langfristig vorgesorgt. Antwerpen bleibt mit der Erschließung des linken Scheldeufers angebotsfähig.

Die HPA hat im Vorfeld der Antragstellung für die Flächenherrichtung Steinwerder Süd die konkreten Flächenanfragen ausgewertet, die sie in den vergangenen zehn Jahren erreicht haben, um eine Indikation für die konkreten Flächenbedarfe von Unternehmen zu ermitteln. Die nachfolgende Zusammenstellung gibt dabei nicht notwendig das gesamte potenzielle Nachfragenvolumen wieder, weil folgende Restriktionen in der Datengrundlage zu berücksichtigen sind:

- Die HPA hat nur Flächenanfragen ausgewertet, die an sie selbst gestellt worden sind. Weitere Anfragen an andere Stellen der FHH, etwa an die Wirtschaftsförderung, sind hier nicht enthalten.
- Die Erfassung der Flächenanfragen ist nicht lückenlos, weil bei der HPA in den Jahren der Datenerhebung 2014 bis 2019 nicht sämtliche Anfragen systematisch vollumfänglich erfasst und dokumentiert worden sind.
- Zuletzt ist davon auszugehen, dass Entwickler und Unternehmen mit Kenntnis der Flächensituation im Hamburger Hafen von konkreten Anfragen auch Abstand genommen haben, weil sie davon ausgingen, mangels Angebots ohnehin eine abschlägige Antwort für ihr konkretes Nutzungsbegehren zu erhalten.

Es ist somit tendenziell davon auszugehen, dass die potenzielle Nachfrage nach Hafenflächen in Hamburg langfristig höher liegt als es aus der nachfolgenden Übersicht hervorgeht. Berücksichtigung finden gleichwohl hier nur die dokumentierten Flächenanfragen, so dass sich eine Betrachtung zur sicheren Seite ergibt.

Die folgende Tabelle 1 gibt die bei der HPA dokumentierten Flächenanfragen in den Jahren 2014 bis 2019 geordnet nach ihrer Anzahl, der Größe der angefragten Flächen (Bandbreite) und der durchschnittlichen Größe der angefragten Fläche wieder. Die Darstellung bezieht sich allein auf grundstücksbezogene Anfragen, solche nach Flächen in bestehenden Immobilien sind nicht berücksichtigt.

Tabelle 1: Flächenanfragen nach Anzahl 2014 bis 2019

| Branche | # Anfragen | Gesamtfläche von (qm) | Gesamtfläche bis (qm) | Ø Gesamtfläche (qm) | Ø qm je Anfrage |
|----------------------------|------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|-----------------|
| Logistik | 150 | 6.825.000 | 9.100.000 | 7.962.500 | 53.083 |
| Transport | 110 | 690.000 | 1.075.000 | 882.500 | 8.023 |
| Übriges Gewerbe | 90 | 375.000 | 620.000 | 497.500 | 5.528 |
| Dienstleistungen und Büro | 74 | 1.650.000 | 1.800.000 | 1.725.000 | 23.311 |
| Sonstige Industrie | 67 | 145.000 | 225.000 | 185.000 | 2.761 |
| Ver-/Entsorgung, Recycling | 60 | 1.000.000 | 2.450.000 | 1.725.000 | 28.750 |
| Baugewerbe | 49 | 265.000 | 410.000 | 337.500 | 6.888 |
| Gastgewerbe | 45 | 43.500 | 87.000 | 65.250 | 1.450 |
| Handel | 41 | 310.000 | 550.000 | 430.000 | 10.488 |
| Sonstige Lagerei | 27 | 615.000 | 875.000 | 745.000 | 27.593 |
| Mischnutzung | 24 | 48.500 | 92.500 | 70.500 | 2.938 |
| Boots-/Schiffbau | 23 | 1.065.000 | 1.595.000 | 1.330.000 | 57.826 |
| Containereparatur/-depot | 17 | 640.000 | 810.000 | 725.000 | 42.647 |
| Greifergutumschlag | 14 | 175.000 | 300.000 | 237.500 | 16.964 |
| Multipurposeumschlag | 12 | 210.000 | 260.000 | 235.000 | 19.583 |
| Flüssiggutumschlag | 8 | 320.000 | 540.000 | 430.000 | 53.750 |
| Mineralölindustrie | 6 | 38.250 | 55.300 | 46.775 | 7.796 |
| Containerumschlag | 3 | 1.060.000 | 1.070.000 | 1.065.000 | 355.000 |
| Sauggutumschlag | 3 | 60.000 | 60.000 | 60.000 | 20.000 |

Ein maßgeblicher Anteil der insgesamt 823 dokumentierten Anfragen, nämlich etwa ein Drittel, entfällt auf den Bereich Logistik und Transport. Die Flächenanfragen für klassische Umschlagleistungen sind deutlich geringer an der Zahl, umfassen jedoch im Durchschnitt durchaus erhebliche Flächengrößen, insbesondere im Bereich Container. 105 der dokumentierten Anfragen haben einen Seeschiffanschluss als Voraussetzung angegeben. Die 20 flächenmäßig größten Anfragen mit dieser Voraussetzung sind in der folgenden Tabelle 2 dokumentiert:

Tabelle 2: Flächenanfragen nach Größe 2014 bis 2019

| Flächenanfragen (nur Seeschiffsanschluss) nach Größe in m² | |
|--|---------|
| Container-Umschlag | 986.181 |
| Sonstige Industrie | 500.000 |
| Flüssiggut-Umschlag | 500.000 |
| Ver- und Entsorgung, Recycling | 320.000 |
| Containerreparatur und -depot | 200.000 |
| Sonstige Industrie | 200.000 |
| Sonstige Industrie | 150.000 |
| Sonstige Industrie | 100.000 |
| Sonstige Industrie | 100.000 |
| Ver- und Entsorgung, Recycling | 100.000 |
| Logistik | 84.000 |
| Sonstige Lagerei | 80.000 |
| Transport | 80.000 |
| Sonstige Industrie | 80.000 |
| Greifergut-Umschlag | 70.000 |
| Greifergut-Umschlag | 60.000 |
| Logistik | 60.000 |
| Sonstige Industrie | 60.000 |
| Multipurpose-Umschlag | 56.000 |
| Multipurpose-Umschlag | 50.000 |

Es zeigt sich aus der Auswertung der bedeutendsten Anfragen somit, dass Flächen im Hafen von einem breiten Spektrum an Unternehmen aus den Bereichen Hafen- und Logistikwirtschaft, Industrie, Immobilienentwicklung und Massenguthandel nachgefragt werden. Auf eine konkrete Zuordnung einzelner Unternehmen zu den dargestellten Anfragen wird dabei aus Gründen der Vertraulichkeit verzichtet.

In den Jahren 2020 und 2021 hat es folgende Nachfragen nach Mietflächen im Hafen mit einem Flächenbedarf größer 1 Hektar gegeben:

Tabelle 3: Flächenanfragen nach Anzahl und Größe 2020

| Branche | Anfragen | Gesamtfläche von (qm) | Gesamtfläche bis (qm) |
|-----------------------------------|-----------------|------------------------------|------------------------------|
| Logistik | 6 | 140.000 | 200.000 |
| Transport | 2 | 28.000 | 40.000 |
| Ver-/Entsorgung, Recycling | 2 | 53.000 | 65.000 |
| Baugewerbe | 3 | 107.000 | 13.000 |
| übriges Gewerbe | 1 | 30.000 | 50.000 |
| Multipurposeumschlag | 1 | 320.000 | 320.000 |

Tabelle 4: Flächenanfragen nach Anzahl und Größe 2021

| Branche | Anfragen | Gesamtfläche von (qm) | Gesamtfläche bis (qm) |
|-----------------------------------|-----------------|------------------------------|------------------------------|
| Logistik | 22 | 1.283.000 | 1.400.000 |
| Transport | 4 | 65.000 | 150.000 |
| Übriges Gewerbe | 2 | 60.000 | 120.000 |
| sonstige Industrie | 6 | 100.000 | 102.500 |
| Ver-/Entsorgung, Recycling | 5 | 132.000 | 183.000 |
| Baugewerbe | 5 | 161.000 | 171.000 |
| sonstige Lagerei | 1 | 20.000 | 80.000 |
| Greifergutumschlag | 1 | 10.000 | 20.000 |
| Multipurposeumschlag | 1 | 125.000 | 20.000 |
| Flüssiggutumschlag | 2 | 60.000 | 150.000 |

Trotz der Corona-Pandemie zeigte sich eine stabile Nachfrage nach großen Flächen im Hamburger Hafen.

2.4.4 Nutzungsoptionen für moderne Hafenflächen

Wertet man die branchenspezifischen Anfragen im Hinblick auf

- a. ihre jeweilige Hafennutzungskonformität gem. § 14 i.V.m. § 1 Abs. 4 HafenEG
- b. ihr Wertschöpfungspotential
- c. ihren Einfluss auf den Arbeitsmarkt sowie
- d. ihr Innovations- und Nachhaltigkeitspotential

aus und berücksichtigt ihren möglichen Beitrag zur Weiterentwicklung des Hamburger Hafens mit Blick auf weltwirtschaftliche Trends und technische Entwicklungen, so erscheinen unter anderem folgende Nutzungsarten (ggf. auch Kombinationen aus diesen) für Steinwerder Süd als realistische Optionen:

- Industrielle Fertigung mit seeseitiger Be- bzw. Auslieferung
- Veredelung mit seeseitiger Be- bzw. Auslieferung
- Wertstoffhub mit seeseitiger Be- bzw. Auslieferung
- Logistikpark
- Kühllogistik
- City-Logistik/E-Commerce-Logistik
- Multi Purpose Terminal bzw. Multi Operator Terminal
- Innovationszentrum
- Binnenschiff-, Feeder- bzw. Shortsea-Hub
- Umschlag trockenes Massengut
- Umschlag flüssiges Massengut mit Schwerpunkt alternative Kraftstoffe, z.B. Ammoniak-Importterminal
- Umschlag konventionelles Stückgut

2.5 Schlussfolgerungen

Durch die Umstrukturierung von Steinwerder Süd im Wege der hier beantragten Maßnahme kann der vorhandene Hafenbereich entsprechend den fachplanungsrechtlichen Zielen des HafenEG sowie der strategischen Hafenplanung der FHH im HEP 2025 sowie seiner aktuellen Fortschreibung vorausschauend weiterentwickelt werden, um die Konkurrenzfähigkeit des Hamburger Hafens als internationaler Universalhafen wirtschafts- und arbeitsmarktpolitisch auch zukünftig zu stärken.

Die Zukunftsfähigkeit des Hamburger Hafens wird maßgeblich dadurch bestimmt, inwieweit er sich flexibel an aktuelle und künftige, innovative Bedarfe anpassen kann. Statt eines rein quantitativen Kapazitätsausbaus ist eine Überarbeitung des Geschäftsmodells Hafen in Bezug auf Nachhaltigkeit und Innovationen erforderlich. Künftige Hafenflächen müssen möglichst multifunktional, aufgrund kompakter Flächenzuschnitte flexibel teil- und veränderbar sowie trimodal erschlossen sein. Diesem Bedarf wird die geplante Umstrukturierung von Steinwerder Süd vollumfänglich gerecht. Damit entspricht diese Entwicklung auch der sich bereits aus der aktuellen Novellierung der Hafenplanung abzeichnenden Leitmotiven für die künftige Hafenentwicklung.

Ein Verzicht auf diese Maßnahme oder ein zeitlicher Aufschub würden die Entwicklungsmöglichkeiten und Wachstumschancen für den Hafen Hamburg dagegen insgesamt erheblich mindern – mit negativen Folgen für die Wettbewerbsfähigkeit des Standorts und letztlich für Wertschöpfung, Beschäftigung, Steuereinnahmen und somit auch für das Wohl der Allgemeinheit in Hamburg und der gesamten Region.

Die Flächenherrichtung Steinwerder Süd steht als Maßnahme der „Hafenerweiterung nach Innen“ in der Kontinuität der hamburgischen Hafenentwicklungspolitik und trägt wesentlich dazu bei, die Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit des Hafens zu sichern und auszubauen.

Nach Überzeugung der HPA ist es aus hafenstrategischer Sicht zum gegenwärtigen Zeitpunkt geboten, Steinwerder Süd als einzig in dem Umfang (Flächengröße) und Qualität (Wasserbelegenheit für Seeschiffe, potenzielle Kaikantennnutzung) disponiblen Bereich in den marktseitig aktuell und prognostisch auch zukünftig nachgefragten Zustand zu entwickeln.

3 Beschreibung Bestand

Im Rahmen des vorliegenden Antrages auf Planfeststellung wird die Ausgangssituation im Vorhabengebiet bei geplantem Baubeginn im 2. Quartal 2023 zugrunde gelegt.

3.1 Vorhabenfläche

3.1.1 Lage und Umfang

Das Vorhabengebiet Steinwerder Süd befindet sich im Bezirk Mitte der FHH im Stadtteil Steinwerder, siehe Anlage 1 (Übersichtslageplan).

Anlage 2 (Lageplan Bestand, Vermessung und Peilung) stellt die Topografie des derzeitigen Geländes dar.

In Anlage 3.1 (Lageplan Bestand bei Maßnahmenbeginn) ist der Zustand bei vorgesehenem Maßnahmenbeginn im Jahr 2023 dargestellt. Die dort u.a. angegebene Nutzung durch Fa. Taucher Knoth im Bereich der ehemaligen RoRo-Anlage am südlichen Ende des Oderhafens wird mit Beginn der hier beantragten Maßnahme Steinwerder Süd beendet.

Anlage 3.2 (Lageplan Abschluss Erdbau) gibt den geplanten Ausbauzustand der hier beantragten Maßnahme wieder.

Nachfolgend werden folgende Flächendefinitionen genutzt:

- **Rück- und Einbaufläche:** Summe der Flächen, in denen Böden bzw. Ufereinfassungen zurückgebaut oder eingebaut werden
- **Vorhabenfläche:** Rück- und Einbauflächen zuzüglich derjenigen Flächen, die durch Baugeräte bauzeitlich belegt bzw. beansprucht werden.
- **Nutzfläche:** Für die Nutzung vorgesehene, hochwassersichere Fläche

Die Flächen sind in der Anlage 4.1 (Lageplan Flächendefinition) dargestellt und mit ihren Größen angegeben.

Die Rück- und Einbauflächen umfassen die Flächen des Roßterminals im Westen und des Hansaterminals im Osten sowie den von diesen Terminalflächen eingefassten Oderhafen. Im Norden sind Teilflächen des Ellerholzhafens betroffen. Zusätzlich sind im Süden der bereits zu weiten Teilen verfüllte ehemalige Ellerholzkanal (EHK), die nördliche Teilfläche des ebenfalls verfüllten ehemaligen Rodewischhafens (RWH) sowie die als Erschließungsfläche Südwest (ESW) bezeichnete Teilfläche südwestlich des EHK betroffen, die per Definition als Fläche Süd (FS) zusammen gefasst werden. Die Rück- und Einbauflächen haben eine Größe von insgesamt ca. 45,9 ha.

Die Vorhabenfläche wird durch die Rück- und Einbauflächen sowie zusätzlich durch wasserseitige Operationsflächen für z.B. Stelzenbagger sowie Schutenvorhaltung und -bewegung definiert. Diese Operationsfläche wird im Nordwesten (Roßhafen) und Norden (Ellerholzhafen) in einer Breite von etwa 50 Meter und im Osten (Travehafen) in einer Breite von etwa 20 Meter definiert. Dementsprechend gehören zum Vorhabengebiet auch eine Teilfläche im nordöstlichen Roßhafen, eine Teilfläche am Stettiner Ufer im Travehafen sowie zusätzliche Teilflächen im Ellerholzhafen. Im Süden ist die Vorhabenfläche durch den Verlauf der Breslauer Straße begrenzt.

Die Vorhabenfläche setzt sich somit aus folgenden Gebieten bzw. Teilflächen dieser Gebiete zusammen:

1. Oderhafen (O)
2. Hansaterminal (H)
3. Roßterminal (R)
4. Fläche Süd (FS), bestehend aus
 - Ehemaliger Rodewischhafen (RWH)
 - Ehemaliger Ellerholzkanal (EHK)
 - Erschließungsfläche Südwest (ESW)
5. Teilflächen angrenzender Hafengebiete
 - Roßhafen (RH)
 - Ellerholzhafen (E)
 - Travehafen (T)

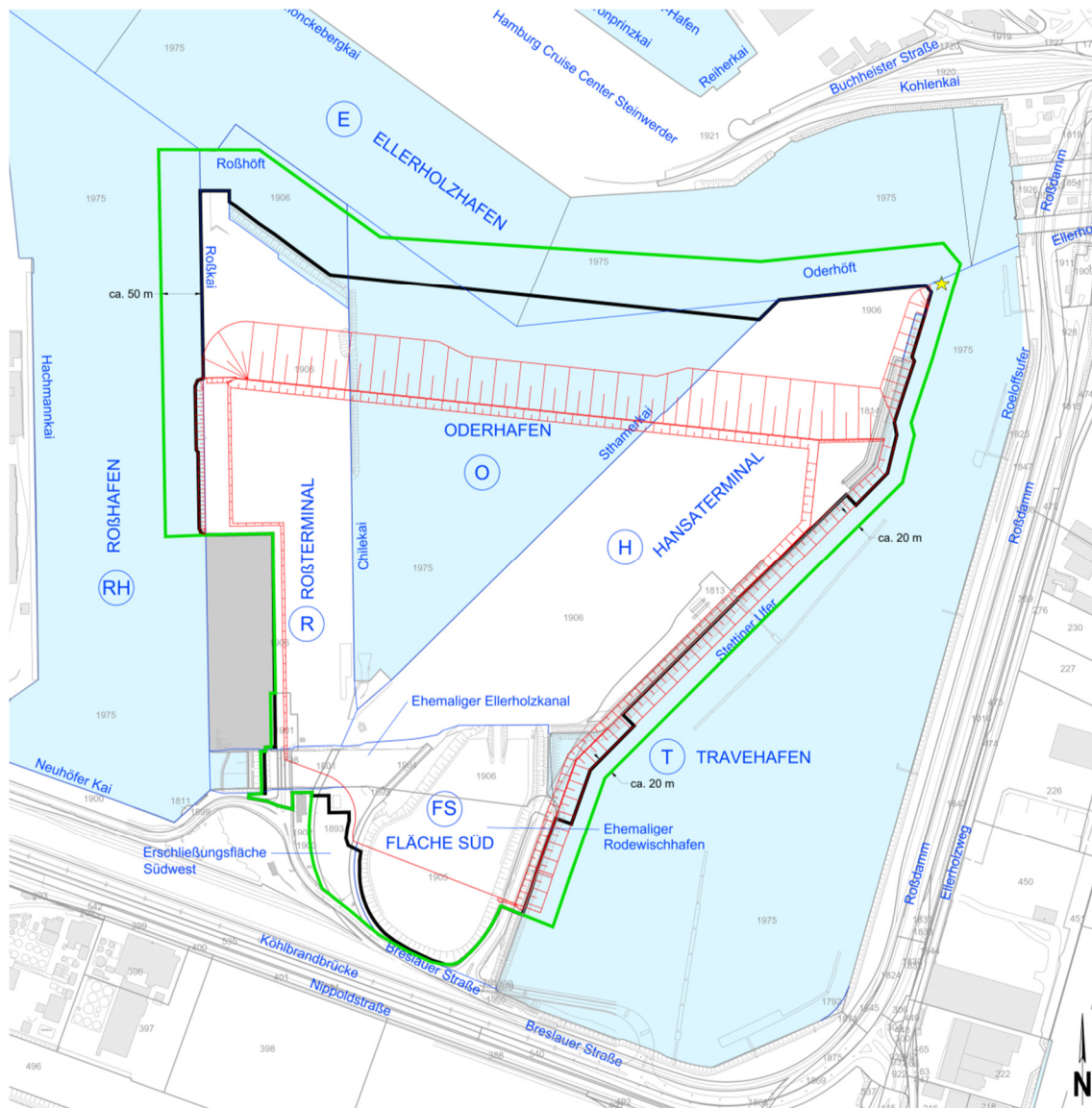


Abbildung 1: Vorhabenfläche mit Teilgebieten

Die Vorhabenfläche hat eine Größe von insgesamt ca. 57,7 ha.

Die Nutzfläche ist als Fläche innerhalb der Oberkanten der herzustellenden Böschungen definiert. Sie hat eine Größe von ca. 26,4 ha, siehe Anlage 3.2 (Lageplan Abschluss Erdbau).

3.1.2 Historische Entwicklung

Hinsichtlich der historischen Entwicklung der Vorhabenfläche wird auf Anlage 15 (Historische Entwicklung) der vorliegenden Antragsunterlage verwiesen.

3.2 Detailinformationen zu den Teilflächen innerhalb der Vorhabenfläche (Bestand)

Nachfolgend werden die Eigentumsverhältnisse und die Nutzungen der einzelnen Teilflächen im Bestand beschrieben, siehe auch Anlage 4.1 (Lageplan Flächendefinition) in Verbindung mit Anlage 12 (Lageplan Grunderwerb) und Anlage 13 (Lageplan Nutzungsverhältnisse und Denkmalschutz).

Weiterhin werden die im Bestand vorhandenen Verkehrsanlagen, Brücken, Gebäude, Uferabschlüsse und HWS-Anlagen beschrieben, siehe hierzu auch Anlage 11.1 (Übersichtslageplan Brücken und Uferbauwerke). Neben diesen Bauwerken existieren auf den Flächen des Roßterminals und des Hansaterminals Hochwasserschutzwände bzw. Flutschutzwände mit Flutschutztoren, diese sind durch HPA außer Funktion genommen sein.

In Anlage 11.1 (Übersichtslageplan Brücken und Uferbauwerke) sind u.a. die vorhandenen Brücken dargestellt.

Die von der Maßnahme Steinwerder Süd betroffenen Leitungsträger sind im Kapitel 7.6.2 aufgeführt. Der bekannte Leitungsbestand ist in der Anlage 2.3 (Lageplan Leitungen Bestand) dargestellt, die Anlage 3.5 (Leitungsplan) gibt den Umgang mit den Betroffenheiten zeichnerisch wieder.

3.2.1 Teilfläche Oderhafen

Eigentum

- HPA

Nutzungen

- Temporär eingerichtete ISPS-Liegeplätze am Sthamerkai und an der Oderhöftspitze
- Anlegestelle am Sthamerkai für Bodenumschlag zum / vom dort betriebenen BLH der HPA
- Temporärer Liegeplatz für Taucher Knoth am Sthamerkai Liegeplatz E. Wasserseitige betriebliche Einrichtung zuzüglich landseitiger Liegefläche

Topografie

Gewässer. Zu den Wassertiefen siehe Kapitel 3.4.1.

Verkehrsanlagen, Betriebsanlagen, Brücken, Gebäude

keine

Leitungen

keine

Uferabschlüsse

Den Uferabschluss bilden hier östlich des Hansaterminal sowie westlich das Roßterminal. Die Beschreibung der jeweiligen Uferabschlüsse ist diesen Teilgebieten zugeordnet (siehe Kapitel 3.2.2 (Hansaterminal) und Kapitel 3.2.3 (Roßterminal)).

3.2.2 Teilfläche Hansaterminal

Eigentum

- HPA
- Ausnahme: Zufahrtsstraße zur Wassertreppe 02 Carl Robert Eckelmann Transport und Logistik GmbH (zum Zeitpunkt der Antragstellung im Eigentum der FHH, wurde bereits entwidmet, eine Übertragung auf HPA ist noch erforderlich)

Nutzungen

- BLH der HPA, siehe Kapitel. 1.4 (Erläuterungen zum BLH)
- Zufahrt zur Wassertreppe Carl Robert Eckelmann Transport und Logistik GmbH
- Zufahrt zu den temporär eingerichteten ISPS-Liegeplätzen am Sthamerkai und an der Oderhöftspitze
- Leuchtfeuer am Oderhöft inkl. Stromversorgung
- Temporäre landseitige Liegeflächen am Sthamerkai und der ehemaligen Ro-Ro-Anlage durch Taucher Knoth

Topographie

Das Hansaterminal ist aufgrund des BLH grundsätzlich in zwei Teilflächen unterteilbar. Die Randflächen mit einer mittleren Breite von rd. 50 m im Westen und rd. 30 m im Osten weisen dabei im Wesentlichen noch die ursprünglichen topographischen Eigenschaften auf. Der zentrale Bereich des Hansaterminals ist belegt durch das BLH.

Das Hansaterminal ist in Nordost-Südwest-Richtung im Bereich der Höftspitze knapp 760 m lang. Mit einer Breite von 215 m besitzt das Hansaterminal eine Gesamtfläche von ca. 15,6 ha. Dabei entfällt eine Fläche von rd. 8,9 ha auf die Grundfläche des BLH.

Die seitlichen Flächen des Hansaterminal liegen im Höhenbereich von NHN +5,2 m bis +5,9 m. Im zentralen Bereich weist das Hansaterminal eine Höhe von rd. NHN +8,0 m auf. Diese Warft bildet die Basis für das BLH, dessen Mieten eine Höhe von rd. NHN +23,0 m betragen.

Ufereinfassungen

Die Ufer des Hansaterminals sind mit Ausnahme des östlichen Abschlusses an den Travehafen mit vertikalen Einfassungen in unterschiedlichen Bauweisen versehen.

Die Uferwände im Verlauf des Sthamerkais wurden zur Verstärkung der Kaianlagen überbaut und weisen eine lokal wechselnde konstruktive Ausbildung auf. Zumeist wurden die Schwerkriegtsmauern mit Stahlbetonwänden und Abschirmplatten überbaut, welche über wasserseitig angeordnete Stahlspundwände und landseitiger Rückverankerungen unterschiedlich tief in die anstehenden Sande einbinden.

Im Norden des Hansaterminals befindet sich das Oderhöft, welches keine überbauten Kaimauerelemente beinhaltet. Durch die Verbreiterung des Hansaterminals und damit einhergehender Verlängerung des Oderhöftes nach Nordosten (siehe Anlage 15, Historische Entwicklung) sind die dort vorhandenen Kaimauern im Zuge der Expansion des Terminals ab 1974 neu hergestellt worden. Der ehemalige nördliche Abschluss des Hansaterminals ist bei der Expansion im Baugrund verblieben und wurde überbaut. Der Verlauf der überbauten Kaimauer ist in Anlage 11.1, Bauwerksnummer 24 dargestellt.

Der östliche Abschluss des Hansaterminals, das Stettiner Ufer, ist über eine mit Wasserbausteinen gesicherte Böschung zum Travehafen ausgebildet. Ausnahme bildet die im Verlauf der ehemaligen Tiefgarage angeordnete Spundwand in der Böschung für den Hochwasserschutz der ehemaligen Tiefgarage. Die Böschung wurde wie folgt hergestellt: unterhalb einer 1,0 m breiten Berme bei NHN 2,0 m ist die Böschung mit 1:3 geneigt, oberhalb bis zur Bestandsoberkante ist die Böschung mit 1:2 geneigt. Die in der Böschung befindliche Spundwand wurde im Zuge des Rückbaus der Tiefgarage zur Baufreimachung für das BLH auf einer Höhe von ca. NHN +2,0 m abgebrannt.

Flächenbefestigungen, Straßen

Bedingt durch den schlechten Zustand der nördlich der Travehafenbrücke angrenzenden Straße und der daraus folgenden Sperrung der Brücke ist ein Erreichen des Terminalgeländes ausschließlich über die eigens für den Betrieb des BLH hergestellte Straßenanbindung möglich.

Das Hansaterminal ist bis auf einige Teilflächen im westlichen, südlichen und östlichen Randbereich vollständig entsiegelt. Die versiegelten Flächen am Sthamerkai werden durch Betriebseinheiten des BLH belegt. Die südlichen und östlichen versiegelten Flächen dienen der Zuwegung zur Wassertreppe 2 am Travehafen.

Gleisanlagen

Auf dem Hansaterminal befinden sich parallel zum Sthamerkai verlaufende Gleistrassen. Der Rückbau erfolgt im Zuge der hier beantragten Maßnahme Steinwerder Süd. Sämtliche Gleistrassen sind entwidmet und außer Nutzung.

Hochwasserschutzanlagen (Flutschutzwände)

Auf dem Hansaterminal befinden sich im Süden und Südosten der Fläche Hochwasserschutzanlagen. Dort sind weiterhin Spundwände entlang des EHK sowie entlang des Stettiner Ufers vorhanden. Der Verlauf der verbliebenen Hochwasserschutzlinie ist in der Anlage 6.1 (Lageplan Bauphasen) qualitativ dargestellt.

Die verbliebenen Hochwasserschutzwände bestehen aus frei auskragenden Spundwänden. Gemäß vorliegender Vermessung befindet sich die Oberkante der Hochwasserschutzwände bei rd. NHN +7,0 m bis +7,5 m.

Betriebsanlagen, Gebäude, Brücken

keine

Leitungen

Auf dem Hansaterminal sind im Süden der Fläche Regen- und Schmutzwassersiele der HSE vorhanden.

Ferner verläuft eine 10 kV-Leitung von Stromnetz Hamburg (SNH), die vom Umspannwerk Buchheisterstraße kommend den Ellerholzhafen unterquert, Richtung Süden entlang der östlichen Abschlusskante des Hansaterminals. Diese Leitung ist in Betrieb und soll bis zu einer alternativen Zuführung der Energieversorgung durch SNH aufrechterhalten bleiben, um die Versorgung der angeschlossenen Abnehmer südwestlich der Vorhabenfläche über einen Versorgungsring sicher zu stellen. Entsprechende Vorabstimmungen hierzu wurden mit SNH durchgeführt (siehe Kapitel 5.3.18).

Zudem verläuft auf dem Hansaterminal eine Kabeltrasse zum bestehenden Leuchtfeuer am Oderhöft.

3.2.3 Teilfläche Roßterminal

Eigentum

- HPA
- Ausnahme: Zufahrtsbereich zur Verkehrsfläche am südlichen Ende des Roßterminals mit dortiger Bushaltestelle der Buslinie 152 der Hamburger Hochbahn (Eigentum der FHH, gewidmet als Straßenfläche)

Nutzungen

- Auf einer Teilfläche im Südwesten, aber außerhalb der Vorhabenfläche befindet sich die Nutzung durch European Metal Recycling GmbH (EMR)
- Öffentlicher Zufahrtsbereich von Süden mit Bushaltestelle des HVV
- Auf einer Teilfläche im Nordwesten von HPA gestattete temporäre Nutzung durch Taucher Knoth
- Temporäre Nutzung des nördlichen Liegeplatzes am Roßkai durch Varo Energy Germany GmbH

Topographie

Das Roßterminal liegt im Mittel auf einer Höhenkote von NHN +5,5 m und weist in Nord-Süd-Richtung eine Länge von ca. 690 m auf. Die Breite des Terminals beträgt in etwa 180 m und generiert so eine Gesamtfläche von ca. 12,4 ha.

Ufereinfassungen

Die Ufer des Roßterminals sind mit Ausnahme des nördlichen Abschlusses an den Ellerholzhafen mit vertikalen Ufereinfassungen in unterschiedlichen Bauweisen eingefasst. Die Uferabschlüsse werden umlaufend, im Südwesten beginnend, beschrieben.

Die ursprünglichen Uferwände des Roßkais wurden vermutlich um 1907 im Zuge der Ausbaggerung des Roßhafens hergestellt (siehe Anlage 15, Historische Entwicklung). Die Kaimauern sind als Schwergewichtswände aus Stahlbeton hergestellt worden. Diese lagern oberhalb von Höhen zwischen rd. NHN -0,7 m und NHN +0,1 m auf einem Pfahlrost aus Holz auf und sind über Holzpfähle tief gegründet. Das Baujahr lässt vermuten, dass die Stahlbetonwände mit Verblendmauerwerk aus Naturstein versehen sind, da dies eine typische Herstellungsform in dem Zeitraum war. Zur Abfangung des Geländesprungs ist rückseitig der Schwergewichtswände eine Holzspundwand angeordnet. Die Uferwände im Verlauf des Roßkais wurden zur Verstärkung der Kaianlagen überbaut und weisen über die Gesamtlänge im Wesentlichen drei wechselnde konstruktive Ausbildungen auf. Zumeist wurden die Schwergewichtsmauern mit Stahlbetonwänden und Abschirmplatten überbaut, welche über wasserseitig angeordnete

Stahlpundwände und landseitiger Rückverankerungen unterschiedlich tief in die anstehenden Sande einbinden.

Im weiteren Verlauf der Roßhöftspitze verläuft die Abschlussböschung zum Ellerholzhafen. Die Böschung wurde gemäß dem HPA-Regelprofil mit einer Zwischenberme auf NHN +2,0 m hergestellt. Oberhalb der Berme verläuft die Böschung bis zur Geländeoberkante bei ca. NHN +6,3 m mit einer Neigung von 1:2. Unterhalb der Berme ist die Böschung bis etwa NHN -6,0 m 1:4 und im weiteren Verlauf bis zur Endtiefe von ca. NHN -12,0 m 1:3 geneigt. Die Böschung ist von Böschungsoberkante bis unterhalb der Wasserwechselzone, hier in etwa bei NHN -2,5 m, mit Wasserbausteinen sowie einer unterlagernden Filterschicht ausgeführt.

Weiter von Norden in Richtung Süden verlaufend schließt sich der Chilekai an. Der Chilekai ist in weiten Teilen in seiner ursprünglichen um das Jahr 1920 hergestellten Konstruktion vorhanden. Der Abschnitt ist insgesamt rd. 500 m lang und besteht gleich der ursprünglichen Kaimauern am Sthamer- und Roßkai aus einer auf Holzpfählen tief gegründeten Schwergewichtswand. Unterhalb der Konstruktion steht der Baugrund mit einer etwa 1:3 geneigten Böschung an und wird rückseitig der Schwergewichtswand mit einer vertikalen Holzspundwand zur Sicherung des verbleibenden Geländesprungs abgeschlossen.

Unmittelbar südlich der Roßhöftspitze ist der Chilekai auf einer Länge von ca. 35,0 m vollständig gebrochen. Der Bereich ist großflächig durch eine wasserseitige Vorschüttung gesichert worden.

Flächenbefestigungen, Straßen

Von der Breslauer Straße binden zwei Brücken das nördlich angrenzende Roßterminal an das Wegenetz an, wobei die östliche Brücke gesperrt ist.

Innerhalb des Roßterminals verlaufen bis auf die Zufahrt zu den Flächen der European Metal Recycling GmbH (EMR) keine separat ausgebildeten Straßen.

Das Roßterminal ist vollständig versiegelt. Dabei finden sich im Bestand im Wesentlichen Oberflächenbefestigungen bestehend aus Asphalt, Beton sowie Pflasteraufbauten. Aus vorliegenden Bohrprofilen und Analysen lässt sich kein regelhafter Schichtenaufbau ableiten. Die Oberflächenbefestigungen sind historisch gewachsen und wechseln daher nicht nur in der flächigen Verteilung, sondern auch in der Schichtenfolge. So ist z. B. häufig der Asphaltoberbau auf bestehende Beton- bzw. Magerbetonbefestigungen aufgebracht worden.

Gleisanlagen

Auf dem Roßterminal verlaufen nicht mehr genutzte und freigestellte Gleistrassen parallel zum Chilekai. Eine Erschließung des Terminals erfolgte über eine Bahnbrücke, welche von Süden kommend den EHK quert und heute noch vorhanden ist, aber nicht mehr genutzt wird.

Hochwasserschutzanlagen (Flutschutzwände)

Auf dem Roßterminal befinden sich gemäß Polderplan von HPA der Polder 54 Breslauer Straße. Dieser wurde zwischenzeitlich aus dem Polderschutz entlassen.

Die Hochwasserschutzwände bestehen aus Stahlbeton- oder frei auskragenden Spundwänden, die in Bereichen von Durchfahrten bzw. Öffnungen über Flutschutztore geschlossen werden können. Gemäß vorliegender Vermessung befindet sich die Oberkante der Hochwasserschutzwände bei rd. NHN +7,0 m bis +7,5 m.

Die EMR-Betriebsfläche war nicht in den Polder 54 integriert.

Betriebsanlagen, Gebäude, Brücken

Gebäude sind auf der Fläche des Roßterminals nicht vorhanden.

Brücken sind auf der Fläche des Roßterminals nicht vorhanden.

Auf dem Roßterminal befinden sich nicht mehr in Betrieb befindliche Abscheideanlagen des ehemaligen Flächennutzers TSR Recycling. Eine Bescheinigung über die fachgerechte Reinigung liegt vor. Die genaue Lage der Abscheideanlage wird im weiteren Verlauf der Planung ermittelt.

Leitungen

Auf dem Roßterminal verlaufen diverse Ver- und Entsorgungsleitungen, die der Ver- und Entsorgung der auf dem Roßterminal ehemals ansässigen Mieter bzw. Flächennutzer einschließlich der Außenanlagen aus Beleuchtung u.a. dienen bzw. aktuell dem Betrieb der Fa. EMR dienen.

3.2.4 Fläche Süd

Eigentum

- HPA
- Ausnahmen
 - Straße Am Travehafen als Zufahrtsbereich zur (außer Betrieb befindlichen) Travehafenbrücke (Eigentum der FHH, gewidmet als Straßenfläche, ob eine Übertragung auf HPA in der Rück- und Einbaufläche erforderlich ist, befindet sich derzeit in Abstimmung)
 - Ellerholzkanalbrücken (BW33c, BW34) als Abzweig der Breslauer Straße (Eigentum der FHH, gewidmet als Straßenfläche, ob eine Übertragung auf HPA in der Rück- und Einbaufläche erforderlich ist, befindet sich derzeit in Abstimmung)
 - Breslauer Straße (Eigentum der FHH, gewidmet als Straßenfläche)

Nutzungen

- Fläche ehemaliger RWH: Containerstellfläche über separate Vermietung durch HPA an Walter Lauk Ewerführerei, kurzfristig kündbar
- Straße Am Travehafen: Zufahrtsbereich Containerstellfläche und Wassertreppen 04
- Westliche KfZ-Brücke (Ellerholzkanalbrücke, BW34): Öffentlicher Zufahrtsbereich zum Roßterminal
- Baustraße zum BLH der HPA sowie den ISPS-Liegeplätzen und der Wassertreppe 2
- Zufahrt zum Roß- und Hansaterminal (südlich der Fläche verlaufen Breslauer Straße und Roßweg als öffentliche Straßen, von denen die eigentliche Zufahrt abzweigt)

Topographie

Im zentralen Bereich weist die Fläche Süd in Ost-West-Verlauf mit 200 m Länge und einer Breite von ca. 45 m (ca. 0,9 ha) im Mittel eine Höhe von bis auf NHN +5,0 m auf. Dabei handelt es sich um den Auffüllungsbereich des früheren EHK. Auf einer Breite von rd. 12 m verläuft mit NHN +6,5 m in Dammlage die Zuwegung zum Hansaterminal.

Im südöstlichen Bereich weist die Fläche Süd auf einer Fläche von ca. 3,3 ha im Mittel eine Höhenkote von ca. NHN +7,8 m auf. Es handelt sich hierbei um den Auffüllungsbereich des ehemaligen RWH.

Das Gelände der ESW liegt im Höhenbereich von rd. NHN +6,1 m bis NHN +6,9 m, im Mittel auf NHN +6,7 m und grenzt im Norden und Osten an die zuvor beschriebenen Teilgebiete der Fläche Süd an. Südlich schließt die ESW das Projektgebiet Steinwerder Süd ab. Im Westen wird die Fläche durch den Verlauf der Breslauer Straße begrenzt. Die Gesamtfläche der ESW liegt bei rd. 0,85 ha.

Ufereinfassungen

Der westliche, zum Roßhafen gelegene Uferabschluss ist über eine flach ausgebildete Böschung hergestellt. Diese geht auf einer Länge von ca. 30 m in eine Flachwasserzone im Höhenbereich von etwa NHN +1,6 m bis NHN 0,0 m über. Ober- und unterhalb der Flachwasserzone schließen sich gesicherte Böschungen unterschiedlicher Neigung an. Die Böschungsschulter liegt auf ca. NHN +6,8 m.

Zum östlich gelegenen Travehafen besteht der Uferabschluss ebenfalls aus gesicherten Böschungen unterschiedlicher Neigung. Analog zum westlichen Ufer befindet sich auch hier abschnittsweise eine ca. 12 m lange, vorgelagerte Flachwasserzone im Höhenbereich von rd. NHN +2,0 m bis NHN 0,0 m. Die Böschungsschulter liegt auf ca. NHN +8,0 m.

Innerhalb der Fläche Süd befanden sich mit dem EHK sowie dem RWH ehemals zwei Gewässer, die auf unterschiedliche Geländehöhen verfüllt und heute Landflächen sind. Zum Teil befinden sich deren ursprüngliche Ufereinfassungen noch als reliktsche Bausubstanz im Untergrund. Es handelt sich dabei im Bereich des EHK um Schwergewichtswände, die auf Holzpählen gegründet unterschiedlich tief in die gewachsenen Sande einbinden, im Bereich des RWH aller Wahrscheinlichkeit nach um mit Schüttsteinen gesicherte Böschungen.

Flächenbefestigungen, Straßen

Die Fläche Süd wird, der zurückliegenden Nutzung geschuldet, von den sogenannten Ellerholzkanalbrücken gequert. Die Zuwegung zum Hansaterminal ist als Baustraße in Asphaltbauweise befestigt. Der verbleibende EHK ist in seiner Ausdehnung in Richtung West und Ost unbefestigt und mit Gräsern und Buschwerk bewachsen.

Der ehemalige RWH ist bis auf den umlaufenden Böschungsbereich zum niedriger gelegenen umgrenzenden Gebiet vollflächig versiegelt. Die Oberflächenbefestigung besteht aus einem Asphaltaufbau und deckt eine durch Container-Stellplätze genutzte Fläche von ca. 3 ha ab.

Diese Fläche wird über eine Zufahrt von Osten über die Straße Am Travehafen erreicht.

In die ESW mündet die Breslauer Straße aus Süden kommend, eine Kurve beschreibend (hier in den Roßweg übergehend) und wieder in Richtung Westen verlassend, ein. Die Breslauer Straße verläuft als Erschließungsstraße für das Roßterminal weiter und verläuft abschnittsweise über die einzig noch in Nutzung befindliche Straßenbrücke BW 34.

Weiterhin existiert die Zufahrt zur Brücke Am Travehafen. Die Brücke selbst ist außer Betrieb genommen.

Die Oberflächenbefestigung der Erschließungsfläche West setzt sich im Wesentlichen aus Asphalt, Beton und Pflaster zusammen. Unbefestigte Teilflächen befinden sich kleinteilig im Gebiet verteilt sowie zusammenhängend im Süden.

Gleisanlagen

Die Fläche Süd wird von den nicht mehr in Benutzung befindlichen Ellerholzkanalbrücken gequert. Dabei sind die beiden östlichen Brücken ehemals Bahnbrücken. (Gleise stillgelegt, Freistellung von Bahnbetriebszwecken erfolgt, vgl. nachfolgend Unterpunkt „Betriebsanlagen, Gebäude, Brücken“).

Innerhalb der ESW verlaufen von Süden kommend zwei Gleistrassen in Richtung Norden zu den Ellerholzkanalbrücken. Die Gesamtlänge der Trassen auf der ESW beträgt etwa 200 m. Sowohl die Schienen als auch der Gleisschotter der Gleisanlagen sind bereits zurückgebaut worden. Die Gleistrassen sind mit Bodenmaterial aufgefüllt worden. Die entsprechenden Flächen sind durch die Landeseisenbahnaufsicht von Bahnbetriebszwecken freigestellt worden.

Betriebsanlagen, Gebäude, Brücken

Im südöstlichen Teilbereich befindet sich das Leercontainerlager (s.o.) Diese Fläche weist keine weiteren Betriebsanlagen oder Gebäude auf.

Weitere Betriebsanlagen befinden sich nicht im Bereich der Fläche Süd.

Die sogenannten Ellerholzkanalbrücken wurden in den Jahren 1913, 1922 und 1925 als Brückenensemble bestehend aus einer Straßenbrücke und zwei Bahnbrücken errichtet und 1970 um eine weitere Straßenbrücke ergänzt.

Dabei handelt es sich um die nachfolgend aufgelisteten Brücken, die teilweise außer Betrieb genommen wurden:

- Westliche Kfz-Brücke (Ellerholzkanalbrücke, BW34, Länge 47 m): Öffentlicher Zufahrtsbereich zum Roßterminal
- Östliche Kfz-Brücke (Ellerholzkanalbrücke, BW33c, ehemalige Bahnbrücke, Länge 47 m, denkmalgeschützt): Keine Nutzung (außer Betrieb genommen)
- Westliche Bahnbrücke (Ellerholzkanalbrücke, BW33d, Länge 54 m, denkmalgeschützt): Keine Nutzung. Das dort verlaufende Gleis ist außer Betrieb genommen und im Jahr 2017 stillgelegt worden. Die Freistellung der Fläche von Bahnbetriebszwecken erfolgte mit Bescheid der Landeseisenbahnaufsicht vom 16.01.2019.
- Östliche Bahnbrücke (Ellerholzkanalbrücke, BW33e, Länge rd. 76 m, denkmalgeschützt): Keine Nutzung mehr. Die Brücke Nr. 33e wurde in den 1970er Jahren nachträglich in ihrer Lage verschoben. Das so verlaufende Gleis ist außer Betrieb genommen und im Jahr 2017 stillgelegt worden. Die Freistellung der Fläche von Bahnbetriebszwecken erfolgte mit Bescheid der Landeseisenbahnaufsicht vom 16.01.2019.
- Travehafenbrücke (BW 186) Länge 65 m, Keine Nutzung (außer Betrieb genommen)

Leitungen

Unterhalb des EHKs und des RWHs befinden sich unterirdische Vertikal- und Horizontaldrainagen zur Fassung und Ableitung des Porenwassers aus den eingebauten Hafensedimenten im Untergrund. Über einen zentralen Pumpenschacht auf dem RWH wurde das Wasser über eine Schmutzwasserleitung in das öffentliche Schmutzwassersiel der Hamburger Stadtentwässerung eingeleitet.

Unterhalb der Brücken über den ehemaligen EHK verlaufen Leitungstrassen zwischen Breslauer Straße und Roßterminal. In Betrieb befindliche Leitungen werden vor Rückbau der Brückenbauwerke verlegt.

Auf der Fläche des ehemaligen RWHs verläuft ein Leitungssystem zur Fassung von Oberflächenwasser. Die Leitungen werden nach Nordosten zusammengeführt, dort erfolgt eine Ableitung des Oberflächenwassers in den Travehafen.

Entlang der Straße Am Travehafen verlaufen Leitungstrassen zwischen Breslauer Straße und Hansaterminal.

In der ESW verlaufen die Breslauer Straße und der Roßweg mit den im Straßenquerschnitt befindlichen Trassen der Ver- und Entsorgungsleitungen.

Hochwasserschutzanlagen (Flutschutzwände)

Im Bereich der Fläche Süd existieren keine gesonderten öffentlichen oder privaten Hochwasserschutzanlagen. Der südöstlichen Teilbereich (Leercontainerlager) befindet sich auf einer Höhenlage oberhalb von NHN +7,5 m.

Auch die ESW unterliegt weder dem öffentlichen noch dem privaten Hochwasserschutz. Es sind keine Anlagen zum Hochwasserschutz vorhanden.

3.2.5 Teilflächen angrenzender Hafengebiete

Eigentum

- Fläche Ellerholzhafen: HPA
- Fläche Roßhafen: HPA
- Fläche Travehafen: HPA

Nutzungen

- EMR am Roßkai im Roßhafen
- HHLA mit Containerterminal Tollerort am Hachmannkai im Roßhafen
- Durchgangswasserstraße Roßhafen für Anlieger Roßkanal bzw. durchfahrende Schiffe von und zum Köhlbrand
- Liegeplätze am Mönckebergkai im Ellerholzhafen
- Durchgangswasserstraße Ellerholzhafen für Anlieger Travehafen bzw. durchfahrende Schiffe von und zu den Ellerholzschleusen (z.B. Maritime Circle Line)
- Anlieger mit Wasserbelegenheiten im Travehafen:
 - Carl Robert Eckelmann Transport und Logistik GmbH mit Zugangssteg (Wassertreppe) vom / zum Stettiner Ufer
 - Taucher Knoth mit Zugangssteg vom / zum Stettiner Ufer
 - Arnold Ritscher mit Zugangssteg vom / zum südlichen Roeloffsufer
 - Wasserschutzpolizeikommissariat 2 (WSPK2)

Verkehrsanlagen, Brücken, Gebäude

keine

Leitungen

Im Ellerholzhafen verläuft eine Dükerleitung von SNH. Die Leitung verläuft von Norden (Umspannwerk Buchheisterstraße) kommend in Form einer Dükerung unterhalb des Ellerholzhafens und weiter am östlichen Rand des Hansaterminals Richtung Südwesten, zur Stromversorgung südlich ansässiger Nutzer (u.a. EMR).

Uferabschlüsse

Siehe Kapitel 3.2.2 (Hansaterminal) und Kapitel 3.2.3 (Roßterminal).

3.3 Aktuelle Verkehrsverhältnisse und Erschließung

Auf den Terminals befinden sich nur noch vereinzelt Betriebs- und Lagerflächen der Hafenwirtschaft, vgl. Kapitel 3.2 Unterpunkte Nutzungen.

3.3.1 Straßenanbindung

Die Straßenanbindung des Roßterminals erfolgt derzeit ausschließlich über die Breslauer Straße mit der westlichen Straßenbrücke der Ellerholzkanalbrücken (BW 34). Die Breslauer Straße und in ihrer westlichen Verlängerung der Roßweg stellen zugleich die Erschließung der westlich/südwestlich des Vorhabengebietes gelegenen Hafenflächen sicher.

Das BLH, die ISPS-Liegeplätze im Norden des Hansaterminals sowie die Wassertreppe 2 im Osten werden derzeit über die eigens für den Betrieb des BLH hergestellte Straßenanbindung in Form einer Baustraße erschlossen.

3.3.2 Schienenanbindung

Aktuell ist keine schienenseitige Erschließung der Fläche gegeben.

3.4 Wassertiefen und Hydrologie

Die Planung bezieht sich auf ein Koordinatensystem im Lagestatus 320 (ETRS89 mit Gauß-Krüger-Abbildung). Als Grundlage für alle genannten Höhenangaben in NHN (Normalhöhen-null) wird der 2017 eingeführte Bezugshorizont DHHN2016 (Deutsches Haupthöhennetz) verwendet.

3.4.1 Wassertiefen

Die im Folgenden beschriebene Bathymetrie entstammt den Peilplänen der HPA und ist zusammenfassend in Anlage 2 (Lageplan Bestand, Vermessung und Peilung) dargestellt.

Die derzeitige Solltiefe beträgt im Oderhafen NHN -12,0 m mit Ausnahme des Bereiches der Vorschüttung im Westen des Oderhafens zur Stabilisierung der abgängigen Uferbauwerke des Chilekais. Dort steigen die Sohlthiefen mit einer Neigung von ca. 1:3 ab Gewässermitte bis auf ca. NHN -0,5 m an. Die gepeilten Wassertiefen entsprechen etwa den Solltiefen.

Im nördlichen Fahrwasserbereich des Roßhafens liegt die aktuelle Solltiefe bei NHN -11,0 m, im südlichen Bereich bei NHN -10,8 m und ab Höhe Einfahrt Roßkanal über die gesamte Breite des Roßhafens bei NHN -8,8 m. Unmittelbar vor dem Neuhöfer Kai als südlicher Abschluss des Roßhafens steigt die Solltiefe auf NHN -7,0 m an. Die gepeilten Wassertiefen entsprechen im Fahrrinnenbereich etwa den Solltiefen.

Die Solltiefe im Travehafen liegt bei NHN -4,7 m. Im Bereich des Fahrwassers liegen die gepeilten Wassertiefen zwischen rd. NHN -4,8 und -5,5 m. An die Gewässersohle schließt sich

im Westen die Böschung des Stettiner Ufers mit einer Neigung von ca. 1:3 im Unterwasserbereich an.

Die Soltiefe des Ellerholzhafens beträgt durchgängig NHN -12,0 m und weist nur geringfügige Unterschreitungen im Bereich Einfahrt Travehafen auf. Im Bereich des Roßhöftes schließt sich eine Unterwasserböschung mit Neigungen zwischen 1:5 bis 1:3 an die Gewässersohle an.

3.4.2 Hydrologische Grundlagen

3.4.2.1 Tideverhältnisse und Überschreitungshäufigkeiten

Der Oderhafen unterliegt über die ausschließlich nördliche Öffnung zum Vorhafen dem Tidegeschehen der Norderelbe. Gemäß den gewässerkundlichen Informationen für das Jahr 2020 und der dort ausgewiesenen 5-Jahresreihe 2016-2020 werden die folgenden Tidewasserstände, basierend auf Messungen am Pegel St. Pauli, angesetzt:

- HHThw: NHN +6,45 m (03.01.1976)
- MThw: NHN +2,15 m
- MTnw: NHN -1,66 m
- NNTnw: NHN -3,64 m (18.03.2018)

Das mittlere Tidemittelwasser (MTmw) der Elbe liegt für normale Tiden bei etwa NHN +0,37 m. Der mittlere Tidenhub beträgt rd. 3,81 m.

Nachfolgend sind die auf Basis einer 50 Jahres-Zeitreihe abgeleiteten mittleren jährlichen Überschreitungshäufigkeiten (staubereinigt) der Wasserstände von NHN +2,0 m bis NHN +6,0 m für das Gesamtjahr sowie getrennt für die Sturmflutperiode (01.09. bis 30.04.) und die sturmflutfreie Periode (01.05. bis 31.08.) angegeben. Für das Gesamtjahr sind die Überschreitungshäufigkeiten in Relation zu der Gesamtzahl an Tiden (n=706) angegeben:

Tabelle 5: Jährliche Überschreitungshäufigkeiten der Wasserstände

| Tidewasserstände [mNHN] | Überschreitungshäufigkeiten | | | |
|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------|
| | Gesamtjahr | | Winter (Sturmflutperiode) | Sommer |
| | Häufigkeit | relativ zu Ti- den n=706 | | |
| +2,0 | 457 | 64,7 % | 227 | 225 |
| +2,5 | 118 | 16,7 % | | |
| +3,0 | 30,9 | 4,4 % | 21,27 | 7,48 |
| +3,5 | 9,56 | 1,4 % | 7,72 | 1,27 |
| +4,0 | 3,34 | 0,47 % | 3,01 | 0,17 |
| +4,5 | 1,29 | 0,18 % | 1,22 | 0,02 |
| +5,0 | 0,54 | 0,08 % | 0,52 | 0 |
| +5,5 | 0,24 | 0,03 % | 0,23 | 0 |
| +6,0 | 0,11 | 0,02 % | 0,11 | 0 |

3.4.2.2 Hydrodynamische Situation

Die Vorhabenfläche (insbesondere der Oderhafen) ist Teil eines Systems aus Gerinnen und Becken. Alle umgebenden Hafenbecken sind künstlich angelegt worden. Infolge der entfernten Lage zum Hauptstrom der Elbe liegen die Strömungsgeschwindigkeiten in der Vorhabenfläche bei 0,05 m/sec. Die maximale Ebbstromgeschwindigkeit und die maximale Flutstromgeschwindigkeit weisen Werte unterhalb 0,2 m/s aus (BAW-Gutachten, Januar 2021, siehe Teil VII.)

3.5 Baugrund

Der anstehende Baugrund wird nachfolgend zusammenfassend textlich beschrieben. Der Baugrund ist in Anlage 5.2 (Schnitte Baugrund) in Querschnitten dargestellt.

3.5.1 Baugrundbeschreibung

Im Folgenden werden die aus den bei Planungsbeginn bereits vorhandenen Daten sowie den ergänzenden Baugrundaufschlüssen und Laborversuchen gewonnenen Erkenntnisse hinsichtlich der anstehenden Böden und ihrer Schichtung zusammengefasst.

Bestehende Terminalflächen

Die bestehenden Flächen des Roß- und Hansaterminals weisen Geländehöhen zwischen ca. NHN +5,0 m und +6,0 m auf.

Oberflächennah stehen im Bereich des Roßterminals und der westlichen Teilfläche des Hansaterminals Auffüllungen aus Sand an, die teilweise von aufgefüllten organischen Böden aus Klei und Hafensediment unterlagert werden.

Unterhalb der Auffüllungen wurden in diesem Bereich der Terminalflächen gewachsene organische Weichschichten aus Klei und Torf erkundet. Eine genaue Abgrenzung der Böden Klei und Torf ist auf Grund von Wechsellagerungen nicht immer zweifelsfrei möglich, weshalb der anstehende Klei als teilweise torfgebändert und der anstehende Torf als teilweise kleigebändert bezeichnet wird.

Im östlichen Bereich des Hansaterminals verlief im 20. Jahrhundert nach Abgrabung der bestehenden Landfläche ein Teilbereich des EHKs. Dieser, etwa in Nord-Südrichtung verlaufende ehemalige Kanalabschnitt wurde 1978 bis auf die heutige Geländehöhe überwiegend mit Sand verfüllt. Zwischen den aufgefüllten und den gewachsenen Sanden wurde eine Schicht organischen Bodens (Hafensediment) nachgewiesen.

Unterhalb der gewachsenen organischen Weichschichten wurde im Bereich der bestehenden Terminalflächen Sand erkundet.

Unterhalb der anstehenden Sande und Kiese steht im Planungsgebiet flächig bindiger Boden aus Geschiebemergel der pleistozänen Grundmoräne, der lokal von tertiärem Glimmerton bzw. Glimmerschluff durchbrochen wird, an.

Oberhalb der pleistozänen und tertiären bindigen Böden ist mit einer Geröll- bzw. Kieslage zu rechnen.

Oderhafen

In der Sohle des Oderhafens wurde nahezu flächendeckend Hafensediment als junges Sediment im Hafenbecken erkundet. Der organische Boden wurde in einer Mächtigkeit zwischen 0

und maximal 4,5 m erbohrt. Die größten Sedimentstärken wurden im südlichen Oderhafen und entlang der Böschung der Vorschüttung vor dem Chilekai erkundet.

Unterhalb der Sedimentsohle entspricht der Baugrundaufbau dem der angrenzenden Terminalflächen, siehe vorgehenden Abschnitt.

Ellerholzkanal/Rodewischhafen

Der ehemalige EHK und RWH im Süden des Planungsgebietes wurden im Jahr 1993 durch Abschlussdämme dem Tidegeschehen entzogen und bis etwa NHN 0 m mit Hafensediment verfüllt. Das Hafensediment wurde anschließend bis etwa NHN +4,0 m mit Sand abgedeckt. Zur Beschleunigung der Setzungen wurden von der Ebene auf ca. NHN +4,0 m bis ca. NHN +1,0 m über der Basis des eingelagerten Hafensediments Vertikaldränagen eingebaut. Der frühere RWH sowie der östliche Teil des ehemaligen EHKs wurden mit Sand bis auf ca. NHN +8,0 m weiter aufgehöhht und an die vorhandene Fläche des Hansaterminals angeschlossen.

3.5.2 Wasser im Baugrund

Die im Bereich des Planungsraums erkundeten Böden lassen sich aufgrund der unterschiedlichen Wasserdurchlässigkeit (k-Wert) bzw. Wasserleitfähigkeit generell in Grundwasserleiter ($k \geq 10^{-6}$ m/s) und Grundwassernichtleiter ($k < 10^{-6}$ m/s) unterteilen.

Die gut wasserdurchlässigen aufgefüllten Sande haben über Böschungen und/oder nicht vollständig wasserdichte Uferwände einen hydraulischen Kontakt zum freien Wasserstand in den umliegenden Hafenbecken.

Die aufgefüllten und gewachsenen organischen Weichschichten stellen als Grundwassernichtleiter eine gering wasserdurchlässige Deckschicht über dem zusammenhängenden Grundwasserleiter aus den gut wasserdurchlässigen holozänen Sanden, den pleistozänen Sanden des Elbtales sowie den damit hydraulisch verbundenen pleistozänen glaziofluviatilen Sanden dar.

Der großflächig unterlagernde Glimmerschluff/Glimmerton des Tertiärs stellt die regional verbreitete Grundwassersohlschicht der grundwasserführenden Böden dar.

3.5.3 Wasserstände

Stauwasser

In den oberflächennahen aufgefüllten Sanden bildet sich oberhalb gering wasserleitender Weichschichten ein Stauwasserkörper aus.

Aus vorliegenden Baugrundaufschlüssen wurde im Bereich des Roßterminals über den gewachsenen und aufgefüllten organischen Weichböden ein maximaler Stauwasserstand bei

NHN +4,1 m und ein minimaler Stauwasserstand bei NHN -0,3 m erkundet. Über die Böschungen am Roßhöft wird das Stauwasser von der Tide beeinflusst.

Im Bereich des Hansaterminals wurden unterschiedliche Verhältnisse erkundet:

Im westlichen Teil des Hansaterminals wurde aufgrund des sich zum Teil aus gewachsenen organischen Böden zusammensetzenden Baugrundes Stauwasser erkundet. Hier wurde ein maximaler Stauwasserstand von NHN +2,8 m im Norden sowie im Süden des Hansaterminals von NHN 4,3 m aufgrund höher liegender organischer Böden erkundet.

In der östlichen Teilfläche des Hansaterminals wurden oberhalb der überbauten Hafensedimentschichten auf der Sohle des dort ehemals verlaufenden EHKs tief liegende Stauwasserstände zwischen NHN +0,4 m und NHN +0,85 m erkundet. Es ist ein minimaler Tideeinfluss vorhanden, der in einer Größenordnung von wenigen Zentimetern liegt.

Im Gebiet des ehemaligen EHKs und RWHs wurde ein maximaler Stauwasserstand bei NHN +2,5 m erkundet. Lokal wurde bei Bohrungen keinerlei Stauwasser erkundet.

Im nördlichen Bereich der Oderhöftspitze fehlen die Hafensedimentschichten, so dass hier kein Stauwasserkörper vorliegt.

Grundwasser

In den gewachsenen nicht bindigen Böden ist ein Grundwasservorkommen ausgebildet, welches hydraulisch mit der Elbe in Verbindung steht und damit tidebeeinflusst ist. Der Einfluss der Tide nimmt mit zunehmendem Abstand der hydraulischen Kontaktfläche des freien Wasserstandes zum Grundwasserleiter in der Vorhabenfläche ab.

Das Grundwasser steht in beiden Terminalflächen aufgrund der dort anstehenden organischen Weichschichten gespannt an. Ausgenommen hiervon ist der nördliche Bereich der Oderhöftspitze aufgrund der dort fehlenden Hafensedimentschichten, so dass hier ein direkter hydraulischer Kontakt zwischen den aufgefüllten und gewachsenen Sanden besteht.

3.5.4 Kampfmittelsituation

In der Anlage 5.1 (Lageplan Kampfmittelsituation) ist die GEKV-Auskunft der Feuerwehr Hamburg vom 11.12.2020 zusammengestellt.

Nachfolgend sind die Bestandssituationen auf Basis der derzeit vorliegenden Auskunft für die einzelnen Teilflächen des Vorhabengebietes beschrieben. Der Umgang mit der Kampfmittelbelastung ist in dem Kapitel 5.3.3 weiterführend beschrieben.

Roßterminal

Die Fläche des Roßterminals ist wie folgt gekennzeichnet:

- Wasserseitig der Kaimauerlinien Roßkai und Chilekai besteht Kampfmittelfreiheit (Ausnahme Teilabschnitt Mitte des Chilekais)
- Unstrukturierte Teilflächenanordnung aus:
 - Teilflächen ohne Hinweise auf beseitigte Bombenblindgänger, vergrabene Munition, Kampfstoffe oder Waffen (keine Sondiererfordernis)
 - Drei Flächen mit Allgemeinem Bombenblindgängerverdacht (registrierte Verdachtspunkte)
 - Allgemeiner Bombenblindgängerverdacht durch Trümmerflächen
 - Allgemeiner Bombenblindgängerverdacht durch Bombenkrater

Hansaterminal

Die Fläche des Hansaterminals ist wie folgt gekennzeichnet:

- Wasserseitig der Kaimauerlinie Sthamerkai Kampfmittelfreiheit
- Unstrukturierte Teilflächenanordnung aus:
 - Kampfmittelfreie Teilflächen
 - Teilflächen ohne Hinweise auf beseitigte Bombenblindgänger, vergrabene Munition, Kampfstoffe oder Waffen (keine Sondiererfordernis)
 - Flächen mit Allgemeinem Bombenblindgängerverdacht
 - Eine Fläche mit Kampfmittelverdacht aufgrund einer angemessenen Anomalie
 - Allgemeiner Bombenblindgängerverdacht durch Trümmerflächen
 - Allgemeiner Bombenblindgängerverdacht durch nicht abgesuchte ehemalige Wasserflächen

Oderhafen

Der Oderhafen ist als Fläche mit Allgemeinem Bombenblindgängerverdacht gekennzeichnet. Nur punktuell liegt Kampfmittelfreiheit vor, wo offensichtlich im Zuge der Herstellung von Dalben oder bei der Untersuchung von Bombenblindgängerverdachtspunkten Sondier- und Räummaßnahmen kleinräumig durchgeführt wurden.

Im Oderhafen fanden im Juli 2020 Oberflächensondierungen ausgewiesener Teilflächen statt. Dabei richtete sich die Sondiererfordernis nach der späteren Notwendigkeit des Einbaus von Vertikaldränagen sowie nach Art der Aufhöhung bzw. Setzungsempfindlichkeit der im Bombenhorizont vorhandenen Baugrundsichten. Im ersten Quartal 2022 erfolgte die weitergehende Sondierung und Bergung der ausgewiesenen Anomalien. Im Ergebnis sollen die angemessenen Anomalien frei gemessen bzw. geborgen und eine flächige Kampfmittelfreigabe generiert sein.

Fläche Süd

Der westliche Abschnitt des ehemaligen EHKs und der ehemalige RWH wurden im Zuge der Verfüllung auf Kampfmittel untersucht und als kampfmittelfrei erklärt.

Die verbleibenden Teilstücke des ehemaligen EHKs (im Westen mit Anschluss an den Roßhafen und im Osten mit Anschluss an den Travehafen) sind wie folgt gekennzeichnet:

- Flächen mit Allgemeinem Bombenblindgängerverdacht
- Allgemeiner Bombenblindgängerverdacht durch nicht abgesuchte ehemalige Wasserflächen

Die ESW ist wie folgt gekennzeichnet:

- Unstrukturierte Teilflächenanordnung aus:
 - Teilflächen ohne Hinweise auf beseitigte Bombenblindgänger, vergrabene Munition, Kampfstoffe oder Waffen (keine Sondiererfordernis)
 - Flächen mit Allgemeinem Bombenblindgängerverdacht
 - Allgemeiner Bombenblindgängerverdacht durch Trümmerflächen
 - Allgemeiner Bombenblindgängerverdacht durch Bombenkrater

3.5.5 Umweltchemische Belastungssituation des Bodens

Im Zuge vorlaufender Planungen wurden in der Vorhabenfläche bereits Untersuchungen der umweltchemischen Belastungssituation durchgeführt. Bezogen auf die nunmehr vorgesehene Planung wurden in den Jahren 2018 bis 2021 begleitend zu den Baugrunderkundungsprogrammen Proben für umweltchemische Analysen entnommen. Die Ergebnisse des Untersuchungsprogramms werden nachfolgend differenziert für die unterschiedlichen Teilflächen auszugsweise erläutert.

Anmerkung: Nachfolgend wird eine Zuordnung von chemischen Bodenbelastungen zu den Werten der TR Boden (Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen) der LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall) vorgenommen, da die Auswertungen der Untersuchungen der Böden in den Jahren 2017 bis 2020 orientierend an den dortigen Grenzwerten erfolgte und die Abstimmungen mit den Fachdienststellen der BUKEA zu möglichen Verwendungen der Rückbauböden ebenfalls mit Bezug zu den Grenzwerten der TR Boden der LAGA erfolgte.

Am 9. Juli 2021 wurde die Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung im Bundesgesetzblatt veröffentlicht (BGBl. I vom 9. Juli 2021, 2598 – nachfolgend MantelVO). Diese tritt nach Art. 5 Abs. 1 S.1 der MantelVO am 1. August 2023 in Kraft und wurde deswegen hier noch nicht berücksichtigt.

3.5.5.1 Altlastverdachtsflächen

Eine vorab durchgeführte Abfrage eingetragener Altlastverdachtsflächen aus dem Fachinformationssystem Altlasten (FIS-Altlasten) der BUKEA hat die nachfolgend aufgeführten Altlastverdachtsflächen ergeben. Der Umgang mit den Verdachtsflächen im Zuge der Flächenherstellung Steinwerder Süd wird in Kapitel 5.3.4.3 dargestellt.

Verdachtsfläche 6432-013/07

Verfüllte Kanäle und Hafenbecken. Die aktuell eingetragene Einstufung erfolgte am 27.11.2017. Die Eintragung betrifft die Flurstücke 1906, 1905, 1904, 1901, 1899, 1892, 1801 und 1798.

Verdachtsfläche 6432-013/08

PFAS – Löschmitteleinsatz. Die aktuell eingetragene Einstufung erfolgte am 01.04.2021. Die Eintragung betrifft das Flurstück 1906.

Verdachtsfläche 6432-013/06

Verfüllte Kanäle und Hafenbecken. Die aktuell eingetragene Einstufung erfolgte am 27.11.2017. Die Eintragung betrifft das Flurstück 1906.

Altlastverdachtsfläche 6432-013/05

Spülfelder einschließlich Aufhöhung mit Baggergut (unter 80 % Sand). Die aktuell eingetragene Einstufung erfolgte am 27.10.2003. Die Eintragung betrifft die Flurstücke 1906, 1901 und 1798.

Altlastverdachtsfläche 6432-013/04

Herstellung und Lagerung von Pflanzenschutzmitteln, Schädlingsbekämpfungsmitteln usw. Die aktuell eingetragene Einstufung erfolgte am 06.10.2009. Die Eintragung betrifft die Flurstücke 1906 und 1813.

Altlastverdachtsfläche 6432-013/01

Spülfelder einschließlich Aufhöhung mit Baggergut (unter 80 % Sand). Die aktuell eingetragene Einstufung erfolgte am 27.10.2003. Die Eintragung betrifft die Flurstücke 1906, 1904, 1814 und 1813.

Altlastverdachtsfläche 6232-006/01

Spülfelder einschließlich Aufhöhung mit Baggergut (unter 80 % Sand). Die aktuell eingetragene Einstufung erfolgte am 27.10.2003. Die Eintragung betrifft die Flurstücke 1905, 1903, 1902, 1900, 1899, 1893, 1892 und 1798.

3.5.5.2 Hafensedimente Oderhafen

Die vorhandenen Hafensedimente im Oderhafen stellen im geplanten Aufhöhungskörper der Flächenherrichtung Steinwerder Süd eine dichtende Sperrschicht zum Grundwasserkörper und damit ein Element des von der Fachbehörde BUKEA geforderten technischen Sicherungsbauwerkes dar (s. Kap. 5.3.10). Auch wenn aus diesem Grund ein Ausbau der Sedimente nicht vorgesehen ist, wurden an ausgewählten Bohransatzpunkten Proben der Sedimente entnommen und auf ihre umweltchemische Belastung hin analysiert. Unterschieden wurde hierbei in die sogenannten „jungen“ und „alten“ Hafensedimenten, wobei die jungen Sedimente oberflächennah anstehen und gegenüber den alten Sedimenten zweifelsfrei aus den Zeiten nach Anpassung der osteuropäischen Umweltphilosophie in den 1990er Jahren stammen und damit deutlich geringere Schadstoffpotentiale aufweisen als die alten Sedimente.

Als Bezugsgröße zur Einschätzung von kritischen Belastungen wurden die von HPA ermittelten Hintergrundwerte der Belastungen der alten und der neuen Hafensedimente im gesamten Hamburger Hafen herangezogen. Als Parameter, für die signifikante Überschreitungen dieser Hintergrundwerte in den Hafensedimente des Oderhafens überhaupt vorliegen, wurden Arsen, MKW, PAK und PCB ermittelt.

Für den Parameter Arsen liegt in einer Bohrung im nordwestlichen Bereich des Oderhafens (IV/3501) in einer Tiefe von 4,5 m unter OK der Sedimente eine Belastung von 117 mg/kg vor. Diese Belastung liegt unterhalb des maximalen Hintergrundwertes von 170 mg/kg für die alten Hafensedimente, jedoch oberhalb des maximalen Hintergrundwertes von 51 mg/kg für die neuen Hafensedimente. In allen weiteren Bohrungen wurden keine signifikanten Belastungen des Parameters Arsen vorgefunden, die den 2fachen Wert des maximalen Hintergrundwertes für die neuen Hafensedimente überschreiten.

Als kritischster Parameter für eine eventuelle Löslichkeit im Hinblick einer Verfrachtung in den Grundwasserleiter werden die MKW (C10–C25) gesehen. Auch für diese liegt in der o.g. Bohrung im nordwestlichen Bereich des Oderhafens (IV/3501) in einer Tiefe von 4,5 m unter OK der Sedimente mit einer Belastung von 976 mg/kg eine Überschreitung des maximalen Hintergrundwertes von 810 mg/kg für die neuen Hafensedimente vor. Die Belastung liegt jedoch deutlich unterhalb des maximalen Hintergrundwertes von 4500 mg/kg für die alten Hafensedimente. In allen weiteren Bohrungen wurden auch für die MKW (C10–C25) keine signifikanten Belastungen vorgefunden, die den 2fachen Wert des maximalen Hintergrundwertes für die neuen Hafensedimente überschreiten.

Die PCB fallen ausschließlich in einer Bohrung (IV/3496) mit 1,46 mg/kg auf, da dieser Wert oberhalb der Geringfügigkeitsschwelle der LAWA von 1,0 mg/kg liegt. Der Bohransatzpunkt befindet sich jedoch knapp nördlich der Grenze des geplanten Aufhöhungskörpers.

Ausschließlich für die PAK liegen in mehreren Bohransatzpunkten Belastungen der alten Sedimente vor, die in zwei Fällen (IV/3501, IV/3503) mit 48 mg/kg und 41 mg/kg das 3fache des maximalen Hintergrundwertes der alten Hafensedimente (12,88 mg/kg) überschreiten.

Bei den jungen Sedimenten wird in einem einzigen Fall (IV/3508 im Nordosten des Oderhafens) im Parameter PAK mit 16,9 mg/kg die Überschreitung des 3fachen des maximalen Hintergrundwertes der neuen Hafensedimente (5,3 mg/kg) registriert.

Den o.g. Darlegungen folgend wurde geprüft, ob ein Austausch von Sedimenten in Teilbereichen notwendig ist. Dies würde für den Bereich der Bohrung IV/3501 im Nordwesten des aufzuhöhenden Oderhafens in den Tiefen von 4,5 m unter Sedimentoberkante, für die Bohrung IV/3496 knapp nördlich außerhalb des Aufhöhungskörpers in Tiefen von 1,70 m unter Sedimentoberkante sowie die Bohrung IV/3508 im Nordwesten des aufzuhöhenden Oderhafens in den oberflächennahen Sedimenten zur Diskussion stehen.

Im Ergebnis wird auf ein Austausch der Sedimente verzichtet, da mit dem baulichen Eingriff in die tiefen Sedimente (IV/3501, IV/3496) eine Aufwirbelung und Verdriftung von Sedimenten und zudem eine Störung der abdichtenden Funktion der Hafensedimente zu besorgen ist. Weiterhin liegen in beiden Fällen signifikante Überschreitungen nur jeweils einer Parametergruppe vor (IV/3501: PAK, IV/3496: PCB). Aus diesem Grund wird auch auf den Austausch von Hafensedimenten im Bereich der Bohrung IV/3508 verzichtet, da hier ausschließlich die Überschreitung des Parameters PAK (16,9 mg/kg knapp oberhalb des 3fachen Wertes der maximalen Hintergrundleistung für junge Hafensedimente) vorliegt.

3.5.5.3 Rückbaubereich der Terminalflächen

Zur Herstellung des in Anlage 3.2 (Lageplan Abschluss Erdbau) dargestellten Planungszustandes ist es vorgesehen, Teilflächen des Roß- und des Hansaterminals zurückzubauen und über Böschungen an den Ellerholzhafen sowie den Travehafen anzuschließen. Innerhalb der Rückbauf Flächen wurden in den Bohrkampagnen der Jahre 2018 bis 2021 Proben aus jeweils mehreren unterschiedlichen Tiefen für chemische Analysen entnommen. Des Weiteren liegen Ergebnisse von Altuntersuchungen vor, die im Rahmen der Planungen zum Centralterminal Steinwerder in den Jahren 2009 – 2011 durchgeführt wurden.

Zusammenfassend lässt sich zu den Ergebnissen der Analysen feststellen:

- Derzeit werden im Rückbaubereich des Roßterminals zwei Hot-Spot-Bereiche verortet. Hiervon ist ein Hot-Spot als Quecksilber-Hot-Spot im Nordwesten des Terminals verortet, welcher sich vollumfänglich innerhalb des Rückbaubereiches befindet. Innerhalb der Bohrungen erstreckt sich die Quecksilberkonzentration, die den Zuordnungswert Z2 der LAGA TR Boden überschreitet, über eine Mächtigkeit von ca. 1,0 m. Die Unterkante der Kontamination liegt auf den Weichschichten auf und erstreckt sich in

die Weichschichten überlagernden aufgefüllten Sande innerhalb des Stauwasserleiters. Der zweite Hot-Spot-Bereich erstreckt sich im Osten des Terminals von der Spitze über den gesamten Rückbau- und Böschungsbereich bis in den verbleibenden Bereich und weist Überschreitungen des Zuordnungswertes Z2 der LAGA TR Boden bei PAKs, Kohlenwasserstoffen sowie Schwermetallen und Cyaniden auf. Überschreitungen des Zuordnungswertes Z2 der LAGA TR Boden treten dabei am nördlichen Rand des Rückbaubereiches von der GOK bis zur natürlich anstehenden Weichschicht auf. Weiter in Richtung Süden bis zu dem verbleibenden Bereich des Terminals erstrecken sich die den Zuordnungswert Z2 der LAGA TR Boden überschreitenden Konzentrationen an Schadstoffen von ca. +1,0 m NHN bis -4,0 m NHN. Die Schadstoffausbreitung erstreckt sich somit über die natürlich gewachsenen Weichschichten und die überlagernden aufgefüllten Weichschichten und Sande innerhalb des Stauwasserhorizonts.

- Die aufgefüllten und gewachsenen Sande können, sofern diese nicht in den bekannten Hot-Spot-Bereichen liegen, weitestgehend für den Einbau in den Oderhafen herangezogen werden. Die aufgefüllten und gewachsenen Sande aus den Bereichen der Hot-Spots müssen weitestgehend einer Entsorgung zugeführt werden.
- Die gewachsenen Sande und die sandigen Auffüllungsböden im Bereich der nördlichen Oderhöftspitze können weitestgehend uneingeschränkt eingebaut werden. Es kommen jeweils nur vereinzelt Überschreitungen einiger Parameter vor, die den Einbau im Oderhafen einschränken.
- Die gewachsenen, bindigen Böden (Torf, Klei) aus den Rückbaubereichen können aus umweltchemischer Sicht nur bedingt für den Wiedereinbau herangezogen werden. Wesentliche Ursache für die nur bedingte chemische Eignung für den Einbau ist der natürlicherweise in diesen Schichten vorliegende Gehalt an organischer Substanz. Hierdurch liegen einzelne Parameter, wie z. B. die im Eluat gelösten Konzentrationen an Sulfat oder Ammonium, erhöht vor. Schadstoffe im herkömmlichen Sinne liegen in diesen Schichten nur nachrangig vor.

3.5.5.4 Aufhöhungsbereiche Landflächen

Mit Ausnahmen der Rückbauflächen findet in allen weiteren Flächen eine Aufhöhung oberhalb der derzeitigen Bodenoberkante statt. Dennoch wurden in den einzelnen Aufhöhungsflächen vorhandene Untersuchungen der umweltchemischen Belastung des Untergrundes ausgewertet bzw. zusätzliche Untersuchungen in den Jahren 2018 bis 2021 durchgeführt.

Zusammenfassend lässt sich zu den Ergebnissen der Analysen feststellen:

Roßterminal

Unter Berücksichtigung der vorliegenden Ergebnisse kann folgendes zusammenfassend gesagt werden:

- Auffälligkeiten im Sinn eines Altlastverdachts wurden im östlichen Bereich des Terminals, in Verlängerung des Hot-Spot-Bereiches Ost identifiziert. Es liegen Überschreitungen des Zuordnungswertes Z2 der LAGA TR Boden für PAK, Kohlenwasserstoffe sowie Schwermetalle (Quecksilber und Zink) vor. Die Ausbreitungshöhe liegt wie im vorherigen Kapitel beschrieben zwischen ca. +1,0 mNHN und -4,0 mNHN.
- Im weiteren Aufhöhungsbereich weisen nur vereinzelte Proben Überschreitungen des Zuordnungswertes Z2 der LAGA TR Boden für Kohlenwasserstoffe und PAKs sowie die Schwermetalle Blei, Quecksilber und Kupfer im Feststoff auf. Weiterhin können Überschreitungen der Blei- und Zink-Konzentrationen im Feststoff sowie Eluat festgestellt werden.

Hansaterminal

Die innerhalb der Aufhöhungsfläche Hansaterminal anstehenden Böden werden unter Berücksichtigung der vorliegenden Ergebnisse wie folgt beschrieben:

- In keiner der untersuchten Verdachtsflächen konnten relevante Belastungen im Untergrund festgestellt werden. Auffälligkeiten im Sinn eines Altlastverdachts wurden nicht erkannt.
- Es wurden keine Überschreitungen der Zuordnungswerte Z2 der LAGA TR Boden nachgewiesen. Vereinzelt sind die Proben der Zuordnungswerte Z2 der LAGA TR Boden zuzuordnen. Dies wird in diesen Proben durch die Gesamtgehalte an PAK und organischer Substanz (TOC) sowie die Eluatkonzentration an Sulfat verursacht. Dies entspricht den bereits weiter oben beschriebenen Mustern.

Fläche Süd

Die innerhalb der Aufhöhungsfläche Fläche Süd anstehenden Böden werden aus umweltchemischer Sicht wie folgt beschrieben:

- Auffälligkeiten im Sinn eines Altlastenverdachts wurden nicht erkannt.
- Es wurden nur in einer Probe Überschreitungen der Zuordnungswerte Z2 der LAGA TR Boden nachgewiesen. Die Überschreitungen wurden im Eluat festgestellt, die die Parameter pH-Wert, Chlorid, Sulfat und Nickel betreffen. Vereinzelt sind die Proben der Zuordnungswerte Z2 der LAGA TR Boden zuzuordnen. Dies wird in diesen Proben durch die Gesamtgehalte an PAK und organischer Substanz (TOC) sowie die Eluatkonzentration an Sulfat verursacht. Dies entspricht den bereits weiter oben beschriebenen Mustern.

3.6 Denkmalgeschützte Objekte

Der Travehafen mit Uferbefestigung und Schlengelanlagen steht mit der ID 29310 in der Denkmalliste nach § 6 Absatz 1 Hamburgisches Denkmalschutzgesetz, siehe auch Kap. 7.2.

Die drei Ellerholzkanalbrücken Bw 33c bis 33e stehen mit der ID 29903 als Brückenensemble in der Denkmalliste nach § 6 Absatz 1 Hamburgisches Denkmalschutzgesetz, siehe auch Kap. 7.2.

3.7 Bestehende wasserrechtliche Erlaubnisse und Genehmigungen

Nach Kenntnis der Antragstellerin bestehen die folgenden wasserrechtlichen Erlaubnisse und Genehmigungen in dem vom Planverfahren betroffenen Gewässerbereich:

- Alle das BLH betreffende erteilte wasserrechtlichen Erlaubnisse und Genehmigungen
- 4 A III 2089, Wassertreppe 4, Hamburg Port Authority
- 26 A III 38, Liegefläche an Wassertreppe 2, Firma Carl Robert Eckelmann
- 26 A III 42, Liegefläche an Wassertreppe 4, Firma Carl Robert Eckelmann
- 26 A III 46, Wassertreppe 2, Hamburg Port Authority
- 26 A III 72, Auslassbauwerke Ellerholzhafen, HSE Hamburger Stadtentwässerung
- 27 A III 20, Kabeldüker, Hamburgische Elektrizitäts-Werke
- 27 A III 26, Kai-Umschlagkräne am Roßkai, Rosskai GmbH
- 27 A III 27, Ro-Ro-Anlage Oderhafen, Buss Hansa Terminal
- 27 A III 33, Leuchtfeuer Oderhöft, Hamburg Port Authority
- 27 A III 55, Ballastblöcke, Hamburg Port Authority –WI11-
- 27 B I 10, Kaimauer 200 m im Oderhafen, Hamburg Port Authority

Das weitere Vorgehen in Bezug auf die oben genannten wasserrechtlichen Erlaubnisse und Genehmigungen aus dem Vorhabengebiet wird im Kapitel 7.7 beschrieben.

4 Angrenzende Projekte außerhalb des Vorhabengebietes

In der Anlage 4.2 (Übersichtslageplan Angrenzende Projekte) sind Projekte dargestellt, die zur Diskussion stehen bzw. in Umsetzung befindlich sind, aber noch nicht hinreichend konkretisiert sind, um als Bestand bei Maßnahmenbeginn bezeichnet zu werden. Gleichwohl ist die hier beantragte Maßnahme planerisch so ausgelegt, dass die in Anlage 4.2 dargestellten und nachfolgend textlich beschriebenen geplanten Maßnahmen außerhalb des Vorhabengebietes durch die Maßnahme Steinwerder Süd nicht nachteilig beeinträchtigt werden.

4.1 Infrastrukturprojekt Köhlbrandtunnel und Anbindung Tollerort

Die HPA plant derzeit den Ersatz der Köhlbrandbrücke, deren technische und wirtschaftliche Lebensdauer etwa im Jahr 2030 endet. Die zukünftige Köhlbrandquerung soll über ein Tunnelbauwerk (KBT) erfolgen. Teil der laufenden Planung ist auch der straßenverkehrliche Anschluss vom Querungsbauwerk bzw. dessen östlichen Ausläufer an das Projektgebiet Steinwerder Süd sowie an die Tollerort-Insel mit dem dortigen Tollerort-Terminal und dem Klärwerk Köhlbrand.

Aufgrund der unmittelbar angrenzenden Projektflächen wurden die hier beantragten Maßnahmen von Steinwerder Süd eng mit den Projektplanungen von KBT abgestimmt. Dies gilt sowohl für die Straßen- und Bahnerschließung als auch für die Trasse der zukünftigen Energieversorgung.

4.2 Sanierung Hachmannkai

Die HPA plant den Neubau einer Kaimauer am südlichen Hachmannkai auf ca. 465 m, um die bestehende, abgängige Kaianlage zu ersetzen.

Der gesamte Bereich der Kaianlage wurde nach der Havarie im Jahre 2016 für die weitere Nutzung komplett gesperrt. Es ist somit die Herstellung eines Ersatzneubaus zur Wiederherstellung und Gewährleistung der Funktionalität des Hachmannkais vorgesehen.

Vor die bestehende Kaimauer wird eine kombinierte Spundwand aus Stahl mit einem Vorbaumaß von ca. 4,30 m vorgesetzt werden. Die Spundwand wird im Boden voll eingespannt und zusätzlich durch Kleinverpresspfähle rückverankert. Zur Durchführung der Mikropfähle durch die bestehende Kaimauer werden Kernbohrungen im Überbau vorgesehen.

Die Maßnahme wurde in 2021 in einem Planverfahren genehmigt. Der Baubeginn ist für Mitte 2022 vorgesehen. Es wird von einer Bauzeit von ca. 2 Jahren ausgegangen.

4.3 Rückbau Ellerholzhöftspitze

Gemäß vorliegender Genehmigung aus Dezember 2017 soll das Ellerholzhöft zur Verbesserung von Schiffbarkeit und Nutzung der Liegeplätze am gegenüberliegenden Containerterminal Tollerort zurückgebaut werden.

4.4 Nutzungen Travehafen

Für den Travehafen entfällt zukünftig die Nutzung der Wassertreppe 04. Die Nutzung der Wassertreppe 02 sowie die Wegeverbindung bleiben erhalten. Aus diesem Grund sollen die bestehenden Nutzungen durch die geplante Maßnahme nicht dauerhaft oder maßgeblich eingeschränkt werden.

5 Vorgesehene Maßnahmen / Sollzustand

5.1 Zielsetzung der Maßnahme Steinwerder Süd

Der Sollzustand der geplanten Fläche (siehe zusammenfassend Kapitel 1.1) ergibt sich über nachfolgend genannte Zielsetzungen:

1. Bereitstellung einer zusammenhängenden und möglichst großen Nutzfläche, die für hafenspezifische Nutzungen geeignet ist.
2. Hochwassergeschützte Nutzfläche mit ca. NHN +7,7 m (ca. NHN +8,2 m nach Fertigstellung durch Folgenutzer) nach Abschluss aller Setzungen.
3. Herstellung der zukünftigen Nutzfläche Oderhafen nach Entkopplung von der Tide durch den Bau eines Abschlussdammes zum Ellerholzhafen.
4. Herstellung der Maßnahme Steinwerder Süd unter Einhaltung der Tidevolumenneutralität.
5. Bereitstellung einer geböschten Uferlinie, die nach künftigen Bedarfen technisch umgebaut werden kann.
6. Möglichkeit des Anschlusses an das Hafenbahnnetz von Süden in die Fläche.
7. Grundstückszufahrt für den Anlieger EMR und die Fläche Steinwerder Süd von Süden.
8. Berücksichtigung bestehender Nutzungen in der Vorhabenfläche.
9. Vermeidung von Konflikten mit geplanten Nutzungen angrenzender Flächen in den Bauphasen sowie in der Betriebsphase.
10. Minimierung von Umweltauswirkungen und weitest gehende Kompensation der mit einer Flächenaufhöhung einhergehenden und unvermeidbaren Umweltauswirkungen durch Anordnung einer Fläche für Ausgleichsmaßnahmen innerhalb der Vorhabenfläche.
11. Vermeidung von Bodenüberschüssen, welche zum Erfordernis der Verwertung bzw. Entsorgung von Böden führt und Bereitstellung von Verwertungspotenzialen für aus anderen Hafenbaumaßnahmen anfallende Bodenüberschüsse.
12. Wirtschaftlichkeit der Flächenherrichtung

5.2 Kurzbeschreibung der Maßnahme Steinwerder Süd

Die hier beantragte Maßnahme Steinwerder Süd zur Herstellung der in Anlage 3.2 (Lageplan Abschluss Erdbau) sowie nachfolgender Abbildung 2 dargestellten Fläche umfasst im Einzelnen folgende Teilmaßnahmen:

- Teilrückbau der Terminalflächen (Roßhöftspitze und Oderhöftspitze, inklusive der Kaianlagen)
- Herstellung einer Flügelwand am Roßkai
- Rückbau der vorhandenen Verkehrsanlagen (Straße / Schiene)
- Rückbau der Kaianlagen (Beschränkung auf die Kaiköpfe)
- Rückbau vorhandener Brücken, Gebäude und sonstiger Anlagen auf den derzeitigen Oberflächen
- Kampfmittelsondierungen und ggf. Anomaliebergungen
- Herstellung eines Abschlussdammes
- Aufhöhung des Oderhafens
- Aufhöhung des bislang nicht verfüllten östlichen Abschnittes des ehemaligen EHKs
- Gemeinsame Aufhöhung aller Teilflächen innerhalb der Vorhabenflächen auf die Zielhöhe ca. NHN +7,7 m
- Begleitender Aufbau von Uferböschungen nach Norden zum Ellerholzhafen
- Aufbau von Böschungen im Osten (Stettiner Ufer) sowie im Süden (Anschluss an Breslauer Straße)
- Herstellung von Leuchtfuern und wasserseitigen Verkehrsbeschilderungen
- Herstellung einer temporären Oberflächenbefestigung, optional durch HPA auszuführen

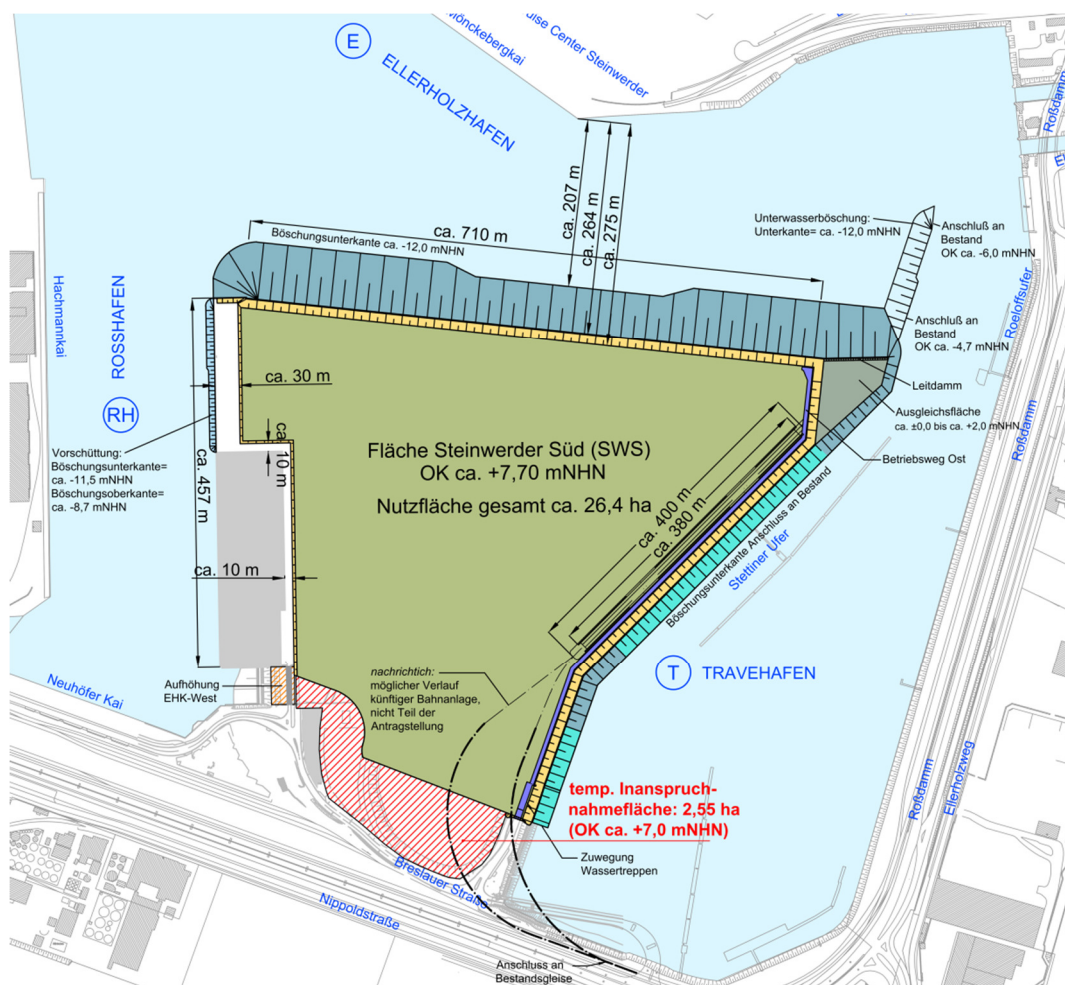


Abbildung 2: Abschluss des Erdbaus der Maßnahme Steinwerder Süd

5.3 Bauablauf einschl. Bauverfahren und Aufhöhungsmaterialien

In Anlage 6.1 (Lageplan Bauphasen) sind die Bauphasen schematisch als Lageplanabfolge dargestellt.

Der Baubeginn und das Ende der Arbeiten werden der Wasserbehörde rechtzeitig schriftlich angezeigt.

Die baulichen Arbeiten zur Herstellung der hier beantragten Maßnahme Steinwerder Süd werden so nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik ausgeführt, dass weder eine dauerhafte Beeinträchtigung des Gewässers entsteht noch die öffentliche Sicherheit und Ordnung gefährdet wird.

Wird infolge unerwarteter Ereignisse im Zuge der Baumaßnahme das Gewässer verunreinigt, werden sofortige Maßnahmen zur Eindämmung und Beseitigung veranlasst. Ferner wird ein Austreten von wassergefährdenden Stoffen unverzüglich der Behörde für Umwelt, Klima,

Energie und Agrarwirtschaft – Amt W, der nächsten Polizeidienststelle sowie der Wasserbehörde gemeldet.

Die Maßnahme Steinwerder Süd liegt im überflutungsgefährdeten Bereich der Tideelbe. Im Falle eines angekündigten geländeüberschreitenden Hochwassers werden Baugeräte sowie nicht auftriebssichere Gegenstände/Materialien auf ein hochwassersicheres Niveau verbracht, das Personal verlässt die Baustelle.

5.3.1 Integration Rückbau Bodenlager Hansaterminal

Die vorgesehene Abfolge des Rückbaus des BLH und die Integration in den Gesamtbauablauf des Projektes Steinwerder Süd wurden mit der BUKEA als zuständige Fachbehörde vorabgestimmt. Im Ergebnis sind sich aus dem Rückbau des BLH ergebende Änderungen an der genehmigten BlmSchG-Anlage BLH kein Bestandteil der vorliegenden Planfeststellungsunterlage. Diese gemäß dem BlmSchG erforderlichen Änderungsanträge werden gesondert bei der BUKEA eingereicht. Da die Antragstellerin mit dem vorliegenden Antrag auf Planfeststellung jedoch die Leerung und Überbauung des BLH beantragt, ist die beabsichtigte Stilllegung nach §15 (3) des BlmSchG zwingendermaßen im Planfeststellungsantrag der zuständigen Behörde anzuzeigen.

Eine entsprechende Anzeige zur beabsichtigten Stilllegung ist dem Teil XV der Antragsunterlage zu entnehmen.

Der Rückbau des BLH im Zuge der Aufhöhung der Vorhabenfläche ist in den Lageplänen der Anlage 6.1 (Lageplan Bauphasen) zeichnerisch dargestellt. Der Zustand des gefüllten BLH bei Beginn der hier beantragten Maßnahme sowie der Endzustand zum Zeitpunkt der Stilllegung sind in der Anlage 10 (Lageplan Anfangs- und Endzustand BLH) dargestellt.

Nachfolgend werden der Rückbau und die Verwertung der Böden des BLH durch die hier beantragte Maßnahme Steinwerder Süd zusammenfassend beschrieben.

Rückbauphase I BLH

Zu Beginn der Maßnahme Steinwerder Süd ist die vollständige Leerung der Betriebseinheit 1 – Langzeitlager Z0/Z1.1 vorgesehen.

Darüber hinaus werden zeitgleich Böden aus den südlichen und nördlichen Teilflächen der Betriebseinheit 2 verwertet.

Dazu werden die Böden über die vorhandenen Baustraßen zum Sthamerkai transportiert und je nach Einbauhorizont und Eignung vom Sthamerkai aus via Aufgabetrichter einem Spülpon-ton angedient oder an der Umschlagstelle Sthamerkai auf Schuten für den weiteren wasserseitigen Einbau im Oderhafen umgeschlagen.

Rückbauphase II BLH

In Rückbauphase II wird die Verwertung der Böden aus den südlichen und nördlichen Flächen der Betriebseinheit 2 fortgesetzt und abgeschlossen. Die Böden werden bis zur Oberkante der Warft entnommen.

Zunächst werden auch diese Böden über die vorhandenen Baustraßen zum Sthamerkai transportiert und an der Umschlagstelle Sthamerkai auf Schuten für den wasserseitigen Einbau im Oderhafen umgeschlagen. Sobald der Einbauhorizont im Oderhafen oberhalb von ca. NHN +1,0 m liegt, erfolgt der weitere Transport der Böden über ins Baufeld Oderhafen führende temporäre Baustraßen mit trockenen Einbauverfahren.

In die Teilflächen der Betriebseinheit 2 im Süden („südliches Depot“) sollen nach zunächst vollständiger Leerung Böden bis LAGA Z1.2 der LAGA TR Boden zwischengelagert werden, die zeitnah in den Oderhafen eingebaut werden. Eine entsprechend erforderliche Anpassung der Anlagenzulassung gem. BImSchG erfolgt separat.

Rückbauphase III BLH

In Rückbauphase III erfolgt die Verwertung der Böden aus der zentralen Fläche der Betriebseinheit 2 sowie der zwischengelagerten Böden im südlichen Depot der Betriebseinheit 2 vollständig bis zur Oberkante der Warft. Nach erfolgter Leerung der oberhalb der Warft eingelagerten Böden wird die BImSchG-Anlage BLH endgültig stillgelegt. Das Betriebsgelände soll in das künftige Nutzungskonzept integriert werden und Teil des neu zu entwickelnden Hafenareals Steinwerder-Süd werden.

5.3.2 Temporäre Baustelleneinrichtungsflächen

Südlich der zukünftigen Nutzfläche Steinwerder Süd werden die innerhalb der Vorhabenfläche liegenden Flächen der ESW sowie der Fläche Süd zur Herstellung der hier beantragten Maßnahme Steinwerder Süd als temporäre Baustelleneinrichtungsflächen genutzt und dafür entsprechend aufgehöht. Die Flächen der temporären Baustelleneinrichtung befinden sich im Eigentum der Antragstellerin und können bei aufkommenden Flächenbedarfen durch fortschreitende und sich verfestigende Planungen angrenzender Projekte auch vor Fertigstellung der hier beantragten Maßnahme geräumt werden.

Nach Fertigstellung der Baumaßnahme wird die temporäre Baustelleneinrichtungsfläche weitestgehend entsiegelt und als offene Sandfläche mit einer Höhe auf ca. NHN +7,0 m an die Eigentümerin übergeben.

Längerfristige Bedarfe an temporären Baustelleneinrichtungsflächen können auch im Bereich der Rück- und Einbaufläche, dargestellt in Anlage 4.1 (Lageplan Flächendefinition), erschlossen werden.

5.3.3 Kampfmittelsondierung / -räumung

In Anlage 5.1 (Lageplan Kampfmittelsituation) ist die vorliegende GEKV-Stellungnahme integriert.

Ein Kampfmittelsondier- und -räumkonzept wurde aufgestellt und wurde im Vorwege bzw. wird baubegleitend zu der hier beantragten Maßnahme Steinwerder Süd ausgeführt.

In Auswertung der Aufhöhungshistorie und der derzeitigen geologischen Situation werden für diejenigen Teilflächen, die nicht kampfmittelfrei sind und bei denen im Rahmen der Maßnahme Steinwerder Süd ein Eingriff vorgesehen ist, jeweils differenziert die Oberkanten und Unterkanten der Bombenhorizonte festgelegt.

Bei hochliegenden Bombenhorizonten (mit Unterkanten bis max. 6 m unter derzeitiger GOK) wird angestrebt, durch Oberflächensondierungen und anschließende Anomaliebergung Kampfmittelfreiheit vor Übergabe der Flächen an die Flächennutzer herbeizuführen.

Für Teilflächen mit tieferliegenden Bombenhorizonten, bei denen zur Durchführung der Maßnahme Steinwerder Süd der Einbau von Vertikaldränagen erforderlich ist, wird beabsichtigt, vorlaufend bzw. begleitend hierzu eine tiefenbezogene Freigabe durch Bohrlochsondierung und anschließende Anomaliebergung herbeizuführen. In den darüber hinaus gehenden Teilflächen mit tieferliegenden Bombenhorizonten werden im Zuge der Maßnahme Steinwerder Süd keine Kampfmittelsondierungen durchgeführt.

Flächenübergreifend gilt, dass die Trassen der Kaimauern Roßkai, Chilekai und Sthamerkai als Flächen mit allgemeinem Bombenblindgängerverdacht ausgewiesen sind. Die im Rahmen der hier beantragten Maßnahme Steinwerder Süd erforderlichen Rückbaumaßnahmen der Kaimauern bzw. Kaimauerköpfe sind als Eingriffe zu bezeichnen. Aufgrund der Konstruktionsart sind vorlaufende Sondierungen nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand bzw. gar nicht durchführbar. Daher wird in Abstimmung mit dem Fachdienst Kampfmittel HPA im zugehörigen Kampfmittelsondier- und Räumkonzept ein schonender bzw. erschütterungsarmer Rückbau vorgesehen.

Roßterminal

Auf dem Roßterminal wird folgendermaßen mit den kampfmittelverdächtigen Flächen umgegangen:

- Sondierung und Bergung der registrierten Verdachtspunkte
- Teilflächen mit hochliegendem Bombenhorizont vorläufige Oberflächensondierung und Anomaliebergung (Kampfmittelfreigabe)
- Teilflächen mit tiefliegender Unterkante Bombenhorizont und Einbau von Vertikaldränagen vorläufige Tiefensondierung und Anomaliebergung (Kampfmittelfreigabe)

- Teilflächen mit tiefliegender Unterkante Bombenhorizont und kein baulicher Eingriff, sofern erforderlich Freimessung Arbeitshorizonte (Tiefenbeschränkte Freigabe oder keine Änderung des Bestandes)

Hansaterminal

Auf dem Hansaterminal wird folgendermaßen mit den kampfmittelverdächtigen Flächen umgegangen:

- Teilflächen mit hochliegendem Bombenhorizont vorläufige Oberflächensondierung und Anomaliebergung (Kampfmittelfreigabe)
- Teilflächen mit tiefliegender Unterkante Bombenhorizont und Einbau von Vertikaldrainagen vorläufige Tiefensondierung und Anomaliebergung (Kampfmittelfreigabe)
- Ehemalige Wasserflächen am Oderhöft baubegleitende Sondierungen und Anomaliebergungen im Zuge des Rückbaus (Kampfmittelfreigabe)
- Teilflächen mit tiefliegender Unterkante Bombenhorizont und kein baulicher Eingriff, sofern erforderlich Freimessung Arbeitshorizonte (Tiefenbeschränkte Freigabe oder keine Änderung des Bestandes)

Fläche Süd

Auf der Fläche Süd wird folgendermaßen mit den kampfmittelverdächtigen Flächen umgegangen:

- Teilflächen mit hochliegendem Bombenhorizont vorläufige Oberflächensondierung und Anomaliebergung (Kampfmittelfreigabe)
- Teilflächen mit tiefliegender Unterkante Bombenhorizont und Einbau von Vertikaldrainagen vorläufige Tiefensondierung und Anomaliebergung (Kampfmittelfreigabe)
- Teilflächen mit tiefliegender Unterkante Bombenhorizont und kein baulicher Eingriff, sofern erforderlich Freimessung Arbeitshorizonte (Tiefenbeschränkte Freigabe oder keine Änderung des Bestandes)

Oderhafen

Im Bereich des Oderhafens sind planmäßig keine weiteren Kampfmittelsondierungen und Anomaliebergungen vorgesehen. Diese sind vorlaufend in den Jahren 2021-2022 erfolgt, siehe auch Kapitel 3.5.4.

5.3.4 Rückbaumaßnahmen

Die wasserseitigen Rückbauarbeiten zur Herstellung der Maßnahme Steinwerder Süd werden durch das Oberhafenamt schiffahrtspolizeilich begleitet.

Vor dem Beginn der Rückbauarbeiten an Kaistrecken werden die Liegeplätze hinsichtlich der Liegeplatzstammdaten sowie des ISPS-Status im Oberhafenamt-West und in der Nautischen Zentrale abgemeldet.

5.3.4.1 Rückbau Oberflächenbefestigungen

Die Oberflächen sowohl des Roß- als auch des Hansaterminals sind mit unterschiedlichen Materialien befestigt. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um Flächen mit Asphalt- sowie Betonoberbauten. Im geringeren Umfang liegen mit Pflaster befestigte Flächen vor.

Die Oberflächenbefestigungen werden als erste Baumaßnahmen in den Terminalflächen vollständig zurückgebaut. Das Roßterminal ist zu Beginn der Baumaßnahme vollflächig versiegelt. Auf weiten Teilen des Hansaterminals erfolgte die Entsiegelung der Flächen bereits vorlaufend im Zuge der Maßnahme zur Herstellung des BLH.

Im Randbereich des Hansaterminals ist die Oberflächenbefestigung weiterhin vorhanden und wird durch das BLH für diverse Baustelleneinrichtungs- und Betriebszwecke genutzt. Die versiegelt gebliebenen Randstreifen auf dem Hansaterminal sind noch vorlaufend zum Rückbau der Uferbefestigungen zu entfernen.

Die Oberflächenbefestigung auf dem RWH besteht im Wesentlichen aus Asphalt. Die dort vorhandene Oberflächenbefestigung wird aufrechterhalten und im Zuge der Einrichtung der Bereitstellungs- und Deklarationsflächen auf dem RWH als Versiegelung genutzt. Nach erfolgter Nutzung des RWH als Bereitstellungs- und Deklarationsfläche wird die Oberflächenbefestigung samt der oberflächennahen Infrastruktur zurückgebaut.

Im Zuge des Rückbaus der Oberflächenbefestigungen auf den Terminalflächen wird auch die vorhandene Infrastruktur zurückgebaut. Auf dem Hansaterminal ist dies im Vorwege zur Herstellung des BLHs in weiten Teilen bereits erfolgt. Bei der noch vorhandenen Infrastruktur handelt es sich im Wesentlichen um Schienen, Beleuchtungsmasten, Ver- und Entsorgungseinrichtungen inklusive Schächte sowie noch im Untergrund befindliche Tanks und Abscheideanlagen.

Im Bereich der Straße „Am Travehafen“ erfolgt der Rückbau der vorhandenen Leitungstrassen innerhalb der Vorhabenfläche unter Aufrechterhaltung der Versorgung der Wassertreppe 2.

Bei den vorhandenen Ver- und Entsorgungsleitungen im Verlauf der Breslauer Straße erfolgt kein Eingriff seitens der hier beantragten Maßnahme Steinwerder Süd.

5.3.4.2 Rückbau Terminals/Höftspitzen

Der Rückbau von Böden aus den Höftspitzen soll mit Verfahren erfolgen, die einen Eintrag von Feinkorn/Schwebstoffen in das Gewässer minimieren. Eine allseitige „Abschottung“ der Rückbaubereiche kann nicht erreicht werden. Es ist u.a. davon auszugehen, dass durch bestehende Undichtigkeiten in den Spundwänden kein vollständig tideunabhängiger Rückbau möglich sein wird. Der beabsichtigte tideabhängige Rückbau bringt den Vorteil mit sich, eine qualifiziertere Trennung der Rückbauböden beim Ausbau in den Niedrigwasserphasen vornehmen zu können. Zur Reduzierung einer Abdrift von Feinkornanteilen und Schwebstoffen aus dem Rückbaubereich soll, soweit möglich, der Bodenaushub unter Beibehaltung der vorhandenen Kaimauer erfolgen. Auf den Aspekt des Rückbaus der Böden aus den Hot-Spot-Bereichen wird in dem folgenden Kapitel 5.3.4.3 näher eingegangen.

Neben dem Aushub von Böden aus den rückzubauenden Höftspitzen erfolgt ein Rückbau der Uferbefestigungen zur Herstellung der geböschten Uferabschlüsse. Die Uferabschlüsse im Bestand weisen abschnittsweise stark wechselnde konstruktive Gründungs- und Rückverankerungselemente auf, siehe dazu Kapitel. 3.2.2 (Hansaterminal) sowie Kapitel. 3.2.3 (Roßterminal). Dies führt zu unterschiedlichen Bauzwischenzuständen zur Gewährleistung der temporären Standsicherheit der rückzubauenden Uferbefestigungen. Dabei ist nicht nur eine abschnittsweise Betrachtung der erforderlichen Bauzwischenzustände im Querschnitt nötig, sondern auch eine linienhafte Betrachtung der gesamten Abwicklungslänge der rückzubauenden Uferbauwerke, da gerade in den Übergangsbereichen der unterschiedlichen Gründungs- und Rückverankerungselemente und den daraus resultierenden unterschiedlichen Bauzwischenzuständen erhöhte Anforderungen an den Rückbau entstehen.

Der nachfolgend grundsätzlich beschriebene Rückbau der Höftspitzen ist in Anlage 6.3 (Bauablauf Rückbau Roßhöftspitze) schematisch dargestellt. Die Bauzwischenzustände werden nach statischen Erfordernissen ausgeführt. Grundlegend soll der Rückbau in drei Aushubhorizonten (AH) unterteilt werden. Dabei wird angenommen, dass ein landseitiger Rückbau der Böden bis zu einer Arbeitsebene von ca. NHN -2,0 m mittels Hydraulikbaggern sowie landseitigem Abtransport der Böden zur weiteren Verwertung in den Einbaubereichen, im ersten Aushubhorizont (AH I) erfolgt.

Böden, die zur Optimierung der Bauabläufe oder aus Gründen der Zuordnung von bodenmechanischen Eigenschaften zu Einbauebenen nicht direkt eingebaut werden sollen, werden auf Zwischenlager- und Bereitstellungsflächen für den späteren Einbau bereitgestellt.

Für Böden, die nicht direkt für das Vorhaben verwertet oder zur Entsorgung verbracht werden können, erfolgt auf entsprechend eingerichteten und versiegelten Bereitstellungs- und Deklarationsflächen inkl. Wasserfassung und –reinigung auf den Flächen des ehemaligen und aufgehöhten RWHs eine Deklaration und Vorsortierung in verwertbare und zu entsorgende Böden, siehe Anlage 8 (Lageplan bauzeitliche Erschließung und Sonderflächen).

Der zweite Aushubhorizont (AH II) ist definiert als der Bereich unterhalb AH I (ca. NHN -2,0 m) bis zu einer Aushubtiefe von ca. NHN -8,0 m und wird von Hydraulikbaggern auf Arbeitspontons (Stelzenponton) ausgeführt. Der Bodentransport erfolgt wasserseitig mittels Schuten. Der Umschlag der Böden erfolgt am herzustellenden Baustellenanleger Nord oder dem Baustellenanleger am Roßkai mittels landseitigen Umschlaggeräten sowie weitergehendem landseitigen Transport zum Einbauort bzw. zu Bereitstellungs- und Deklarationsflächen.

Der unterste Aushubhorizont (AH III) liegt unterhalb des AH II (ca. NHN -8,0 m) bis zur herzustellenden Endausbautiefe von ca. NHN -12,0 m. Hier erfolgt der Bodenaushub planmäßig von Stelzenpontons aus mittels geeignetem Gerät (Hydraulikbagger / Seilgreifbagger). Der Transport und Umschlag der Aushubböden erfolgt gleich des AH II mittels Schuten.

Nach Herstellung der Rückbauebene NHN -12,0 m wird die Böschung final profiliert und dem Regelprofil gem. Anlage 7.3 (Regelaufbau Abschlussböschungen) entsprechend gesichert.

Am Roßkai im Westen wird am Übergang der herzustellenden Abschlussböschung und dem verbleibenden Roßkai eine Flügelwand zur Sicherung des verbleibenden Roßkais im Süden sowie des sich einstellenden Geländesprungs infolge der geböschten nördlichen Abschlussböschung vorlaufend zum Rückbau des Roßhöftes hergestellt, siehe dazu auch Kapitel. 5.3.5.

Im südöstlichen Bereich der Oderhöftspitze etwa 90 m südlich des Übergangs von bestehender Uferwand zur Bestandsböschung Stettiner Ufer wird auf einer Höhenkote von ca. NHN 0,0 m bis auf +2,0 m ansteigend eine Ausgleichsmaßnahmenfläche hergestellt. Der vorbereitende Erdbau stellt die Fläche im Zuge des Rückbaus der Höftspitzen sowie der Aufhöhung des Hansaterminals auf die oben genannte Höhenlage her. Zur Lage sowie Ausdehnung siehe Anlage 3.2 (Lageplan Abschluss Erdbau).

5.3.4.3 Rückbau Hot-Spot-Roßterminal

Der Rückbau der Hot-Spot-Bereiche ist nachfolgend in seiner vorgesehenen und bereits im Vorwege mit der BUKEA abgestimmten Abfolge einschließlich der begleitenden Schutzmaßnahmen beschrieben. Dabei ist grundsätzlich ein schonender Rückbau mit der Vermeidung des Eintrages von Feinkorn in die Wasserphase und, sofern dies aus bautechnischen sowie lokalen Gegebenheiten möglich ist, ein geschützter Rückbau der belasteten Böden im Zuge kleinräumig hergestellter temporärer Baugruben vorlaufend zum sog. „Massenerdbau“ vorgesehen.

Der geplante Rückbau der Hot-Spot-Bereiche ist schematisch in den Lageplänen und Schnitten der Anlage 7.2 (Rückbauphasen Roßhöft) dargestellt.

Die in Kapitel 3.5.5.3 umweltchemisch beschriebenen Hot-Spot-Böden lassen sich in ihrer Lage sowohl umweltchemisch als auch in vertikaler und horizontaler Ausdehnung in zwei grundlegende Teilbereiche unterteilen. Im Westen des Rückbaubereiches liegt der sog. Hot-Spot West mit Quecksilber als maßgeblicher Hauptbelastung in Höhenlagen zwischen rd.

NHN 0,0 m bis ca. -2,0 m. Im Osten liegt der sog. Hot-Spot Ost bzw. Nord mit mehreren Parametern größer Z2 der LAGA TR Boden, die zur Einstufung als Hot-Spot geführt haben, vgl. Kapitel 3.5.5.3. Die Oberkante des Hot-Spots steht im Norden, unmittelbar südlich der bestehenden Böschung am Roßhöft bis zur vorhandenen Oberflächenbefestigung bei rd. NHN 5,5 m an. In Richtung Süden fällt die Oberkante bis auf Höhenlagen von ca. NHN +2,0 m ab. Die Unterkante des Hot-Spots Ost liegt in Abhängigkeit der anstehenden Weichschichten bei rd. NHN -5,0 m.

Unter Berücksichtigung der angrenzenden Kaimauerkonstruktionen sollen Teilbereiche des Hot-Spot West und des Hot-Spot Nord – vorlaufend zum grundsätzlich geplanten offenen Rückbau - über zuvor angelegte Baugruben geschützt vor ständigem Wasseraustausch mit der Elbe zurückgebaut werden. Dabei ist davon auszugehen, dass sich frei austretendes Stauwasser sowie anfallendes Niederschlagswasser in den Baugruben sammeln wird. Das so anfallende Baugrubenwasser wird im Zuge des Rückbaus der Hot-Spot-Böden und vor dem Öffnen der Baugruben zur Elbe einmalig entnommen und der Wasserbehandlungsanlage zugeführt.

Die belasteten Böden erstrecken sich über die zuvor beschriebenen Rückbauhorizonte AH I und AHII und werden dementsprechend sowohl mit landseitigem Rückbaugerät im Aushubhorizont I sowie auch wasserseitig im AH II zurückgebaut, siehe auch Kapitel 5.3.4.2. Der Rückbau erfolgt dabei mit geschlossenen Baggerschaufeln. Diese ermöglichen einen schonenden Rückbau der Hot-Spot-Böden, indem die zusätzliche Aufnahme von Wasser beim Lösen und auch ein Austrag von Wasser und Feinkorn beim Heben durch die Wassersäule minimiert werden. Über die GPS-Steuerung der Baggerschaufeln bzw. -greifer ist ein kontrollierter Rückbau der Böden auch unterhalb der Wasserlinie möglich, sodass eine Vermischung von belasteten Böden mit ober- bzw. unterhalb anstehenden weniger oder nicht belasteten Böden reduziert wird. Ein Austrag von belastetem Feinkorn aus der geschlossenen Baggerschaufel kann mit den technisch möglichen Verfahren jedoch nicht in Gänze vermieden werden. Es wird auf eine gesonderte Bewertung der mit dem Austrag von Schadstoffen aus der Baggerschaufel einhergehenden Emissionen im UVP-Bericht (Teil 2 der Antragsunterlagen) verwiesen.

Aufgrund der horizontalen und vertikalen Ausdehnung der Hot-Spot-Bereiche sowie der Größe des Baufeldes in Kombination mit dem parallel zu berücksichtigen Rückbau der Kaimauern und Pfahlroste und der dort sicherzustellenden Bauzwischenzustände, ist davon auszugehen, dass belastete Böden sowohl im Anschnitt der bauzeitlichen Böschungen als auch im horizontalen Anschnitt temporär offen anstehen und dem Tidegeschehen bis zur Inangriffnahme dieser Rückbauebenen ausgesetzt sein werden. Der Rückbau wird dahingehend gesteuert, dass die belasteten Böden möglichst nur kurze Zeiten und in begrenzten Flächengrößen offen und im direkten Kontakt zur Elbe stehen. Dennoch ist davon auszugehen, dass sich die Schad-

stoffe sowohl über die Böschungen als auch über die horizontalen Anschnittflächen dem Wasserkörper mitteilen können. Auch hier wird auf die gesonderte Bewertung der mit dem Rückbau einhergehenden Emissionen im UVP-Bericht (Teil 2 der Antragsunterlagen) verwiesen.

5.3.4.4 Rückbau Chilekai und Sthamerkai

Innerhalb der im Aufhöhungsbereich Oderhafen liegenden Kaimauern erfolgt ein Teilrückbau der Uferbefestigungen. Dabei wird als Rückbauhorizont die Oberkante Pfahlrost, höhenmäßig in etwa bei NHN 0,0 m festgelegt. Somit kann ein ausreichend hoher Freiheitsgrad für die spätere Flächennutzung hinsichtlich Lage und Tiefe der Gründung erreicht werden. Der im Boden verbleibende Pfahlrost sowie die Gründungspfähle inklusive der Spundwände sowie der Hinterrammung werden im Bestand aufgenommen, dargestellt und dem künftigen Nutzer zur Verfügung gestellt werden.

Der landseitige Rückbau der Kaimauerköpfe soll von Norden beginnend rückschreitend auf der noch intakten Kaikonstruktion erfolgen. Nach Herstellung einer ersten Zwischenebene bei ca. NHN +2,0 m mit einer landseitig hergestellten geböschten Baugrube wird von der Zwischenebene aus weiter abgebrochen und ausgehoben. Die Spundwände zum Oderhafen verbleiben zur Sicherung des Geländesprungs im Baugrund. Aus Erfahrung anderer Rückbauvorhaben wird davon ausgegangen, dass die Gründungselemente der Kaimauerkonstruktion (Stahlpfähle, Stahlspundwand), bedingt durch die hohe Einbindetiefe sowie einer „Verzahnung“ mit dem Baugrund, nur mit großem Aufwand gezogen werden können, und daher zum Teil im Baugrund verbleiben und in Höhe Rückbauebene abgebrannt werden müssen. Sofern die Spundwände Bestandteil des inneren Sicherungsringes sind, verbleiben diese planmäßig unterhalb ca. NHN 0,0 m im Baugrund (vgl. Kapitel 5.3.10).

Im Bereich der alten Roll on-Roll off-Anlage (Ro-Ro-Anlage) wird die verbliebene Rampe inklusive der Gründungskonstruktionen bis zu einem Horizont von ca. NHN +0,0 m im Zuge des Rückbaus des Chilekais zurückgebaut.

Zwischen den verbleibenden Pfählen der Ro-Ro-Anlage sowie des Chilekais steht Hafensediment mit großer Mächtigkeit (größer 4,0 m) an. Eine Entnahme der Hafensedimente oder ein Verrieseln von Sanden oberhalb dieser Hafensedimente ist bedingt durch die Vielzahl der Pfähle nicht ausführbar. Insofern wird vorgesehen, nach Rückbau der Stahlbetonrampe und der Schwergewichtswände von Land aus Sande zwischen den Pfählen einzubringen und so das Hafensediment zu konsolidieren.

5.3.4.5 Rückbau Stettiner Ufer

Die Böschung des Stettiner Ufers ist im Bestand ab ca. NHN +4,5 m bis ca. NHN -3,0 m mit Wasserbausteinen gesichert. Zur Herstellung des Anschlusses der neu herzustellenden aufsteigenden Böschung ab alter GOK (ca. NHN +5,8 m) ist ein Rückbau der vorhandenen Böschungssicherung bis zur Berme bei NHN 0,0 m vorgesehen. Ein Rückbau der Böschungssicherung im Unterwasserbereich der Böschung Stettiner Ufer (ab NHN 0,0 m und tiefer) wird planmäßig nicht vorgesehen. In Teilbereichen kann ggf. ein Rückbau der Sicherung im Unterwasserbereich notwendig werden. Dies wird von den Ergebnissen der ausführungsvorbereitenden Standsicherheitsberechnungen sowie genaueren Zustandsbewertungen der Bestandsböschung im Zuge der weiteren Planung abhängig gemacht. Die Böschungssicherung wird oberhalb ca. NHN +0,0 m gemäß dem Regelprofil der HPA neu hergestellt.

Im Bereich der Travehafenbrücke sowie der zukünftigen Maßnahmenfläche erfolgt durch die planmäßige Geländeaufhöhung bzw. der Herstellung der Maßnahmenfläche ein vollständiger Rückbau der vorhandenen Böschungssicherungen mit anschließendem Neuaufbau gemäß dem Regelprofil der HPA, vgl. Kapitel 5.3.9.

Am nördlichen Stettiner Ufer verläuft eine Spundwand der ehemaligen Hochwasserschutzanlage, welche das auf dem Hansaterminal gelegene, bereits im Zuge der Vorbereitung des BLH zurückgebaute Kühlhaus mit Tiefgarage inpolderte und vor Wassereintritt schützte. Die Spundwand wurde im Zuge des Rückbaus im Bereich der Böschung oberflächennah (bei ca. NHN +2,5 m) abgebrannt und für den Austausch von Grund- und Stauwasser in regelmäßigen Abständen geschlitzt. Die abgebrannte Hochwasserschutzwand wird in der Böschung des Stettiner Ufers verbleiben. Der Fuß der Spundwand befindet sich in einer Tiefe von ca. NHN -4,0 m.

Im weiteren Verlauf des Stettiner Ufers in Richtung Süden verläuft die Spundwand der ehemaligen Hochwasserschutzanlage im Bereich der zukünftigen Böschungsoberkante. Auch hier wird die Spundwand im Baugrund verbleiben und als vertikales Sicherungselement angesetzt, siehe auch Kapitel. 5.3.10.

5.3.4.6 Rückbau Ehemaliger Ellerholzkanal

Die derzeitigen Ufer zwischen den Brückenwiderlagern sind geböscht hergestellt. Es wird davon ausgegangen, dass die ehemaligen Uferbauwerke im Baugrund verblieben sind. Die Öffnung des ehemaligen EHK zum westlichen Roßhafen ist ebenfalls geböscht hergestellt. Die Kaimauern des ehemaligen EHK sind dort noch vorhanden und sichern den Geländesprung der abfallenden Böschung gegenüber dem Bestandsgelände Roßterminal sowie der südlich angrenzenden Flächen. Die vorhandenen Kaimauern sowie die Widerlager der Brückenbauwerke werden östlich der Zuwegung zu EMR im Zuge der Aufhöhung des ehemaligen EHK zurückgebaut. Für die rückzubauenden Kaimauern im Bereich des ehemaligen EHK wird ein

Rückbauhorizont von ca. NHN 0,0 m festgelegt. Dies entspricht in etwa der Höhe der Pfahlroste. Somit wird ein ausreichender Freiheitsgrad für die spätere Flächennutzung hinsichtlich Lage und Tiefe der Gründung erreicht. Der im Boden verbleibende Pfahlrost sowie die Gründungspfähle werden im Bestand aufgenommen, dargestellt und dem künftigen Nutzer zur Verfügung gestellt werden.

5.3.4.7 Rückbau Brückenbauwerke

Die bestehenden Brückenbauwerke sind im Zuge der Maßnahme Steinwerder Süd zurückzubauen. Zur Berücksichtigung der denkmalschutzrechtlichen Belange siehe Kapitel 3.6 und 7.2. Die Brücken sollen nach erfolgtem Rückbau einer Entsorgung zugeführt werden. Bei der Brücke 33e ist durch ein städtisches Folgeprojekt nach dem Rückbau ggf. eine Translozierung an einen neuen Standort möglich.

Die westliche Straßenbrücke wird weiterhin von EMR als Zuwegung genutzt. Hier muss im Baufortschritt eine Umverlegung der Zufahrt EMR auf die bestehende Baustraße erfolgen, um den Abbruch der Brücke sowie der Widerlager durchzuführen.

5.3.4.8 Verwertung und Entsorgung Abbruchmaterial

Beim Rückbau der Oberflächenbefestigungen wird von einer rückzubauenden befestigten Fläche von ca. 170.000 m² ausgegangen. In Abhängigkeit der umweltchemischen Belastung der Oberflächenbefestigung wird eine maßnahmeninterne Verwertung des Materials vorgesehen.

Auch aus dem landseitigen Rückbau der Kaimauerköpfe anfallendes Abbruchmaterial wird in Abhängigkeit der umweltchemischen Belastung und stofflichen Zusammensetzung für die maßnahmeninterne Verwertung vorgesehen.

Das Abbruchmaterial aus den Uferwänden sowie der Oberflächenbefestigungen wird vor Ort selektiert und einer Wiederverwendung zugeführt. Dabei soll ein Großteil des Beton- und Steinbruchs unmittelbar vor Ort als Recycling-Baustoff (RC-Baustoff) zum Wiedereinbau gelangen.

Eine Verwendung des RC-Baustoffs innerhalb der Maßnahme Steinwerder Süd soll z.B. im Rahmen der Herstellung von Baustraßen oder im Bereich der herzustellenden Leitungszone erfolgen.

Es ist vorgesehen im Bereich der Bereitstellungsflächen des Roßterminals eine semimobile Brechanlage aufzustellen und das Abbruchmaterial vor Ort zu RC-Baustoff zu verarbeiten.

Die Dauer der Maßnahme Steinwerder Süd und der damit verbundene langanhaltende Betrieb einer Brechanlage ist für länger als 12 Monate vorgesehen. Die zur Bauausführung erforderliche Anlage wird im Kapitel 6.1 sowie weiterführend in dem Teil XI.a der vorliegenden Planfeststellungsunterlage näher beschrieben.

Im Rahmen der Planung wird davon ausgegangen, dass in Summe etwa 110.000 m³ aus dem Abbruch der Kaimauern sowie der Oberflächenbefestigung als RC-Baustoff zum Wiedereinbau gelangen.

Die rückzubauenden Spundwände der Kaimauern und HWS-Wände können keiner internen Verwertung zugeführt werden. Sie gehen nach Abbruch zur Verwertung. Der Rückbau der Spundwände unterteilt sich in einen Vollrückbau, also dem vollständigen Ziehen der Spundwände in zukünftigen Wasserflächen, sowie einem Teilrückbau, bei dem die Spundwände sowie Rückverankerungen auf Höhe des Rückbauhorizontes (überwiegend ca. NHN 0,0 m) im Bereich der zukünftigen Landflächen abgebrannt werden. Beim Teilrückbau ist bedingt durch die Einbindetiefe der Spundwände davon auszugehen, dass diese nicht mit vertretbarem Aufwand gezogen werden können und daher abgebrannt werden und im Baugrund verbleiben.

Dabei wird von ca. 1.100 laufenden Metern Vollrückbau (Ziehen) sowie ca. 1.300 laufenden Metern Teilrückbau (Abbrennen) ausgegangen.

5.3.5 Flügelwand und Unterwasserböschung Roßkai

Zur Sicherung der verbleibenden Kaimauerkonstruktion des Roßkais (Bw.-Nr.: 5) ist sowohl die Herstellung einer Flügelwand als auch einer Unterwasserböschung notwendig. Die Flügelwand wird vorlaufend zum Kaimauerrückbau und Böschungsherstellung in einer anzulegenden landseitigen Baugrube im Höhenbereich von ca. NHN 0,0 m auf einer Länge von ca. 50 m in den Baugrund eingebracht. Im Bereich der Kaimauer ist über vorlaufende Räumungsbohrungen eine ausreichende Trasse herzustellen. Die Flügelwand wird durch landseitiges Pressen und Rammen von Spundwandprofilen sowie anschließendes land- und wasserseitiges Bohren/Verpressen von Rückverankerungen hergestellt.

Die Unterwasserböschung dient der Reduzierung des durch den Kaimauerbestand zu sichernden Geländesprunges im Bereich des Roßkais Mitte. Die Unterwasserböschung wird mit einer Neigung von ca. 1:3 und einer Höhe von rd. 3,0 m ab Gewässersohle hergestellt. Je nach örtlichen Baugrundverhältnissen kann eine begrenzt lokale Hafensedimententnahme erforderlich werden. In Abhängigkeit der vorherrschenden hydraulischen Belastung wird die Unterwasserböschung mit einem Schüttsteindeckwerk gesichert.

Zur Lage und Herstellung der Flügelwand sowie der Unterwasserböschung siehe Anlage 6.1, (Lageplan Bauphasen) sowie Anlage 6.3 (Bauablauf Rückbau Roßhöftspitze).

5.3.6 Aufhöhung Oderhafen

Der Oderhafen soll oberhalb der anstehenden Hafensediment-Oberkante mit Böden aufgehört werden. Es wird davon ausgegangen, dass die Hafensediment-OK bei Baubeginn in etwa der in Anlage 2 dargestellten (Lageplan Bestand, Vermessung und Peilung) entspricht bzw. aufgrund der zwischenzeitlichen Aufsedimentierung bis zu 0,5 Meter davon abweicht.

Aus geotechnischer Sicht ist eine Entnahme des Hafensediments im Oderhafen nicht erforderlich. Der mit der reduzierten Scherfestigkeit des anstehenden Hafensediments einhergehenden Grundbruchgefahr wird im Aufhöhungsprozess mit dem Einbringen der ersten Lagen im sog. Verrieselungsverfahren begegnet. Darüber hinaus stellt der Verbleib der Hafensedimente im Oderhafen die günstigste Lösung vor dem Hintergrund der Freisetzung von Schadstofffrachten im Gewässer dar.

Die weitere Aufhöhung oberhalb der Verrieselungssande wird durch den Einbau von gemischtkörnigen Böden, im weiteren Mischböden genannt, vorgenommen.

Als Mischböden werden typischerweise im Hafen anfallende Böden mit sowohl nichtbindigen als auch bindigen Anteilen bezeichnet, wobei die bindigen (feinkörnigen) Anteile oberhalb von 10 Gew.-% und bis zu ca. 40 Gew.-% liegen können. Als Mischböden werden im Weiteren die Summe von Sanden und Mischböden verstanden, die zur Aufhöhung verwendet werden.

Es ist folgende grundlegende Zuordnung vorgesehen:

- Leitungszone NHN ca. +6,2 m bis ca. NHN +7,7 m: Z.1.2-Böden
- Einbauzone NHN ca. +2,0 m und ca. NHN +6,2 m: Mischböden und Kleie, jeweils bis LAGA-Klasse Z1.2 mit Überschreitungen geogener Parameter, unter anderem:
 - TOC bis 30 Gew.-%
 - Sulfat bis 900 mg/l
- Einbauzone unterhalb NHN ca. +2,0 m: Mischböden sowie Torfe und Kleie, jeweils bis LAGA-Klasse Z1.2 mit Überschreitungen geogener Parameter, unter anderem:
 - TOC bis 30 Gew.-%
 - Sulfat bis 900 mg/l

sowie Dioxin (nur die Spülsande aus der Maßnahme Kreetsand betreffend, ca. 230.000 m³) bis 30 ng I-TEQ/kg, vereinzelt bis 150 ng I-TEQ/kg (ausschließlicher Einbau unterhalb NHN +0,5 m)

Böden aus den Ausbaubereichen Roßhöft und Oderhöft werden über entsprechende Untersuchungs- bzw. Monitoringprogramme in den Ausbaubereichen hinsichtlich dieser Zuordnungen charakterisiert und entsprechend den Einbauhorizonten zugewiesen, bzw. – bei Nichteinhaltung der Zuordnungen – für den Direkteinbau ausgeschlossen.

Böden aus den Ausbaubereichen, die z.B. aufgrund fehlender Übereinstimmung von Ausbauezeitspanne und Einbaufortschritt nicht unmittelbar nach Ausbau im Oderhafen eingebaut werden können oder für die umweltchemische Zuordnung zwischengelagert und deklariert werden müssen, werden zunächst auf die Deklarations- und Bereitstellungsflächen verbracht und dort deklariert und für den Wiedereinbau bereit gestellt (vgl. auch Kapitel 5.3.7.3).

5.3.6.1 Tidegeschlossene Bauweise

Es wird über die gesamte Breite des Oderhafens zur Herstellung des Tideabschlusses für einen geschützten Einbau der weiteren Böden die Herstellung eines Abschlussdammes aus Sanden vorgesehen, siehe auch Kap. 5.3.6.4.

Nach Herstellung des Abschlussdammes sowie der geotechnisch erforderlichen Einbaulagen im Oderhafen vor Herstellung des Tideabschlusses, siehe auch Kap. 5.3.6.3 erfolgt die Aufhöhung des Oderhafens mit den Böden aus dem BLH sowie aus dem Rückbau der Höftspitzen.

Durch den Abschlussdamm wird sich im nun von der Tide abgeschlossenen Oderhafen ein binnenseitiger Wasserstand von rd. NHN +0,5 m einstellen. Dies entspricht in etwa dem mittleren Tidewasser. Durch den Einbau von Böden fällt in dem vom Abschlussdamm sowie dem Sthamerikai und dem Chilekai eingefassten Reservoir Überstandswasser oberhalb des jeweils eingestellten Wasserstandes an, welches im laufenden Aufhöhungsprozess abgepumpt und einer Reinigung über eine Wasserbehandlungsanlage zugeführt wird. Die Reinigungsleistung der Wasserbehandlungsanlage wird so gesteuert, dass die Einleitgrenzwerte für eine Einleitung in den Roßhafen eingehalten werden, siehe auch Teil X der Planfeststellungsunterlage.

5.3.6.2 Herstellung der Sohlschwelle

Die flächige Verrieselung der Sandlagen oberhalb der anstehenden Hafensedimente und die anschließende Ballastierung erfolgen aus geotechnischen Gründen bei noch tideoffenem Zustand. Um dem Verdriften von Schwebstoffen bei diesem noch tideoffenen Sandeinbau vorzubeugen, wird als emissionsmindernde Maßnahme vorab in der Lage des zukünftigen Abschlussdammes eine Sohlschwelle bis ca. NHN -3,0 m über die gesamte Breite des Oderhafens hergestellt. Es kommen nur Sande mit einem begrenzten Feinkornanteil, weitestgehend aus der Unterhaltungsbaggerung sowie Elbsande aus dem BLH mit einem Feinkornanteil < 5 % zum tideoffenen Einbau. Erst nach Herstellung der Sohlschwelle wird die flächige Sandverrieselung im Oderhafen aufgebracht.

Die ersten Lagen Sand werden mittels Verrieselung auf den Hafensedimenten im Aufstandsbereich der Sohlschwelle eingebracht. Darauf aufbauend werden die weiteren Lagen mit Schichtmächtigkeiten von maximal 1,5 m bis zur Kronenhöhe von ca. NHN -3,0 m eingebaut. Aus geotechnischen Gründen werden in den Bauzwischenzuständen flache Böschungen und Bermen sowohl nach Norden als auch nach Süden bei der Herstellung der Sohlschwelle vorgesehen. Dies entspricht in etwa einer mit ca. 1:7 flach geneigten Böschung zum Ellerholzhafen, die nach endgültiger Herstellung des Abschlussdammes auf die Sollneigung von 1:4 verteilt wird.

Nach der flächigen Verrieselung der Sandlagen unterhalb der Sohlschwelle werden im westlichen Bereich der Sohlschwelle wegen der dort anstehenden Mächtigkeiten der Hafensedimente von mehr als 2,5 m Vertikaldränagen zur Verkürzung der Konsolidationszeiten eingebaut.

5.3.6.3 Verrieselung von Sanden und Ballastierung

Im Oderhafen sollen, in Abhängigkeit der anstehenden Hafensedimentmächtigkeit mehrere Einbaulagen Sand mit geotechnisch erforderlichen Dicken mittels Verrieselung eingebaut werden. Der Einbau erfolgt über ein Sand-Wasser-Gemisch, welches von einem Laderaumsaugbagger, einer Spülschute oder über einen Aufgabetrichter erzeugt und mittels Spülrohrleitung zu einem sog. Verrieselungsponton transportiert wird. Der Verrieselungsponton fährt die Einbaufäche bahnenweise geführt (über z.B. weitere gekoppelte Pontons) ab und lässt das Sand-Wasser-Gemisch über eine Rutsche oberhalb der Wasseroberfläche bei definierter Verholgeschwindigkeit ab.

Die Herstellung der einzelnen Lagen wird durch Peilungen begleitet.

Aus geohydraulischen Gründen muss auf der Sohle des Oderhafens eine Mindestballastierung vorhanden sein, bevor der Oderhafen durch den Abschlussdamm von der Tide abgeschlossen werden kann. Bei Unterschreitung dieser Ballastierung und bereits geschlossenem Abschlussdamm würde bei extremen Tidehochwässern die Gefahr bestehen, dass die Hafensedimentsohle des Oderhafens „aufbricht“. Das Gesamtmaß der erforderlichen Ballastierung wird im Bauprozess durch die oben beschriebenen Verrieselungslagen sowie in Teilflächen darüber hinaus noch einzubauenden Sandlagen hergestellt. Oberhalb der sog. Verrieselungsschicht, die in sehr geringmächtigen sowie gleichmäßig einzubringenden Einzellagen hergestellt wird, können die ergänzenden Schichten bis zum Erreichen der gesamten Ballastierungshöhe in größeren Schichtmächtigkeiten eingebracht werden.

Es kommen nur Sande mit einem begrenzten Feinkornanteil, weitestgehend aus der Unterhaltungsbaggerung sowie Elb- und Spülsande aus dem BLH mit einem Feinkornanteil < 5 % zum tideoffenen Einbau. Die verwendeten Sande entsprechen der LAGA-Zuordnungsklasse Z 0, können jedoch aufgrund geogener Hintergrundbelastungen Überschreitungen der Zuordnungswerte der Parameter TOC und Sulfat aufweisen. Die Spülsande weisen die genannten Überschreitungen des Parameters Dioxin auf.

5.3.6.4 Abschlussdamm

Der Abschlussdamm wird oberhalb der Sohlschwelle und über die gesamte Breite des Oderhafens vollständig aus Sanden hergestellt. Die vorlaufende Herstellung der Sohlschwelle wurde in Kapitel 5.3.6.2 erläutert.

Die Herstellung der Sohlschwelle sowie die weitere Aufhöhung zum Abschlussdamm ist in der Anlage 6.2 (Lageplan und Schnitte Abschlussdamm) in Form von Lageplan und Schnitten dargestellt.

Nach der Verrieselung der Sohlschwelle beginnt der weitere Aufbau des Abschlussdammes oberhalb der Sohlschwelle. Im Zuge der Herstellung des Abschlussdammes kommen für den äußeren, dem Ellerholzhafen zugewandten Einbaubereich grundsätzlich Sande mit einem begrenzten Feinkornanteil sowie der Einbauklasse LAGA Z0 zum Einbau. Dies werden weitestgehend überschüssige Sande aus der Unterhaltungsbaggerung sowie Elbsande aus dem BLH mit Feinkornanteilen bis zu 5 % sein. Die im innenliegenden Bereich des Abschlussdammes verwendeten Sande entsprechen der LAGA-Zuordnungsklasse Z 0, können jedoch aufgrund geogener Hintergrundbelastungen Überschreitungen der Zuordnungswerte der Parameter TOC und Sulfat aufweisen.

Nach Herstellung des Abschlussdammes und einer ausreichenden Konsolidation der unterlagernden Hafensedimente kann auf der Außenböschung zum Ellerholzhafen die Profilierung der späteren Abschlussböschung durch Rückbau der Bermen und Stützböschungen auf die Zielneigung von 1:4 bzw. 1:5 im Unterwasserbereich erfolgen.

Die Herstellung des Abschlussdammes erfolgt bis zu einer Zielhöhe von ca. NHN +6,0 m. Zum Einbau gelangen neben den o.g. Böden weitere Sande aus dem BLH. Der Einbau der Sande erfolgt durch Einspülen, Verklappen und Aufsetzen im Unterwasserbereich sowie durch weiteres wasserseitiges Aufsetzen und seitliches Eintrimmen der Böden von den Terminalflächen aus. Im Zuge der Aufhöhung des Abschlussdammes wird die Außenböschung des Abschlussdammes über die Dauer der Bauzeit durch geeignete Maßnahmen in der Wasserwechselzone gegen Erosion und Wellenschlag gesichert.

Für die Herstellung des Abschlussdammes im Einbaubereich oberhalb von ca. NHN +2,0 m sowie für spätere baupraktische Belange im Zuge der Herstellung des Baustellenanlegers Nord (vgl. Kapitel 5.3.8) und den damit verbundenen Transportverkehren, werden sowohl Zwischenbermen als auch die Dammkrone befahrbar für Baustellenverkehre ausgebildet.

5.3.6.5 Flächenaufhöhung mit Mischböden

Oberhalb der verrieselten Sande werden Mischböden eingebaut. Für den Einbau ist folgendes Einbaukonzept hinsichtlich der zu verwendenden Böden und deren Feinkornanteile vorgesehen:

- Beschränkung der Feinkornanteile der Einbauböden in den Höhen OK Verrieselungs-sande bis ca. NHN -3,0 m auf 20 % (Einbau durch Verklappen/Einspülen).
- Beschränkung der Feinkornanteile der Einbauböden in den Höhen ca. NHN -3,0 m bis ca. NHN $\pm 0,5$ m auf 30 % (Einbau durch Absetzen mit z.B. Stelzenbaggern)
- Einbau von Torfen mit Sandzwischenlagen ab ca. NHN +0,5 m, Einbau von Kleien mit Sandzwischenlagen oberhalb der Torfe bei ca. NHN +2,0 m
- Einbau von Sandzwischenlagen mit Feinkornanteilen <15 % zur Dränierung der Torf und Kleilagen
- Beschränkung der Feinkornanteile der Einbauböden (Ausnahme Torf und Klei) in den Höhen ca. NHN $\pm 1,0$ m bis ca. NHN +6,2 m auf 40 % (Einbau im Trockenem).

Die Mischböden werden oberhalb der verrieselten Sande bis ca. NHN -3,0 m flächig verklappt oder bei vorliegender Spülfähigkeit über vorhandene Spülvorrichtungen eingespült. Hierfür sind ebenso wie bei der Sandverrieselung maximale Lagendicken zu berücksichtigen, um Grundbrüche in den unterlagernden Hafensedimenten zu vermeiden.

Sobald der Einbau mittels Klappschuten aufgrund der sich im fortschreitenden Aufhöhungsprozess reduzierenden Wassertiefen nicht mehr möglich ist, erfolgt der weitere Einbau der Mischböden über Aufsetzen mittels Stelzenbagger. Dabei erfolgt die Anlieferung der Böden weiterhin wasserseitig. Über die Umschlagstelle Sthamerkai werden Schuten mit den Böden aus dem Rückbau der Höftspitzen sowie aus dem BLH beladen. Nach Erreichen der Einbaukote von rd. NHN -3,0 m ist ein Verladen der Böden auf Schuten nicht mehr vorgesehen. Es wird ein landseitiges Eintrimmen der Böden über die seitlichen Terminalflächen mit dort bereits teiltrückgebauten Kaimauern bzw. über bereits aufgehöhte Teilflächen des Oderhafens erfolgen. Die Anlieferung der Einbauböden erfolgt dabei landseitig aus dem BLH bzw. aus den jeweiligen Rückbaubereichen mit Umschlag am Baustellenanleger Nord oder den Baustellenanleger am Roßkai. Der Einbau von Mischböden erfolgt insgesamt bis ca. NHN +6,2 m nach Abschluss der Primärsetzungen.

5.3.6.6 Einbau Torf und Klei aus dem Rückbau Höftspitzen

Die im Rückbaubereich anfallenden Weichböden (hier Torf und Klei) wurden hinsichtlich deren weiteren Verwertbarkeit geotechnisch untersucht. Demnach wird der Torf in Sandwichbau-

weise in dünnen Einzellagen (ca. 0,5 m) eingebaut, wobei bei dem jeweils unter- bzw. überlagernden Material eine Wirkung als Horizontaldrainage gegeben ist, d.h. hier wird der Feinkornanteil möglichst auf 15 % begrenzt.

Der Torf wird in Höhenlagen eingebaut, die eine Durchfeuchtung des Torfes durch tidebeeinflusstes Grundwasser oder Stauwasser gewährleisten, dementsprechend sinnvollerweise zwischen ca. NHN +0,5 und NHN +2,0 m. Der Ausbau des Torfes erfolgt größtenteils unter Wasser. Um den Torf für den Transport mit LKW bzw. Dumpfern und den lagenweisen Einbau mit Raupen vorzubereiten, wird der Torf gegebenenfalls in Bereitstellungsflächen teilentwässert.

Der Klei aus dem Rückbau der Höftspitzen ist nach vorliegenden Erkenntnissen aus dem geotechnischen Baugrunderkundungs- und Analyseprogramm teilweise für eine Verwendung im Deichbau geeignet. Diejenigen Teilmengen des Kleis, die über den Bedarf für die Böschungssicherungsmaßnahmen der hier beantragten Maßnahme Steinwerder Süd hinausgehen, werden einer Verwertung in externen Dichtungsmaßnahmen zugeführt.

5.3.7 Aufhöhung Terminalflächen und weitere Aufhöhungsflächen

5.3.7.1 Aufhöhung Roßterminal

Die Aufhöhung des Roßterminals sowie die Anlieferung von Böden erfolgt planmäßig landseitig aus den Deklarationsflächen für den Einbauhorizont bis ca. NHN +6,2 m. Oberhalb ca. NHN +6,2 m bis zur Übergabehöhe Erdbau von ca. NHN +7,7 m werden die Böden aus den Bereitstellungsflächen bzw. über die Baustellenanleger aus dem Rückbau der Höftspitzen angeliefert.

Nach erfolgtem Rückbau der Uferbefestigungen des Chilekais kann nach Erreichen des Einbauhorizontes von ca. NHN +3,0 m die Einrichtung temporärer Baustraßen zwischen den Zwischenlagerflächen Hansaterminal bzw. den Deklarationsflächen RWH und dem Roßterminal über den Oderhafen erfolgen. Somit besteht keine Notwendigkeit, die Aufhöhung des Roßterminals ausschließlich von Süden über bestehende Infrastruktur zu entwickeln.

Auf dem Roßterminal ist die Errichtung der Wasserbehandlungsanlage vorgesehen. Diese soll im südöstlichen Bereich des Terminals errichtet werden, siehe auch Bauphase 4, Anlage 6.1 (Lagepläne Bauphasen) und folgende.

Nördlich der Wasserbehandlungsanlage können bei Bedarf weitere Bereitstellungsflächen für die Zwischenlagerung von Rückbauböden aus dem landseitigem Rückbau vorgesehen werden.

5.3.7.2 Aufhöhung Hansaterminal

Im Zuge der Herstellung des BLH wurde unterhalb der Einlagerungsböden eine hochwasser-sichere Warft hergestellt. Höhenmäßig ist die Warft von Oberkante Rückbauebene Suprastruktur (ca. NHN +5,3 m) bis ca. NHN +8,0 m vor Eintreten von Setzungen hergestellt worden. Die Warft ist aus Sanden hergestellt, die nach Entleerung des BLHs dort verbleiben und den Anforderungen der späteren Leitungszone entsprechen. Dadurch ist das Hansaterminal, bis auf die Bereiche der Umfahrungen, bereits durch die Maßnahme BLH entsiegelt und auf die Übergabehöhe Erdbau (ca. NHN +7,7 m nach Abklingen der Setzungen aus der Auflast BLH) aufgehöhht.

Für die Beschreibung des Rückbaus des BLHs und die Integration in die Bauphasen der hier beantragten Maßnahme Steinwerder Süd, siehe Kapitel. 5.3.1.

Die durch das BLH eingerichteten BE-Flächen am Sthamerikai sollen im Zuge der Maßnahme Steinwerder Süd als Umschlagstellen zur Verklappung von Mischböden genutzt werden. Nach Erreichen eines Aufhöhungshorizontes im Oderhafen, ab dem ein Umschlag auf Schuten zur Beschickung wasserseitiger Arbeitsgeräte nicht mehr möglich ist, wird die Umschlagstelle rückgebaut. Somit kann sukzessive zur Entleerung des BLHs sowie der Aufhöhung des Oderhafens mit dem Rückbau des Sthamerkais begonnen werden. Auch am Sthamerikai kann nach erfolgtem Rückbau der Uferwände bis zum Rückbauhorizont Oberkante Pfahlrost sowie einem Aufhöhungshorizont im Oderhafen oberhalb ca. NHN +3,0 m die Einrichtung von Baustraßen im Oderhafen erfolgen, um den Oderhafen landseitig aufzuhöhen sowie das Roßterminal mit Bodenlieferungen zu bedienen.

Die Aufhöhung der Randstreifen zum Oderhafen, inklusive der Bereiche rückgebauter Uferwände wird dem Baufortschritt im Oderhafen folgen. Die Aufhöhung des östlichen Randstreifens sowie der Anschluss an die Bestandsböschung des Stettiner Ufers werden planmäßig erst nach erfolgter flächiger Aufhöhung des Oderhafens sowie der Terminalflächen erfolgen.

5.3.7.3 Aufhöhung Fläche Süd

Die Aufhöhung der Teilfläche ehemaliger EHK von der bisherigen Bestandshöhe (i. M. ca. NHN +5,0 m) beginnt unmittelbar nach dem erfolgten Rückbau der Brücken und Uferbauwerke von Ost nach West bis auf die Höhe der angrenzende Bestandsgeländes (rd. NHN +7,0 m) mit dem Ziel diese Flächen einerseits bereits frühzeitig mit einer weiteren Auflast zu konsolidieren, andererseits die Fläche als Baustelleneinrichtungsflächen für Container, Parkplätze etc. herzurichten.

Die vorhandene Oberflächenversiegelung der südöstlichen Teilfläche wird zunächst während der Aufhöhung des Oderhafens sowie der angrenzenden Terminalflächen beibehalten und als untere Abdichtung für die Einrichtung von Bereitstellungs- und Deklarationsflächen für Böden

oberhalb der Zuordnungsklasse Z1.2 gemäß TR Boden der LAGA vorgesehen. Die Entwässerungseinrichtungen sammeln das Wasser derzeit und leiten es zentral in den Travehafen. Dieser Auslass wird umgebaut und für die Fassung des Niederschlagswassers aus den Deklarationshalden genutzt. Über den herzurichtenden Pumpenschacht erfolgt die Weiterleitung des Niederschlagswassers zur Wasserbehandlungsanlage auf dem Roßterminal.

Die Deklarationsflächen dienen der Deklaration und Zuordnung einzelner Bodenchargen zu Einbauklassen bzw. der Beprobung von zu entsorgenden Bodenmengen.

Der südliche Teilbereich des ehemaligen RWHs sowie die westlich angrenzenden Flächen liegen außerhalb der zukünftigen, auf rd. NHN +7,7 m aufgehöhten Nutzfläche der Maßnahme Steinwerder Süd. Diese Teilflächen werden als temporäre Baustelleneinrichtungsflächen seitens des Projektes zur Herstellung der hier beantragten Maßnahme Steinwerder Süd genutzt und nach Abschluss der Arbeiten an die Eigentümerin übergeben.

5.3.8 Baustellenanleger Nord und Roßkai

Im Zuge der Maßnahme Steinwerder Süd werden zum Rückbau der Höftspitzen ca. 360.000 m³ aus dem Roßhöft und weitere ca. 300.000 m³ aus dem Oderhöft über Umschlagsstellen in die Aufhöhungsfläche verbracht. Die Einrichtung und der Betrieb von Umschlagsstellen sind hierfür erforderlich, da die Aufhöhungsfläche zuvor durch einen Abschlussdamm von der Tideelbe und damit auch von den rückzubauenden Höftspitzen abgetrennt wird. Die o.g. Bodenmengen betreffen die unter Wasser auszubauenden Böden, die beim Ausbau zwingend zunächst auf schwimmendes Gerät verladen werden müssen.

Um den Umschlag des o.g. Bodenvolumens in einer für den avisierten Baufortschritt erforderlichen Kapazität von ca. 1.500 bis zu 2.500 m³ pro Tag realisieren zu können, sollen zwei Umschlagsstellen eingerichtet, vorgehalten und betrieben werden. Eine Umschlagsstelle soll am bestehenden Roßkai eingerichtet werden, eine zweite Umschlagsstelle soll in den zur Abtrennung des Oderhafens aufgehöhten Abschlussdamm (Baustellenanleger Nord) integriert werden. Beide Anlagen werden je nach Ausbaukapazität und –bereich sowie Einbaubereich einzeln bzw. ergänzend eingesetzt.

Vor Abschluss der Maßnahme Steinwerder Süd werden die beiden Baustellenanleger zurückgebaut.

Die Lage beider Baustellenanleger ist in den Zeichnungen der Anlage 6.1 (Lagepläne Bauphasen) sowie in den Anlagen des Teil XI der vorliegenden Antragsunterlage entsprechend dargestellt.

Als Bauweisen kommen grundsätzlich die Herstellung eines Spundwandfangedamms sowie eine auf Pfählen gegründete Pierkonstruktion in Betracht. Die Gründungselemente werden wasserseitig erschütterungsarm durch Pressen/Vibrieren in den Baugrund eingebracht. Ggf. ist aus geotechnischen Gründen ein Rammen der letzten rd. 1-2 Meter erforderlich.

Der Baustellenanleger Roßkai wird im Bereich des Roßkais Mitte eingerichtet. Die Herstellung des Baustellenanlegers sowie der landseitigen Umschlagstelle sieht dabei lastverteilende sowie lastabtragende Maßnahmen mit dem Ziel vor, durch den Umschlag keine weitere Laststeigerung durch die Bestandskonstruktion des Roßkais abtragen zu lassen. Art und Umfang der lastverteilenden bzw. lastabtragenden Maßnahmen werden nach statischen Erfordernissen festgelegt. Wasserseitig werden zur Reduzierung von Lasten bzw. auch zur Sicherung des Bestandes Anlegedälben zum Festmachen und Verholen der Schuten gerammt.

5.3.9 Herstellung Uferabschlüsse

Für die geplanten Böschungen zum Ellerholzhafen und zum Travehafen wurden unter Berücksichtigung der anstehenden Weichschichten (Klei, Torf) im Untergrund Nachweise und Dimensionierungen zur Sicherstellung der Böschungsstandsicherheiten geführt.

Die Uferabschlüsse der hier beantragten Maßnahme Steinwerder Süd werden in geböschter Bauweise in Anlehnung an die Regelbauweise der HPA hergestellt. Abweichend zur Standardgeometrie der HPA wird eine Böschung mit ca. 1:4-Neigung bzw. 1:5-Neigung von der Gewässersohle aufwärts bis ca. NHN +2,0 m vorgesehen. Anschließend erfolgt der weitere Aufbau der Böschung gleich der Standardgeometrie mit einer Neigung von ca. 1:2 bis zur geplanten Geländeoberkante. Auf der Höhe von ca. NHN +2,0 m wird gemäß dem Regelprofil der HPA eine Berme hergestellt.

Die im Rahmen der Maßnahme Steinwerder Süd herzustellende Böschung zum Ellerholzhafen wird in den Bereichen der Höftspitzen anstehende Weichschichten anschneiden. Aus diesem Grund und unter Berücksichtigung vorläufiger Standsicherheitsberechnungen werden die Böschungen unterhalb der gemäß Regelbauweise herzustellenden Berme auf der Höhe von NHN +2,0 m mit Neigungen von ca. 1:5 hergestellt.

Die Herstellung und Konstruktion des Böschungskörpers zum Ellerholzhafen ist in Anlage 7.3 (Regelaufbau Abschlussböschungen) schematisch dargestellt. Die Abdeckung mit Eisensilikatgestein sowie mit Klei erfolgt gemäß der Bauweise zum Regelprofil.

Im Bereich des Stettiner Ufers erfolgt der Anschluss an die bestehende Böschung oberhalb der Höhenkote NHN 0,0 m. Es wird von keinem grundhaften Aufbau der Böschung Stettiner Ufer ab Sohle Travehafen ausgegangen. Die Herstellung und Konstruktion des Böschungskörpers ist in Anlage 7.3 (Regelaufbau Abschlussböschungen) schematisch dargestellt. Die Abdeckung mit Eisensilikatgestein sowie mit Klei erfolgt hinsichtlich der Mächtigkeiten gemäß der Bauweise zum Regelprofil.

Im Bereich der Terminalflächen in den Böschungen am Stettiner Ufer und Ellerholzhafen ist bei den gewachsenen tlw. mächtig anstehenden Weichschichten der Einbau von Geogittern

erforderlich. Die genaue Eingrenzung der Teilbereiche der Abschlussböschung sowie die Höhenlage und detaillierte Bemessung der stabilisierenden Maßnahmen erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung.

Im Bereich der Travehafenbrücke/Öffnung ehemaliger RWH bzw. EHK wird nach erfolgtem Rückbau der Travehafenbrücke eine flächige Aufhöhung mit Anschluss an den Bestand des Stettiner Ufers vorgesehen. Hier ist vorlaufend ein Rückbau des vorhandenen Schüttsteindeckwerks zur Herstellung des Anschlusses der Aufhöhung an den Bestand erforderlich. Vorlaufend und baubegleitend werden Kampfmittelsondierungen im Bereich der Bestandsböschungen durchgeführt. Die Hafensedimente auf der Sohle des östlichen Abschlusses des ehemaligen EHKs werden im Bereich der Verfüllung mit Sanden im Verrieselungsverfahren nach geotechnischen Erfordernissen überdeckt. Für die flächige Aufhöhung sollen planmäßig Mischböden aufgesetzt werden. Der Abschluss zum Travehafen sowie der Anschluss an das Stettiner Ufer erfolgt ausschließlich mit Sanden. Diese werden zur Minimierung des Schwebstoffeintrags in den Travehafen vorlaufend zum Einbau der Mischböden eingebaut. Zur Stabilisierung der Abschlussböschung zum Travehafen wird die Böschung ab Erreichen der Höhenkote ca. NHN +2,0 m mit landseitigem Arbeitsgerät im Verlauf der herzustellenden Berme verdübelt. Dafür werden Spundbohlen mit einem vom Spunddielenprofil abhängigen Abstand in Längsrichtung der Böschung auf Abstand in den Baugrund eingebaut. In Abhängigkeit der örtlich anstehenden Hafensedimentmächtigkeit kann im Bereich des zukünftigen Böschungsfußes zur Herstellung der Böschungssicherung eine lokal begrenzte Hafensedimententnahme erforderlich sein. Das so entnommene Hafensediment wird einer Entsorgung zugeführt, siehe auch Anlage 7.2 (Schnitte und Details Sicherungssysteme).

Die Herstellung und Konstruktion des Böschungskörpers ist in Anlage 7.3 (Regelaufbau Abschlussböschungen) schematisch dargestellt.

5.3.10 Vorgesehene Sicherungsmaßnahmen technisches Bauwerk

In Vorabstimmung mit der BUKEA zu dem Einbau und Sicherungskonzept wurde festgehalten, dass die Verwertung der zur Flächenaufhöhung vorgesehenen Böden eine technische Sicherung erfordert, die den Austrag von Schadstoffen in das Grund- bzw. Oberflächengewässer weitgehend reduziert.

Die Sicherungsmaßnahmen lassen sich grundsätzlich unterteilen in einen unteren innenliegenden, einen oberen außenliegenden Sicherungsring sowie eine auf der geplanten Oberfläche angeordnete horizontale Sicherung. Die beiden Sicherungsringe mit den einzelnen Teilabschnitten und Elementen der nachfolgenden Erläuterungen sind in der Anlage 7.1 (Lagepläne Sicherungssysteme) als Lagepläne dargestellt. In der Anlage 7.2 (Schnitte und Details Sicherungssysteme) sind die Sicherungsmaßnahmen in Schnitten dargestellt. In der Anlage 7.3 (Regelaufbau Böschungen) werden die Sicherungsmaßnahmen im Regelaufbau der Außenböschungen dargestellt. Die im Zuge der Innutzungsnahme durch die Folgenutzer bzw.

ersatzweise durch die HPA zu erstellende horizontale Sicherung ist in der Anlage 3.3 (Lageplan Oberflächenversiegelung) beispielhaft dargestellt.

Unterer innenliegender Sicherungsring

Der untere innenliegende Sicherungsring wird beschrieben durch den herzustellenden Abschlussdamm im Norden des Oderhafens sowie durch den Chilekai im Westen und den Sthamerkai im Osten. Der untere Sicherungsring soll einen unkontrollierten Abfluss von im Boden befindlichem Wasser (im Wesentlichen durch Niederschlag gespeistes Stauwasser während der Dauer der Baumaßnahme und im anschließenden versiegelten Betriebszustand) in die angrenzenden Terminalflächen oder nach Norden in die Tideelbe verhindern. Angesetzt ist der untere Sicherungsring ab Sohle Oderhafen bis zur Höhe ca. NHN 0,0 m. Dies ist definitionsgemäß auch der Rückbauhorizont der angrenzenden Kaimauern und beginnender Aufhöhungsbereich der Terminalflächen. Sowohl am Sthamerkai als auch am Chilekai befinden sich Spundwände unterhalb ca. NHN 0,0 m, die im Zuge des Rückbaus nicht zurückgebaut werden, sondern im Baugrund verbleiben. Nach Norden wird der untere Sicherungsring durch den Abschlussdamm geschlossen. Dieser weist in den Höhen von rd. NHN 0,0 m bis zur anstehenden Sohle bei rd. NHN -12,0 m Breiten von rd. 50 m (NHN 0,0 m) bis rd. 100 m an der Sohle auf. Im Zuge der Aufhöhung ist davon auszugehen, dass sich eine natürliche Schicht bindiger Bestandteile absetzen wird und so den Abschlussdamm durch die natürliche Kolmation auf der Innenseite „dichtet“.

Der untere innenliegende Sicherungsring setzt sich demnach ausschließlich aus bereits vorhandenen vertikalen konstruktiven Elementen (Spundwände) sowie dem im Zuge der Baumaßnahme herzustellenden Abschlussdamm zusammen. Es werden darüber hinaus keine gesonderten baulichen Maßnahmen zur Sicherung der Ebene unterhalb ca. NHN 0,0 m vorgenommen.

Oberer außenliegender Sicherungsring

Der obere außenliegende Sicherungsring verläuft entlang der Außengrenzen der herzustellenden Nutzfläche und liegt dabei in dem Höhenbereich zwischen ca. NHN 0,0 m bis NHN +6,2 m. Oberhalb von ca. NHN +6,2 m werden zur Herstellung der Leitungszone ausschließlich Sande eingebaut. Darüber hinaus steht auch dort im Bereich der Abschlussböschungen der gemäß dem Regelprofil der HPA vorgesehene Kleieinbau zum Schutz der Böschung an. An den oberen außenliegenden Sicherungsring werden vorrangig Anforderungen hinsichtlich der Vermeidung des Austritts von Stauwasser in das Oberflächengewässer Elbe, weiterhin aber auch an das Verdriften von Stauwasser in den nach Süden anschließenden Baugrund gestellt.

Für den oberen Sicherungsring werden sowohl vorhandene vertikale konstruktive Elemente (Spundwände am Roßkai sowie Hochwasserschutzwand am Stettiner Ufer) als auch neu herzustellende Sicherungselemente im Bereich der Böschungen und Übergangsbereiche (z.B. Flügelwand Roßkai) angesetzt. Durch die Herstellung von Abschlussböschungen im Norden und Osten der Fläche bietet sich eine Verknüpfung des Böschungsbaus mit dem Herstellen der Sicherungselemente an. Aus diesem Grund ist es vorgesehen, im Bereich der Böschungen ein mineralisches Dichtungsmaterial (MDM) mit entsprechend geringer Durchlässigkeit (k_f -Wert $\leq 10^{-9}$) einzubauen. Als Material für das MDM werden vorrangig bindige Böden aus dem Rückbau der Höftspitzen vorgesehen, sofern diese die Anforderungen an die Durchlässigkeit erfüllen. Ggf. werden andere Böden mit den erforderlichen Eigenschaften angeliefert und eingebaut. Je nach anstehendem Baugrund ist landseitig des einzubauenden MDM ein Sandfilter zur Reduzierung binnenseitiger Wasserüberdrücke vorzusehen. Anschließend erfolgt der sukzessive Aufbau der Böschungssicherung zum Schutz des MDM gemäß dem Regelprofil der HPA, siehe Kapitel. 5.3.8. Der Einbau des MDM im Bereich der Wasserwechselzone wird an den Außenböschungen als bautechnisch anspruchsvoll eingestuft. Daher wird im Bereich des Abschlussdammes das MDM geschützt auf der Innenseite des Abschlussdammes eingebaut. Nach dem Erreichen der Einbaukote von ca. NHN 0,0 m im Oderhafen erfolgt der sukzessive Aufbau des MDM in mehreren Lagen auf der Innenseite. Anschließend wird das MDM mit dem Bodenmaterial der weiteren Aufhöhung abgedeckt.

Durch den Wechsel der Einbauebenen von den Außenböschungen zur Innenböschung des Abschlussdammes werden sogenannte Verbindungselemente nach erfolgter Aufhöhung der Gesamtfläche zur Schließung des Sicherungsringes eingebaut. Dabei handelt es sich um vertikale Sicherungselemente, die in den Baugrund eingebracht werden und an die jeweiligen Einbauebenen des MDM anschließen. Dafür sind Dicht- oder Injektionswände vorgesehen siehe dazu schematische Darstellung in Anlage 7.2.6 (Schnitte und Details Sicherungssysteme).

Der Sicherungsring wird in Richtung Süden über den vorhandenen Baugrund in den Flächen des ehemaligen EHKs sowie des ehemaligen RWHs definiert. Hier wurden zur Verfüllung der Hafenanlagen Hafensedimente eingebaut und anschließend mit Sanden abgedeckt. Eine ausreichende „Dichtwirkung“ besteht über die anstehenden Hafensedimente bzw. Weichböden, so dass keine zusätzlichen Sicherungsmaßnahmen als vertikaler Abschluss nach Süden vorgesehen sind.

Horizontale Sicherungsmaßnahme

Ergänzend zu den umlaufenden, vertikalen Sicherungselementen muss, gemäß Vorabstimmung mit BUKEA, auch dauerhaft eine Sicherung an der horizontalen Oberfläche sichergestellt werden (horizontale Sicherung).

Im Planfall wird dies durch die bauliche Inanspruchnahme der Fläche, im direkten Anschluss an die Fertigstellung der hier beantragten erdbaulichen Maßnahmen erfolgen.

Die Fläche wird sich zu diesem Zeitpunkt als unbefestigte Fläche auf einer Höhenkote von ca. NHN +7,7 m befinden.

Die Realisierung der horizontalen Sicherung ist planmäßig den nachfolgenden Erschließungsmaßnahmen und der Bebauung der Fläche vorbehalten, die von diesem Antrag nicht mehr umfasst sind und eigenständigen Zulassungsverfahren vorbehalten sind.

Um sicherzustellen, dass diese horizontale Sicherung im Zuge dieser Anschlussmaßnahmen auch verlässlich hergestellt wird, wird die HPA entsprechende Verpflichtungen in künftigen Nutzungsvereinbarungen aufnehmen.

Damit im Falle eines unerwarteten Ausfalls entsprechender Erschließungs- oder Baumaßnahmen (in Gänze oder auf Teilen der Fläche) die horizontale Sicherung nicht ersatzlos entfällt und damit das Sicherungsniveau reduziert wird, wird mit vorliegendem Antrag auch die bauliche Umsetzung einer vollflächigen Versiegelung auf der hergestellten Oberfläche beantragt, die im Bedarfsfall zur Umsetzung gelangt – siehe Anlage 3.4 (Lageplan Oberflächenversiegelung).

Die Versiegelung wird durch Bauweisen erfolgen, die auf den versiegelten Flächen einen Oberflächenabfluss sicherstellen, dies ist i.d.R. durch Asphaltbauweisen aber auch durch hydraulisch gebundene Tragschichten, die mit Mindestgefällen eingebaut werden, erfüllt.

Tatsächlich realisiert werden soll eine entsprechende Versiegelung (in Gänze oder auf Teilen der Fläche) durch die Vorhabenträgerin allerdings nur, wenn eine Versiegelung im Rahmen der Anschlussnutzung zeitlich erkennbar soweit von der Fertigstellung des Erdbaus abrückt, dass dies nach Bewertung der BUKEA zwingend geboten ist, um ein Gefährdungspotenzial im Wirkpfad Boden/Wasser auszuschließen.

Rückhaltung von Starkniederschlägen

Erfolgt eine Versiegelung durch die bauliche Folgenutzung der entwickelten Hafenfläche, ist eine entsprechende Entwässerungsplanung im Zuge des/der jeweiligen Zulassungsverfahren nötig.

Für den Fall, dass eine Versiegelung ersatzweise in Gänze oder auf Teilen der Fläche durch die HPA erfolgen muss, wird die Entwässerung dieser versiegelten Flächen hiermit beantragt.

Als Vorflut liegt mit der Elbe ein Gewässer der I. Ordnung mit einer sehr hohen hydraulischen Leistungsfähigkeit vor, sodass grundsätzlich keine Vorgabe zur gedrosselten Einleitung besteht. Dennoch beabsichtigt die Antragstellerin im Sinne einer dezentralen Wasserbewirtschaft-

tung auftretendes Niederschlagswasser zurückzuhalten und gedrosselt an die Vorflut abzugeben. In Anlehnung an die in Hamburg übliche Einleitbeschränkung für Gewässer der II. Ordnung, wird dazu eine Drosselabflussspende von $17 \text{ l}/(\text{sec} \cdot \text{ha})$ gewählt.

Hierfür wird die Versiegelung zur Rückhaltung von Starkniederschlägen mit einer Profilierung ausgebildet. Wie in Anlage 3.4 (Lageplan Oberflächenversiegelung) beispielhaft dargestellt, soll die Oberfläche mit einem regelmäßig gefalteten Dachgefälle ausgebildet werden, deren Senken durch Längverschluss so hergestellt werden, dass sie als Retentionsmulden ein Retentionsvolumen für den Rückhalt von Starkniederschlägen bilden. Zur gedrosselten Ableitung des in den Retentionsmulden zurückgehaltenen Wassers werden an den Einleitstellen Drosselleitungen eingesetzt. Da diese Entwässerung allenfalls zeitlich befristet und behelfsweise bei Verzögerung der weitergehenden hier nicht beantragten Erschließung erforderlich wird und ggf. nur auf Teilflächen erfolgt, ist die Lage der Retentionsmulden und Einleitstellen nur beispielhaft und schematisch im Lageplan der Anlage 3.4 (Lageplan Oberflächenversiegelung) dargestellt. Eine konkrete Ausführungsplanung erfolgt bedarfsorientiert und wird in diesem Zuge mit der zuständigen Wasserbehörde vorab abgestimmt.

Tabelle 6: Ermittlung Retentionsvolumen bei gedrosselter Abgabe an Vorfluter

| Ermittlung Speichervolumen bei Einleitungsbeschränkung mit fixem Drosselabfluss (Formel 22 DIN 1986) | | | | | | | |
|--|-------|----------|------------------------------|--|-------------------------------|---------------------------------|--|
| a = 30 | | | A _{ges} | 26,40 | Q _{dr} (l/s*ha) | 17,00 | einschl. Zuschlagsfaktor f _Z |
| | | | A _{red} | 26,4 | | | 1,15 |
| Dauer | | Spende | Drosselabfluss bei | | erf. Speichervolumen (m³) bei | | V _{RRR} (m³) bei |
| | | | Q _{dr,max} (l/s*ha) | Q _{dr,mittel} (l/s*ha) | Q _{dr,max} (l/s*ha) | Q _{dr,mittel} (l/s*ha) | Q _{dr,max} (l/s*ha) |
| (Std) | (Min) | l/(s*ha) | l/s | l/s | m³ | m³ | m³ |
| | 5 | 396,7 | 448,80 | 0,00 | 3.007 | 3.142 | 3.458 |
| | 10 | 293,3 | 448,80 | 0,00 | 4.377 | 4.646 | 5.033 |
| | 15 | 240 | 448,80 | 0,00 | 5.298 | 5.702 | 6.093 |
| | 20 | 205,80 | 448,80 | 0,00 | 5.981 | 6.520 | 6.878 |
| | 30 | 163,90 | 448,80 | 0,00 | 6.981 | 7.789 | 8.028 |
| | 45 | 128,50 | 448,80 | 0,00 | 7.948 | 9.159 | 9.140 |
| 1 | 60 | 107,80 | 448,80 | 0,00 | 8.630 | 10.245 | 9.924 |
| 1,5 | 90 | 76,90 | 448,80 | 0,00 | 8.539 | 10.963 | 9.820 |
| 2 | 120 | 60,40 | 448,80 | 0,00 | 8.249 | 11.481 | 9.487 |
| 3 | 180 | 43,10 | 448,80 | 0,00 | 7.442 | 12.289 | 8.558 |
| 4 | 240 | 34,00 | 448,80 | 0,00 | 6.463 | 12.925 | 7.432 |
| 6 | 360 | 24,30 | 448,80 | 0,00 | 4.163 | 13.857 | 4.787 |
| 9 | 540 | 17,40 | 448,80 | 0,00 | 342 | 14.883 | 393 |
| 12 | 720 | 13,70 | 448,80 | 0,00 | 0 | 15.625 | 0 |
| 18 | 1080 | 9,80 | 448,80 | 0,00 | 0 | 16.765 | 0 |
| 24 | 1440 | 7,70 | 448,80 | 0,00 | 0 | 17.563 | 0 |
| 48 | 2880 | 4,60 | 448,80 | 0,00 | 0 | 20.985 | 0 |
| 72 | 4320 | 3,40 | 448,80 | 0,00 | 0 | 23.266 | 0 |
| | | | | | | | |
| | | | | maximal erforderliches Speichervolumen (m³): | | | 9.924 |
| | | | | | | | |
| | | | | mittlere Höhe auf der versiegelten Fläche (cm): | | | 3,76 |
| | | | | | | | |
| | | | | Abstandsmaß Scheitellinien (m): | | | 100 |
| | | | | | | | |
| | | | | Speicherbedarf pro m zwischen Scheitellinien (m³): | | | 3,76 |
| | | | | | | | |
| | | | | Erforderliche Stichhöhe (cm): | | | 7,52 |
| | | | | | | | |
| | | | | Daraus resultierende Querneigung (%): | | | 0,15 |
| | | | | | | | |
| | | | | gewählte Querneigung (%): | | | > 0,3 |

Die Dimensionierung des Rückhalteraaumes erfolgt unter Ansatz folgender Randbedingungen und Kennwerte:

- Ansatz von 100 % Abflussbeiwert aus der gesamten Fläche einschl. der Grünflächen
- Ansatz eines Drosselabflusses von 17 l/(sec*ha)
- Abstand der Scheitellinien von 100 Metern
- Ansatz einer Wiederkehrwahrscheinlichkeit von 30 Jahren zur Ermittlung des erforderlichen Retentionsvolumens
- Überprüfung des Überflutungsfalles anhand der 100-jährlichen Wiederkehrwahrscheinlichkeit

Das Quergefälle zwischen den Scheitellinien wird so ausgebildet, dass das bei einem Niederschlagsereignis mit einer Wiederkehrwahrscheinlichkeit von 30 Jahren und der maßgeblichen Niederschlagsdauer von 60 Minuten erforderliche Rückhaltevolumen in den Retentionsmulden bereitgestellt wird. Die Längsverschlüsse der Senken werden im Norden mit einer Stichhöhe von ca. 10 cm ($> \text{erf. Stichhöhe} = 7,52 \text{ cm}$) und im Süden mit ca. 15 cm Stichhöhe ausgebildet. In Anlage 3.4 (Lageplan Oberflächenversiegelung) ist die Ausgestaltung der Retentionsmulden schematisch in Form eines Querschnittes enthalten. Darüber hinaus ist die sich in der Retentionsmulde einstellende Wasserspiegellage bei 30-jährlicher Wiederkehrwahrscheinlichkeit dargestellt.

Bei einer mittleren Drosselabflussspende von $17 \text{ l}/(\text{sec} \cdot \text{ha})$ und dem angesetzten 30-jährlichen Niederschlagsereignis ergibt sich ein maßgeblich erforderliches Speichervolumen von 9.924 m^3 .

Bei einer gewählten Geometrie der Retentionsmulden von $B \times H = 100 \text{ m} \times 0,10 \text{ m}$ (gew. Stichhöhe im Norden) mit variabler Länge (in Nord-Süd-Richtung) und der Anzahl von 6 Retentionsmulden ergibt sich für die Gesamtfläche ein verfügbares Retentionsvolumen von ca. 13.000 m^3 . Dieses Volumen übersteigt das erforderliche Speichervolumen.

Auch das bei einer 100-jährlichen Wiederkehrwahrscheinlichkeit anfallende Wasservolumen wird bis zum Erreichen der Stichhöhe von 10 cm im Norden der Fläche zurückgehalten. Das darüber hinaus anfallende Wasservolumen wird schadlos über die Böschungen nach Norden in die Vorflut abgeführt. Der hierfür maßgebliche Wasserstand HW100 von NHN +6,6 m der Vorflut lässt dies schadlos zu. Durch die Stichhöhe von ca. 15 cm im Süden ist sichergestellt, dass kein Wasser aus der zu entwässernden Oberfläche unkontrolliert in die südlich angrenzenden Flächen abläuft (Überflutungsnachweis).

Die Ableitung aus den Drosselleitungen erfolgt über Sammelleitungen, die das Oberflächenwasser nach Westen und Osten in den Ellerholzhafen abgeben. Mögliche Einleitstellen sind in Anlage 3.4 (Lageplan Oberflächenversiegelung) im Lageplan dargestellt. Eine Aufbereitung des Oberflächenwassers vor Ableitung in die Vorflut ist nicht vorgesehen, solange keine Nutzungen der Oberfläche stattfinden, die dies erforderlich machen.

Auf den temporär versiegelten Flächen der hier beantragten Maßnahme ist planmäßig kein Verkehr vorgesehen. In Anlehnung an die Regularien des DWA-Arbeitsblattes A-102 sind die temporär versiegelten Flächen aufgrund der Lage der umliegenden Industriegebiete dem Flächentyp V2 zuzuordnen. Aufgrund des nicht vorhandenen bzw. ggf. nur vereinzelt auftretenden Verkehrs auf den Flächen ist hier aus Sicht der Antragstellerin eine Zuordnung zu dem Flächentyp V1 und daraus schlussfolgernd in die Belastungskategorie I zulässig.

Eine Behandlung von gering belasteten Niederschlagswassers aus Flächen der Belastungskategorie I ist vor Einleitung in ein Oberflächengewässer nicht erforderlich.

5.3.11 Setzungsvorwegnahme und –beschleunigung

Durch die Maßnahme Steinwerder Süd wird eine Geländeoberkante von ca. NHN +7,7 m hergestellt. Aufgrund der setzungsempfindlichen anstehenden Böden im Untergrund und der Auflast infolge der geplanten Aufhöhung sind Setzungen zu erwarten.

Die Nutzfläche wird nach Abklingen der Primärsetzungen mit einem Restsetzungsmaß von 0,3 m und einer GOK von ca. NHN 7,7 m an die Folgenutzer übergeben. Bei den nachfolgenden Ausführungen zur Vorwegnahme von Setzungen aus der weiteren Aufhöhung zur Herstellung der Infrastruktur (nicht Teil der Maßnahme Steinwerder Süd) ist eine Höhe der Oberkante Suprastruktur (Herstellung durch Folgenutzer) von ca. NHN +8,2 m zugrunde gelegt. Ferner wurden hafentypische Verkehrslasten angesetzt.

Das tatsächliche Setzungsmaß wird durch die Auflast (Maß der Aufhöhung und Wichte der Aufhöhungsböden sowie zukünftige Verkehrslasten) bestimmt, wobei die Setzungsmaße durch Verkehrslasten im späteren Betrieb bereits durch die im Rahmen der hier beantragten Maßnahme aufzubringenden Vorbelastungen anteilig vorweggenommen werden. Die Dauer, in der die Setzungen eintreten bzw. abklingen, soll durch den Einsatz von Entwässerungsmaßnahmen (z. B. Vertikaldränagen) gesteuert werden.

Für den Aufhöhungsbereich des Oderhafens wird von einem Setzungspotenzial von ca. 1,0 bis 1,5 m ausgegangen. Die Vertikaldränagen sollen teilweise bereits nach Herstellung der Sandverrieselung von einem wasserseitigen Arbeitsponton aus in die unterlagernden Hafensedimente eingebracht werden.

Die Entwässerung der bindigen und organischen Böden (Klei und Torf) erfolgt über den Einbau von Sandzwischenlagen (Sandwichbauweise). Die Sandzwischenlagen dienen dabei als horizontale Flächendränagen.

In den Teilflächen mit Mächtigkeiten der anstehenden Hafensedimente unter 2,0 m wird auf den Einbau von Vertikaldränagen verzichtet.

Im Untergrund des Roßterminals stehen ebenfalls in stark differenzierten Mächtigkeiten und Höhenlagen Weichschichten an. Durch die geplante Aufhöhung auf ca. NHN +7,7 m sowie die geplanten Verkehrslasten sind auch hier signifikante Setzungen zu erwarten.

Im Untergrund des Hansaterminals stehen in stark differenzierten Mächtigkeiten und Höhenlagen Weichschichten an. Durch die geplante Aufhöhung der Flächen auf ca. NHN +7,7 m sowie die geplanten Verkehrslasten sind signifikante Setzungen zu erwarten. Ein Anteil hiervon wird durch den Aufbau und den Betrieb des BLH abgebaut werden. Ob und in welchem Umfang nach Rückbau des BLH noch setzungsbeschleunigende und setzungs-vorwegnehmende Maßnahmen sinnvoll sind, wird nach Auswertung der tatsächlichen Aufbauhöhen und –dauern des BLHs festgelegt.

Bei Aufhöhung der Fläche Süd sind durch die ehemalige Auffüllung mit Hafensedimenten aus der Unterhaltungsbaggerung Setzungen im Untergrund zu erwarten. Dabei ist die spätere Nutzung des ehemaligen RWHs als Containerlager maßgeblich dafür verantwortlich, dass die Fläche weitestgehend auskonsolidiert ist. Ungeachtet der Vorwegnahme von Setzungen im Bereich des ehemaligen RWHs ist der ehemalige EHK über den Aufbau einer Vorbelastung zu konsolidieren.

5.3.12 Umgang mit Porenwasser

Im Zuge des Aufhöhungsprozesses werden Setzungen in den anstehenden Hafensedimenten im Oderhafen, in den unterlagernden Weichschichten innerhalb der derzeitigen Terminalflächen sowie innerhalb der eingebrachten Mischböden eintreten. Um das Abklingen der Setzungen zu beschleunigen, werden in unterschiedlichem Umfang in den einzelnen Teilflächen setzungsbeschleunigende Maßnahmen ergriffen (Vertikaldränagen sowie Vorbelastungen). Mit dem Eintreten der Setzungen geht ein Auspressen von Porenwasser einher. Unter Berücksichtigung der Erkenntnisse aus dem Stauwasserströmungsmodell (Teil VIII der Planfeststellungsunterlage) ist eine gesonderte Fassung des Porenwassers nicht vorgesehen. Das Porenwasser wird – in Abwägung der nicht zu besorgenden nachteiligen Auswirkungen auf die Beeinflussung des Grundwassers und des Oberflächenwassers - der Ausbildung des Stauwasserregimes im Aufhöhungsprozess überlassen.

Aufhöhungsfläche Oderhafen

Das in der Phase der Verrieselung von Sanden oberhalb der Hafensedimente sowie der nachfolgenden Ballastierung anteilig aus den Hafensedimenten nach oben ausgepresste Porenwasser geht in das Wasserreservoir des Oderhafens über, welches noch im Austausch mit der Tideelbe steht, da aus hydromechanischen Gründen noch keine Abtrennung des Oderhafens von der Tideelbe erfolgen konnte. Bei Teilflächen, in denen Vertikaldränagen eingebaut werden, wird das Porenwasser bevorzugt nach oben abgeführt, da die Vertikaldränagen ca. 1 m oberhalb der Unterkante der Weichschichten enden. Grundsätzlich tritt das Porenwasser unmittelbar an der Oberkante der Hafensedimente diffus in die überlagernden Sande aus. Eine gesonderte Fassung des Porenwassers ist dementsprechend technisch nicht möglich, da das Porenwasser diffus in den Wasserkörper des Oderhafens übergeht.

Nach Herstellung des Abschlussdammes und im Zuge der weiteren Aufhöhung des Oderhafens wird der Großteil des Porenwassers austreten, dies wiederum anteilig nach oben. Dieser Teil des Porenwassers fällt dem Wasserreservoir zu, welches sukzessive mit dem Aufhöhungsprozess der Wasserbehandlungsanlage zugeführt wird.

Aufhöhung der Landflächen

Durch die Aufhöhung der Landflächen oberhalb der bestehenden Oberfläche bis zur geplanten Oberfläche werden die im Untergrund anstehenden Weichschichten konsolidiert, so dass das überschüssige Porenwasser auch hier ausgepresst wird.

Um das aus den Weichschichten der Landflächen nach oben austretende Porenwasser zu fassen, müsste ein horizontales Dränagesystem unmittelbar oberhalb der Oberfläche der anstehenden tiefliegenden Weichschichten eingefräst werden, über das das oberhalb der Oberfläche der Weichschichten in den dort anstehenden Sanden austretende Porenwasser gefasst und zu seitlich angeordneten Pumpenschächten abgeleitet werden würde, siehe beispielhaften Schnitt im Roßterminal in nachfolgender Abbildung 3.

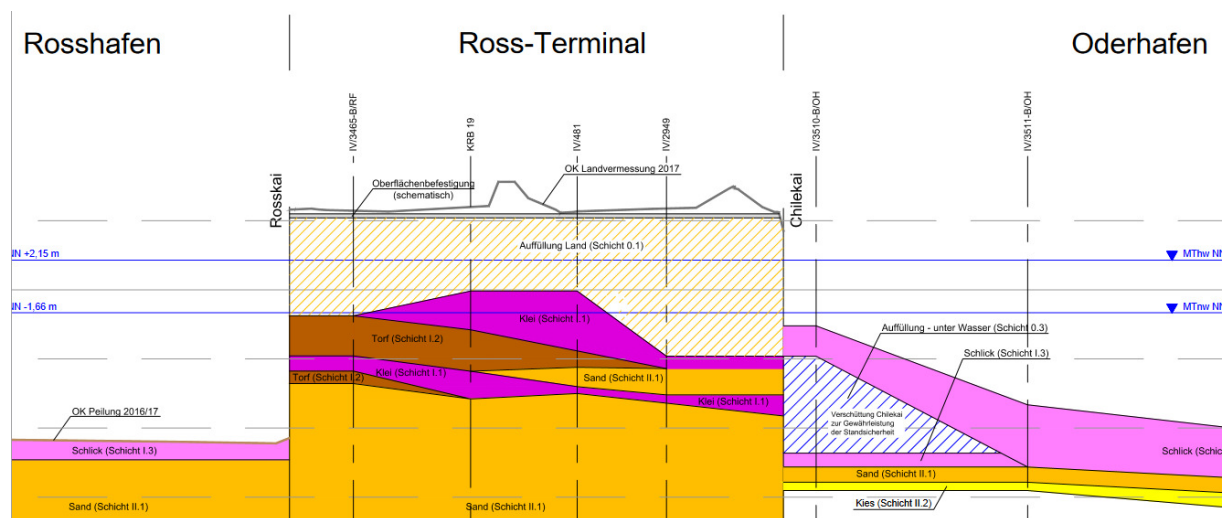


Abbildung 3: Schnitt Roßterminal

In Abwägung der nicht zu besorgenden nachteiligen Auswirkungen auf die Beeinflussung des Grundwassers und des Oberflächenwassers wird auf eine gesonderte Fassung des Porenwassers verzichtet.

5.3.13 Konsolidierungsbeschleunigende Maßnahmen

In einer Teilfläche von ca. 34.500 m² im westlichen Teil des Oderhafens (inkl. Teilfläche Sohlschwelle) werden Vertikaldränagen zur Beschleunigung der Konsolidierung der Hafensedimente eingebaut. In der verbleibenden Teilfläche von ca. 40.000 m² im östlichen und nördlichen Teil des Oderhafens werden keine Vertikaldränagen in die Hafensedimente eingebaut, da hier zu geringe Mächtigkeiten der Hafensedimente anstehen. Das Porenwasser aus den Hafensedimenten wird anteilig nach oben ausgepresst und in den Verrieselungssanden oberhalb der Hafensedimente austreten.

Oberflächennahe Aufhöhungsbereiche mit Klei, Torf und Mischböden

In den oberen Einbauhorizonten der Mischböden und der Wechsellagen aus Klei und Torf (Höhenbereich ca. NHN 0 m bis NHN +6,2 m) werden Flächendränagen aus Sanden mit Dicken von ca. 0,3 bis 0,5 m eingebaut, um die Entwässerung der Weichböden zu beschleunigen. Die Anordnung der Sandzwischenlagen hängt davon ab, in welchen Gesamtschichtstärken die Weichböden bzw. Mischböden eingebaut werden.

Landseitige Aufhöhungsflächen Terminalbereiche mit Vertikaldränagen

In den landseitigen Aufhöhungsflächen stehen unterschiedlich mächtige Weichschichten (Kleie und Torfe) an, die im Zuge des Aufhöhungsprozesses komprimiert werden. Der Verlauf der damit einhergehenden Setzungen soll vorrangig durch ein darauf abgestelltes Vorbelastungsmanagement sowie in einzelnen Teilflächen mit hohen Weichschichtmächtigkeiten ergänzt durch Vertikaldränagen gesteuert werden. Das Porenwasser wird anteilig nach oben ausgepresst und in den Aufhöhungssanden oberhalb der zu konsolidierenden Mischboden- und Weichschichten austreten.

5.3.14 Bodenmanagement

Zur Herstellung der Nutzfläche in einem Niveau von ca. NHN +7,7 m ist ein Bodenvolumen von rechnerisch rd. 2,26 Mio. m³ erforderlich.

Aus umweltchemischer Sicht davon rechnerisch rund

- 420.000 m³ Sande zur Herstellung des Abschlussdammes, davon Böden ausschließlich LAGA-Klasse Z0: rd. 290.000 m³, Rest bis einschl. LAGA-Klasse Z1.2
- 540.000 m³ unterhalb der sog. Wasserlinie bei NHN +0,5 m als Böden bis einschl. LAGA-Klasse Z1.2
- 720.000 m³ oberhalb der Wasserlinie und unterhalb der sog. Leitungszone als Böden bis einschl. LAGA-Klasse Z1.2 (ohne Roßterminal)
- 40.000 m³ oberhalb OK Roßterminal und unterhalb der sog. Leitungszone als Böden bis einschl. LAGA-Klasse Z2
- 300.000 m³ für die Leitungszone als Böden bis einschl. LAGA-Klasse Z1.2.
- 240.000 m³ für die Vorbelastung zur Setzungsvorwegnahme als Böden bis einschl. LAGA-Klasse Z1.2 (unter Annahme des einmaligen Umsetzens auf der Fläche).

Aus geotechnischer Sicht davon rechnerisch rund

- 290.000 m³ Sand mit Feinkornanteil bis zu 5 %
- 750.000 m³ Sand mit einem Feinkornanteil bis zu 10 %
- 250.000 m³ Mischboden mit einem Feinkornanteil bis zu 15 %
- 270.000 m³ Mischboden mit einem Feinkornanteil bis zu 30 %
- 700.000 m³ Mischboden mit einem Feinkornanteil bis zu 40 %

Aus dem Rückbau der Höftspitzen Roßhöft und Oderhöft werden ca. 1.140.000 m³ gewonnen, die die bodenmechanischen und umweltchemischen Anforderungen an die Aufhöhungsmaterialien erfüllen, davon rund

- 910.000 m³ Mischböden/Sande
- 170.000 m³ Kleie
- 60.000 m³ Torfe

sowie

- 70.000 m³ Böden zur Entsorgung

Das Abbruchmaterial aus dem Rückbau der Oberflächenbefestigungen und Kaimauern liefert nach Aufbereitung als Ersatzbaustoff eine zusätzlich zur Verfügung stehende Menge von rd. 110.000 m³.

Nach erfolgter Konsolidierung des Abschlussdammes können die bauzeitlich erforderlichen wasserseitig aufgebrachten Passivbermen zur Erhöhung der Auflast zurückgebaut werden und zur weiteren Aufhöhung genutzt werden. Dabei wird eine Menge von rd. 45.000 m³ an Sand anfallen.

Aus den Unterhaltungsbaggerungen von HPA zur Instandhaltung der Wassertiefen können überschüssige Mengen zur direkten Anlieferung auf dem Wasserwege zum tideoffenen Einbau in den Oderhafen in Höhe von ca. 330.000 m³ zur Verfügung gestellt werden.

Im BLH stehen zur Verwertung im Projekt insgesamt rd. 479.000 m³ eingelagerte Böden (ohne Teilmengen aus der Warft) zur Verfügung:

- ca. 230.000 m³ Spülsande Z1.2 mit sehr schwacher Dioxinbelastungen, der Einbau erfolgt innerhalb der Maßnahme Steinwerder Süd in Abstimmung mit der BUKEA unterhalb NHN +0,5 m
- ca. 58.000 m³ Elbsande der LAGA-Klasse Z1.2
- ca. 90.000 m³ Mischböden der LAGA-Klasse Z1.2
- ca. 10.000 m³ Sande der LAGA-Klasse Z0
- ca. 91.000 m³ Misch- und Weichböden der LAGA-Klasse Z1.2

Durch den Rückbau der Warft im Rückbaubereich des Oderhöfts sowie aus dem Höhenbereich zwischen ca. NHN +7,7m und NHN +8,0 m kann nachfolgend genannte Menge an Sanden zur Verfügung gestellt werden:

- ca. 65.000 m³ Sande der LAGA Klasse Z1.2

Unter Berücksichtigung des gesamten Bodenbedarfes für den Einbau, der verwertbaren Rückbaumengen aus den Höftspitzen sowie den gesicherten Böden ergibt sich ein weiterer Bodenbedarf zur Realisierung des Vorbelastungsmanagements. Dabei können die genauen Bedarfe für die Vorbelastung zum derzeitigen Planungsstand nicht exakt genannt werden. Dies hängt maßgeblich von den zum Einbau in den Oderhafen gelangenden Böden, den anstehenden Mächtigkeiten der Hafensedimente im Oderhafen sowie der Weichschichten der Terminals und der tatsächlichen Setzungsvorwegnahme durch das BLH sowie der eigenen Bereitstellungs- und Deklarationshalden ab.

Um nach aktuellem Planungsstand das Vorbelastungsmanagement auf der Gesamtfläche Steinwerder Süd mit nur einmaligem Umsetzen der Vorbelastungshalden zu realisieren, müssten von den o.g. rd. 240.000 m³ ca. 100.000 m³ an Böden der LAGA-Klasse bis max. Z1.2 extern generiert werden.

Dieser Bedarf soll durch weitere Maßnahmen im Hamburger Hafen oder anderweitige externe Maßnahmen gedeckt werden, die zeitlich parallel zur Maßnahme Steinwerder Süd ausgeführt werden und in denen Böden, die den o.g. Qualitätsanforderungen genügen, zur Verwertung anfallen. Ist eine Deckung des Bedarfes durch parallel laufende Maßnahmen nicht möglich, so werden die vorhandenen Vorbelastungshalden durch mehrmaliges Umsetzen oder einer Verlängerung der Liegezeiten den Abschluss des Vorbelastungsmanagements sicherstellen.

5.3.15 Bauzeitliche Erschließung

Die geplante Erschließung der Baustelle bei Baubeginn ist in Anlage 8 (Lageplan bauzeitliche Erschließung und Sonderflächen) dargestellt. Grundsätzlich sollen folgende Anlagen errichtet werden:

- Das BLH ist für den straßengeführten An- und Abtransport von Böden über die hergestellte Baustraße – ausgehend von der Breslauer Straße – erschlossen.
- Die für den Betrieb des BLH auf der Betriebsfläche Hansaterminal umlaufend hergestellten Baustraßen können unter Einhaltung der Auflagen der BlmSchG-Anlage auch für Rückbaumaßnahmen in späteren Bauphasen durch die Maßnahme Steinwerder Süd mitgenutzt werden.

- Ebenfalls für das BLH wurde ein Lösch- und Ladeplatz am Sthamerkai hergestellt, über den per Schute antransportierte Böden ins BLH gelangen. Dieser wird dem Projekt Steinwerder Süd als Schutenanleger zum Verladen von Böden auf Schuten zum Einbau in den Oderhafen dienen.
- Die Flächen des Roßterminals außerhalb der EMR-Fläche werden über die vorhandene Oberflächenbefestigung erschlossen bzw. nach Rückbau der Oberflächenbefestigung über gesondert angelegte Baustraßen.
- Die Erschließung der Betriebsfläche EMR wird weiterhin über die bestehende Brücke der Breslauer Straße (BW 34) erfolgen. Nach Rückbau der Brücke erfolgt die Erschließung über einen hergestellten Fahrdamm in der Lage der Brücke. Während des Rückbaus der Brücke und der Herstellung des Fahrdammes erfolgt die Erschließung über eine temporär angelegte Ausweichtrasse östlich der Brücke.
- Die temporären ISPS-Liegeplätze bleiben solange nutzbar, bis mit der Aufhöhung im Oderhafen begonnen wird. Die Erschließung erfolgt über die vorhandene Baustraße.
- Die Zufahrten zu den Wassertreppen der Fa. Eckelmann im Travehafen werden im Zuge des Baufortschrittes entsprechend der örtlichen Gegebenheiten angepasst. Gleiches gilt, sofern im Bauablauf erforderlich, für die landseitigen Zugänge zu den Wassertreppen.
- Die Erschließung der Deklarationsfläche auf dem ehemaligen RWH erfolgt weiterhin über die bereits vorhandene Zuwegung über die Straße „Am Travehafen“ sowie direkt aus dem Baufeld der Maßnahme Steinwerder Süd.
- Die Erschließung der Baumaßnahme Steinwerder Süd erfolgt von der Breslauer Straße über ins Baufeld führende Baustraßen.

Grundsätzlich werden bei Baubeginn bestehende Baustraßen genutzt und im Projektfortschritt angepasst.

Während der gesamten Baumaßnahme werden für den Schiffsverkehr im Bereich der Zufahrt zum Travehafen sowie der Ellerholzschleuse Durchfahrtsbreiten von mindestens 40 m sichergestellt.

5.3.16 Herstellung / Schutz der Ausgleichsmaßnahme Tidebiotop

Als Ausgleichsmaßnahme für die Beeinträchtigungen von Tieren, Pflanzen und der biologischen Vielfalt ist die Anlage einer tidebeeinflussten Fläche im nordöstlichen Rückbaubereich des Projektgebietes vorgesehen. Hier soll in Höhenlagen zwischen ca. NHN +2,0 m und NHN 0,0 m ein ca. 0,5 ha großes Tidebiotop entwickelt werden. Zur Begründung und Herleitung der Ausgleichsmaßnahme, siehe Kapitel 7.1.2.9.

Die Herstellung des Tidebiotopes erfolgt im Zuge des Rückbaus des Oderhöftes durch Bodenabtrag bis zum Erreichen der geplanten Höhen zwischen ca. NHN +2,0 bis 0,0 m. Die Abschlüsse des Tidebiotops werden geböscht hergestellt und schließen an die bestehende Böschung des Stettiner Ufers in Richtung Süden bzw. an die neu herzustellende Abschlussböschung in Richtung Norden zum Ellerholzhafen an. Die Ausgleichsfläche wird dabei, wie mit der BUKEA vorabgestimmt außerhalb des umlaufenden äußeren Sicherungsringes liegen, vergleiche dazu auch Kapitel 5.3.10. Der Übergang vom Sicherungssystem zur Ausgleichsfläche ist in der Anlage 7.2.5 (Schnitte und Details Sicherungssysteme) dargestellt.

Der Schutz des Tidebiotopes gegen ansteigende Flutstromgeschwindigkeiten erfolgt über einen am nördlichen Rand der Ausgleichsmaßnahmenfläche hergestellten Leitdamm. Die Krone des Leitdammes wird rd. 0,5 m oberhalb der abfallenden Oberkante der Ausgleichsmaßnahmenfläche liegen und gegen den Strömungsangriff mit Schüttsteindeckwerk gesichert sein, siehe Anlage 7.2.5 (Schnitte und Details Sicherungssysteme).

Als Schutz gegen Überfahren durch Schiffe bei Hochwasser werden mit dem Oberhafenamt abgestimmte Seezeichen vorgesehen, siehe Anlage 9 (Lageplan Leuchtfener und Schifffahrtsrechtliche Verkehrszeichen).

5.3.17 Neuanlage Betriebsweg Ost

Im Zuge der Maßnahme Steinwerder Süd wird entlang des Stettiner Ufers ein Betriebsweg zur Unterhaltung der Böschung Stettiner Ufer östlich der zukünftigen Bahnanlagen, der Maßnahmenfläche sowie der dort angeordneten Leuchtfener hergestellt, siehe Anlage 3.2 (Lageplan Abschluss Erdbau). Der Betriebsweg ist mit einer Breite von rd. 4,0 m in ungebundener Bauweise vorgesehen. Nördlich des Stettiner Ufers wird eine Wendeanlage berücksichtigt, da davon auszugehen ist, dass durch den zukünftigen Terminalbetrieb keine umlaufende Umfahrung möglich bzw. nötig sein wird. Der Betriebsweg Ost wird von der Straße Am Travehafen ausgehend nach Norden verlaufen und dient später auch als fußläufige Zuwegung zu der Wassertreppe 2.

Im Rahmen der Folgemaßnahmen zur Herstellung der Suprastruktur kann der oben beschriebene Betriebsweg bei Bedarf in gebundener Bauweise hergestellt werden.

5.3.18 Sicherstellung der bauzeitlichen Stromversorgung für Steinwerder Süd und EMR

Im nordöstlichen Bereich des Oderhöftes quert eine 10-kV-Leitung von SNH die den Oderhöft nach Norden abschließende Kaimauerkonstruktion. Die Leitung verläuft von Norden (Umspannwerk Buchheisterstraße) kommend in Form einer Dükering unterhalb des EHK und weiter am östlichen Rand des Hansaterminals Richtung Südwesten, wo verschiedene Kunden mit Strom versorgt werden.

Mit SNH wurden im Zuge der Planung zur hier beantragten Maßnahme Steinwerder Süd sowie zu den Planungen KBT Vorabstimmungen durchgeführt. Im Ergebnis ist festzuhalten:

- SNH wird die von Norden kommende Trasse zur Grundversorgung der zukünftigen Nutzer der Fläche Steinwerder Süd sowie der weiteren Versorgung der bestehenden Kunden mit einer 10kV-Spannung nicht weiter aufrechterhalten. Es ist nach derzeitigem, nicht final abgestimmtem Planungsstand eine zukünftige Versorgung der Kunden über eine Freileitung entlang des Roßdammes vorgesehen.

Weitere Abstimmungen zur Konkretisierung der Strombedarfe der zukünftigen Nutzfläche Steinwerder Süd werden begleitend zum Planfeststellungsverfahren fortgeführt.

Zur Deckung der bauzeitlichen Strombedarfe wird die in Anlage 14 (Trassenanweisung Leitungstrasse SNH) dargestellte zusätzliche Stromtrasse hergestellt. Die Versorgung soll über eine Trasse erfolgen, die von einem Anschlusspunkt in der Nippoldstraße ausgehend und die bestehenden Gleisanlagen am Bahnhof Roß sowie die Breslauer Straße querend nach Norden geführt wird.

Die Trasse wird auf der Grenze der geplanten Nutzfläche in Richtung Westen zur zukünftigen Straßenanbindung geführt. Für die weitere bauzeitliche Erschließung der Maßnahme Steinwerder Süd wird im Bereich der Fläche Süd seitens SNH ein Übergabepunkt eingerichtet.

In gleicher Trassenführung kann eine künftige Stromerschließung von Süden für die späteren Nutzer der Fläche Steinwerder Süd erfolgen, siehe Kapitel 7.6.1.

5.3.19 Fertigstellung Flächenherrichtung nach kompletter Räumung

Nach Abschluss der hier beantragten Maßnahme Steinwerder Süd ist die Nutzfläche, siehe Anlage 3.2 (Lageplan Abschluss Erdbau) in einer Größe von ca. 26,4 ha auf einem Niveau von ca. NHN +7,7 m mit einem Restsetzungspotenzial von rd. 30 cm bei einer maximalen Flächenlast von 60 kN/m² hergestellt.

Mit Abschluss der Flächenherrichtung werden Revisionsunterlagen zur Einarbeitung in den Hafenbestandsplan aufgestellt. Zusätzlich wird der Abteilung Hydrographie ein Revisionsaufmaß zur Fortführung der hydrographischen Geofachdaten zur Verfügung gestellt.

Durch das Projekt Steinwerder Süd wird mit Abschluss der Baumaßnahme eine Grunduntersuchung zur Bereinigung/Bergung gesunkener Objekte in der Vorhabenfläche durchgeführt und das Ergebnis zur Verfügung gestellt.

6 Anlagen der Baudurchführung sowie bauzeitliche Gewässereinleitungen und Wasserentnahmen

Mit dem hier vorliegenden Antrag werden alle Anlagenteile, die zur Durchführung der Maßnahme Steinwerder Süd geplant und bei gesonderter Betrachtung gemäß dem BImSchG bzw. dem WHG in Verbindung mit der AwSV zu beantragen wären beschrieben. Hierzu gehören im Einzelnen:

- a) Sieb- und Brechanlage
- b) Tankanlage
- c) Baustellenanleger Nord und Roßkai zum Umschlag von rückgebauten Böden in den Höftspitzen
- d) Wasserbehandlungsanlage

6.1 Sieb- und Brechanlage

Die Maßnahme Steinwerder Süd baut sowohl noch vorhandene Oberflächenbefestigungen als auch konstruktive Uferbauwerke und Gründungselemente zurück, siehe hierzu auch Kapitel 5.3.4.8. Diese sollen vor Ort sortiert, aufbereitet und für einen Wiedereinbau als Ersatzbaustoff zwischengelagert werden. Aus diesem Grund wird im Rahmen der hier beantragten Maßnahme Steinwerder Süd eine Sieb- und Brechanlage eingesetzt.

Eine Beschreibung der Anlage hinsichtlich der zu behandelnden Materialien, Kapazitäten und Betriebszeiten, des Aufstellortes, der Einsatzdauer sowie der Lärm- und Staubemissionen erfolgt, unter Berücksichtigung der Regularien des BImSchG, in dem gesonderten Teil der vorliegenden Antragsunterlage (siehe Teil XI).

6.2 Tankanlage

Für die Baudurchführung der Maßnahme Steinwerder Süd ist es vorgesehen, im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen eine ortsfeste Betankungsanlage zu errichten. Hier wird ein Großteil der im Baufeld tätigen Erdbaugeräte betankt.

Die Betankungsanlage besteht aus folgenden Anlagenteilen:

- Oberirdisch zylindrisch liegenden doppelwandigen Stahltank nach DIN 6616 / 2, EN 12285 (o. glw.) mit einem Volumen von bis zu 10,0 m³, der in einem 20“ Seecontainer fest installiert ist
- Entnahmeleitung (Saugleitung), Förderpumpe (max 50 Ltr./Min.) mit Schlauch, Automatik-Zapfpistole und NOT-AUS-Schalter
- Ca. 35 m² (5*7 m) große Abfüllfläche mit Ablaufsperre im Tiefpunkt der Fläche, die stirnseitig vor dem Container im Freien liegt

Eine detaillierte Beschreibung der geplanten Tankanlage und des Abfüllplatzes ist der Eigenschaftsfeststellung nach AwSV § 41 Absatz 2.2 bzw. nach § 63 WHG im Teil XII der Planfeststellungsunterlage zu entnehmen.

6.3 Baustellenanleger Nord und Roßkai

Die im Zuge des Rückbaus der Höftspitzen anfallenden Böden, die einerseits für die weitere Aufhöhung des Oderhafens und andererseits zur Entsorgung rückgebaut werden, müssen an Land umgeschlagen werden. Aus diesem Grund werden mit dem hier vorliegenden Antrag auf Planfeststellung zwei Baustellenanleger beantragt. Der Baustellenanleger Nord ist im Bereich des neu hergestellten Abschlussdammes, der Baustellenanleger Roßkai im Bereich der vorhandenen Kaimauer des Roßkais (Mitte) vorgesehen.

Eine Beschreibung der Baustellenanleger hinsichtlich Kapazitäten, Bodenarten und –belastungen (Abfallschlüssel), Betriebszeiten und Einsatzdauern sowie möglicher Emissionen erfolgt unter Berücksichtigung der Regularien des BImSchG, in dem gesonderten Teil der vorliegenden Antragsunterlage (siehe Teil XI).

6.4 Wasserbehandlungsanlage nach WHG

Die Aufhöhung des Oderhafens erfolgt weitestgehend unter Abschluss der Tide. Nach Herstellung des Abschlussdammes wird sich ein Wasserspiegel in etwa dem mittleren Tidewasserstand von ca. NHN +0,5 m einstellen. Durch den nachfolgenden Einbau von Böden bis zu einer Einbauklasse von max. Z1.2 (Ausnahmeparameter Dioxin) sowie bei geogener Belastung auch größer Z1.2, ist bei eintretender Grenzwertüberschreitung das „Überstandswasser“ oberhalb des jeweils eingestellten Wasserstandes aus dem „Polder“ Oderhafen zu pumpen und vor Einleitung in den Roßhafen einer Reinigung zuzuführen.

Eine Beschreibung der Wasserbehandlungsanlage hinsichtlich Reinigungszielen, Einleitgrenzwerten, Entnahme- sowie Einleitstellen, Betriebszeiten und Einsatzdauer sowie möglicher Emissionen erfolgt, unter Berücksichtigung der Regularien des WHG in dem gesonderten Teil der vorliegenden Antragsunterlage (siehe Teil X).

6.5 Bauzeitliche Gewässereinleitungen und Wasserentnahmen

Die Maßnahme Steinwerder Süd ist mit den nachfolgend aufgeführten bauzeitlichen Einleitungen ins Gewässer und Wasserentnahmen aus dem Gewässer verbunden:

Ablaufwasser aus der Wasserbehandlungsanlage

Der über die Bauzeit einzuleitende Gesamtabfluss setzt sich zusammen aus dem im Oderhafen entnommenen Wasser, dem in der Deklarationsfläche Rodewischhafen gesammelten Nie-

Bauzeitliche Gewässereinleitungen und Wasserentnahmen

derschlagswasser und den einmalig aus der Baugrube im Zuge des Rückbaus der Roßhöftspitze entnommenen Wasser. Hinsichtlich der zu reinigenden Wassermengen und Inhaltsstoffe sowie zur Bemessung der Wasserbehandlungsanlage wird auf den Teil X – Fachbeitrag Wasserbehandlungsanlage verwiesen.

Entsprechend der im Teil X dargestellten jährlichen und täglichen Wassermengen wird für die Baumaßnahme Steinwerder Süd eine unbefristete Erlaubnis zur Einleitung des gereinigten Wassers in den Roßhafen im Bereich des ehemaligen Ellerholzkanals beantragt.

Wasserentnahme zur Wässerung der Baustraßen, der Boden-Bereitstellungsflächen und der Boden-Einbaubereiche

In Trockenzeiten müssen die Baustraßen, die Bereitstellungsflächen und ggf. auch die Einbaubereiche regelmäßig gewässert werden, um eine übermäßige Staubentwicklung zu vermeiden, bzw. die notwendigen Verdichtungswerte zu erzielen. Nach Erfahrungen aus vergleichbaren Projekten werden pro Hektar und Tag bis zu 50 m³ Wasser benötigt, um die Staubentwicklung gering zu halten. Bei einer Gesamtfläche von insgesamt rd. 29 ha ergibt sich für die Baumaßnahme der tägliche Wasserbedarf wie folgt:

$$\text{erf. Qd} = 50 \text{ m}^3 \times 29 \text{ ha} = 1.450 \text{ m}^3/\text{d}$$

Das benötigte Wasser soll je nach Bauphase zunächst aus dem Oderhafen und nach dessen Aufhöhung jeweils hälftig aus dem Roßhafen (Bereich Rosskai Mitte) und dem Travehafen im Bereich des ehemaligen Kühlhauses entnommen werden.

Um die Wasserentnahmen ökologisch verträglich zu gestalten, werden feste Entnahmestellen mit Saugpumpen unterhalb des Oderhafenwasserspiegels bzw. des Tideniedrigwassers eingerichtet, bei denen die Saugrohre mit Schutzkörben ausgestattet sind. Dadurch wird z.B. das Ansaugen von Fischen vermieden.

Mit diesen dezentralen Wasserentnahmestellen sind die zurückzulegenden Entfernungen für die Wasserwagen im Baufeld kurz. Der Wässerungsvorgang selbst erfolgt mit landwirtschaftlichen Fahrzeugen und ggf. Beregnungsanlagen.

Die Entnahme der o.g. Tagesmengen wird vom Beginn bis zum Ende der Bauzeit beantragt.

7 Auswirkungen der Flächenherrichtung Steinwerder Süd

7.1 Umweltauswirkungen

Für das geplante Vorhaben wurden folgende umweltbezogene Unterlagen erstellt:

- UVP-Bericht (Teil II des Antrages auf Planfeststellung),
- Gutachten zur FFH-Vorprüfung (Teil III des Antrages auf Planfeststellung),
- Fachbeitrag Artenschutz (Teil IV des Antrages auf Planfeststellung),
- Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (Teil VI des Antrages auf Planfeststellung)
- Fachbeitrag Immissionsschutz (Teil V des Antrages auf Planfeststellung) und
- Landschaftspflegerischer Begleitplan (Teil IX des Antrags auf Planfeststellung).

Die Ergebnisse dieser Unterlagen können wie folgt zusammengefasst werden.

7.1.1 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

Das Untersuchungsgebiet weist eine Flächengröße von ca. 133 ha auf und besteht zu etwa zwei Dritteln aus Wasserfläche. Die Landflächen wurden überwiegend als Hafenbetriebs- und Verkehrsflächen genutzt und die Wasserflächen als Hafenbecken. Es umfasst den Bereich des geplanten Vorhabens und die daran angrenzenden Flächen. Damit werden die direkt von den Baumaßnahmen betroffenen Flächen sowie der Auswirkungsbereich für die Schutzgüter im Wesentlichen abgedeckt. Schutzgutbezogen werden darüber hinaus die jeweils potenziell betroffenen Flächen mit einbezogen, so wird z.B. für das Thema Lärm auch die nächstgelegene Wohnbebauung in Hamburg-Wilhelmsburg und für Natura 2000 die an der Elbe gelegenen europäischen Schutzgebiete zwischen der Bunthäuser Spitze und dem Mühlenberger Loch einbezogen.

7.1.1.1 Schutzgut Mensch

Für das Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ sind im Zusammenhang mit der Flächenherrichtung Steinwerder Süd aufgrund der Lage des Plangebietes im mittleren Hafen die Wohn- und Erholungsnutzung im Umfeld des geplanten Vorhabens zu betrachten. Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich in Hamburg-Wilhelmsburg. Etwa 1,5 km weiter südlich der o.g. Einwirkbereiche befindet sich das Krankenhaus Wilhelmsburg, das hinsichtlich der Schutzbedürftigkeit eine besonders sensible Nutzung darstellt. In Bezug auf bereits vorhandene Geräuschimmissionen ist für den Tagesabschnitt festzustellen, dass die gebietsspezifischen Immissionsrichtwerte überwiegend eingehalten werden. In der Nacht zeigen sich jedoch teilweise erhebliche Überschreitungen der gebietsspezifischen Im-

missionsrichtwerte. Durch die vorhandenen Hafenterminals liegt großräumig eine hohe Hintergrundbeleuchtung vor. Für die Erholungsnutzung weist das Plangebiet nur eine eingeschränkte Bedeutung z.B. für Hafenrundfahrten auf.

7.1.1.2 Schutzgüter Tier, Pflanzen und biologische Vielfalt

Für die Schutzgüter „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ stellt sich das Untersuchungsgebiet als sehr stark von den Strukturen des Hafens (weitgehend künstliche Uferstrukturen und überwiegend stark versiegelte Flächen) geprägter Lebensraumkomplex dar, der aufgrund der Verbindung zur Tideelbe (Norderelbe) in den Biotopkomplex der Tideelbelebensräume eingebunden ist.

So weisen die Wasserflächen eine Bedeutung für Gast- und Rastvögel und die Hafenbecken als Sekundärlebensraum für an Nebengewässer der Tideelbe angepasste Tiere und Pflanzen wie z.B. Fische und Organismen des Gewässerbodens auf. Die stellenweise vorhandenen Gehölze und Ruderalflächen bieten am Rande der großflächig versiegelten Bereiche Restlebensräume z.B. für Brutvogelarten, wirbellose Tiere wie Insekten und teilweise auch gefährdete Pflanzenarten. Das Artenspektrum der ursprünglichen Tideelbe-Landschaft wird jedoch für die meisten Artengruppen deutlich verfehlt.

7.1.1.3 Schutzgut Boden

Die Böden des Untersuchungsgebietes sind durch die Hafennutzung und die damit verbundenen Umformungen der ursprünglichen Marschenlandschaft sehr stark überprägt. Entscheidend für die Gesamtbewertung des Schutzgutes Boden ist die starke Vorbelastung, die aufgrund der mehrere Meter mächtigen Auffüllungen und des teilweise sehr hohen Versiegelungsgrades für den größten Teil des Untersuchungsgebietes besteht.

7.1.1.4 Schutzgut Wasser

Das Untersuchungsgebiet wurde in den letzten 150 Jahren im Verlaufe des Hafenausbaus grundlegend verändert. Während es bis weit in das 19. Jahrhundert hinein überwiegend aus niedrig liegenden und häufig überschwemmten Landflächen (Marschland mit wenigen schmalen Wasserläufen) bestand, wurde es seitdem großflächig in den Ausbau des Hamburger Hafens einbezogen. Die dabei entstehenden Hafenbecken nahmen schließlich deutlich mehr als die Hälfte der Flächen ein, während die verbleibenden Landflächen aufgehöht und überbaut wurden.

Der mittlere Hafen mit Vorhafen, Ellerholzhafen, Roßhafen, Oderhafen und Travehafen weist komplexe hydrodynamische Strukturen auf. Durch die grundsätzliche Seitenarmlage wird dieses Teilsystem nicht wie die Hauptläufe von Norderelbe, Süderelbe und Unterelbe mit Fließgeschwindigkeiten oberhalb von 15 cm/sec durchströmt, vielmehr liegen die maximalen Strömungsgeschwindigkeiten deutlich niedriger. Aufgrund der hafentypischen Kaianlagen und

Uferbefestigungen sowie der Unterhaltungsbaggerungen weisen die Oberflächengewässer des Untersuchungsgebietes eine naturferne Struktur auf.

Die Hafenbecken schneiden in den Grundwasserleiter ein, so dass die Elbe mit dem Grundwasser in hydraulischem Kontakt steht. An der Sohle der Hafenbecken befinden sich größtenteils Hafensedimentablagerungen mit unterschiedlicher Mächtigkeit. Durch die geringe Durchlässigkeit der Hafensedimentablagerungen ist die hydraulische Verbindung zwischen der Elbe und dem 1. Hauptgrundwasserleiter (HGWL) in unterschiedlichem Maße eingeschränkt. Der Elbwasserstand nimmt dennoch maßgeblich Einfluss auf den Grundwasserstand. Die Grundwasserfließrichtung wird durch Grundwasserentnahmen im Umfeld des Untersuchungsgebietes bestimmt.

7.1.1.5 Schutzgüter Klima und Luft

Das Klima im Hamburger Hafen wird hauptsächlich durch die relative Nähe zur Nordsee mit wechselhaften Wetterlagen und vorherrschenden feuchten westlichen, insbesondere südwestlichen Winden bestimmt. Die Luftqualität des Untersuchungsgebietes wird durch die Lage am Rande des städtischen Raumes mit einer entsprechenden Vorbelastung geprägt.

7.1.1.6 Schutzgut Landschaftsbild

Das Landschafts- bzw. Stadtbild in der Umgebung des geplanten Vorhabens wird wesentlich durch die Hafennutzung und die in diesem Zusammenhang entstandenen Hafenstrukturen geprägt. Die ursprünglichen Landschaftsstrukturen des Stromspaltungsgebietes sind durch die Anlage von Hafenbecken und die Aufhöhung der Hafenbetriebsflächen (Hochwasserschutz) auf Höhen von über NHN +5,0 m weitgehend überprägt.

7.1.1.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

In der Hamburger Denkmalliste bzw. der Hamburger Denkmalkarte sind für das eigentliche Plangebiet die Ellerholzkanalbrücken Brücken (eine Straßen- und zwei Eisenbahnbrücken) und der Travehafen (Hafenbecken mit Uferbefestigungen und Schlegelanlagen) aufgeführt, die unter Denkmalschutz stehen.

7.1.2 Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens und der Maßnahmen zur Vermeidung bzw. zum Ausgleich und Ersatz von Umweltauswirkungen

Für die hier zu beurteilende Flächenherrichtung Steinwerder Süd sind im Wesentlichen bau- und anlagebedingte Auswirkungen des geplanten Vorhabens zu betrachten, da ein Betrieb Gegenstand der Innutzungnahme durch Folgenutzer und somit separater Zulassungsverfah-

ren und Bewertungen sein wird. Im Weiteren werden die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Schutzgüter des UVPG dargestellt und bewertet. Dabei werden die vorgesehenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen bereits berücksichtigt.

7.1.2.1 Schutzgut Mensch

Für das Schutzgut Menschen, einschließlich menschliche Gesundheit, sind durch das geplante Vorhaben keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten. Für die Bauphase zur Herrichtung der Hafenfläche werden die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm sowohl innerhalb als auch außerhalb des Hafengebietes an allen schutzbedürftigen Nutzungen eingehalten. Im Hinblick auf die Luftschadstoffimmissionen während der Bauphase ist festzustellen, dass aufgrund des großen Abstandes zu der nächstgelegenen Wohnbebauung sowie der im Bereich der Baustelle vorhandenen guten Durchlüftungssituation keine beurteilungsrelevanten Zunahmen zu erwarten sind. Durch den baustellenbedingten Staub sind im Nahbereich der Baustelle im Hafen- und Industriegebiet jedoch Grenzwertüberschreitungen, insbesondere der Tagesmittelwerte, nicht grundsätzlich auszuschließen. Relevante Belästigungen aus Lichtimmissionen sind aufgrund der großen Entfernung zur Wohnbebauung bzw. der fehlenden Nutzung von Bürogebäuden im Umfeld zur Nachtzeit nicht zu erwarten.

7.1.2.2 Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt kommt es vorhabenbedingt zu erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen im Sinne des UVPG durch den Verlust vorhandener Biotopstrukturen im Bereich Oderhafen, Hansa- und Roßterminal sowie des verfüllten EHK, des ebenfalls verfüllten RWH und südlich angrenzender Flächen. Neben Flächen mit hoher Vorbelastung und nur geringer oder sehr geringer Bedeutung wie Hafenbetriebsflächen, Verkehrsflächen und dem BLH sind davon auch Flächen mit mittlerer oder hoher Bedeutung für den Naturhaushalt betroffen.

Insgesamt werden ca. 3,2 ha naturnahe Biotope unterschiedlicher Wertigkeit in Anspruch genommen, die teilweise auch Standorte gefährdeter Pflanzenarten sind. Dabei wird auch eine als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen angelegte Wattfläche vollständig in Anspruch genommen. Diese und eine weitere in Anspruch genommene Fläche sind gemäß § 30 BNatSchG besonders geschützt.

Im Untersuchungsgebiet gehen relativ naturnahe Lebensräume und Sekundärlebensräume von teilweise auch gefährdeten Tierarten im terrestrischen Bereich verloren. Für den Nachkerzenschwärmer ist vorlaufend zu den Baumaßnahmen eine gezielte Suche und ggf. erfolgreiche Umsiedlung von Raupen vorgesehen. Im aquatischen Bereich kommt es zu einer Verlagerung von Lebensräumen gewässergebundener Tiere. Für im Baufeld nachgewiesene Großmuscheln ist eine gezielte Entnahme und Umsiedlung an einen geeigneten ortsnahe Standort vorgesehen.

Für das geplante Vorhaben wurde ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag erstellt, mit dem eine **artenschutzrechtliche Prüfung** hinsichtlich der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG vorgenommen wurde. Dabei finden die „Hinweise zum Artenschutz in der Bauleitplanung und der baurechtlichen Zulassung“ (FFH BSU 2014) Berücksichtigung. Bei Einhaltung der im Fachbeitrag Artenschutz erarbeiteten Maßnahmen sind Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 4 BNatSchG auszuschließen.

Das Vorhabengebiet befindet sich außerhalb von Schutzgebieten des europäischen Schutzgebietssystems **Natura 2000**. Allerdings liegt das geplante Vorhaben im Bereich der Tideelbe, die in der weiteren Umgebung des Vorhabengebietes zahlreiche FFH- und EU-Vogelschutzgebiete (Natura 2000-Gebiete) aufweist. Mittels einer FFH-Vorprüfung wurde abgeschätzt, ob Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten (FFH-Gebiete: „Hamburger Unterelbe“, „Heuckenlock/Schweenssand“, „Rapfenschutzgebiet Hamburger Stromelbe“, „Mühlenberger Loch/Neßsand“ sowie EU-Vogelschutzgebiete: „Mühlenberger Loch“ und „Holzhafen“) durch das geplante Vorhaben ausgeschlossen werden können. Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele aller relevanten Natura 2000-Gebiete durch das geplante Vorhaben können ausgeschlossen werden. Eine vertiefende FFH-Verträglichkeitsprüfung ist aus gutachterlicher Sicht nicht erforderlich.

7.1.2.3 Schutzgut Boden

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind dauerhaft und aufgrund des im Planungszustand erhöhten Versiegelungsgrades als erheblich nachteilige Umweltauswirkung einzustufen.

7.1.2.4 Schutzgut Wasser

Für das Oberflächenwasser als Teil des Schutzgutes Wasser sind vorübergehende lokale Beeinträchtigungen in der Bauphase durch Schweb- und Schadstofffreisetzungen jedoch keine dauerhaft erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten. Die betreffenden Sedimente werden zu großen Teilen im Rahmen der Unterhaltungsbaggerungen wieder entnommen.

Für das Grundwasser als Teil des Schutzgutes Wasser kommt es baubedingt zu zeitlich begrenzten Stoffeinträgen, die überwiegend im Grundwasserabstrom von den Brunnen der Ölmühle als Brauchwasser erfasst werden.

7.1.2.5 Schutzgüter Klima und Luft

Für die Schutzgüter Klima und Luft kommt es zu temporären baubedingten Einflüssen (Lärm, Luftschadstoffe, Treibhausgasemissionen, Licht) und lokal wirksamen Veränderungen durch Versiegelungen. Insgesamt kommt es zu keinen erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen.

7.1.2.6 Schutzgut Landschaftsbild

Für das Landschaftsbild ergeben sich durch das geplante Vorhaben nur relativ geringe Veränderungen. Der hafentypische Gesamteindruck des Vorhabengebietes bleibt erhalten. Die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Landschaftsbild werden daher als nicht erheblich eingestuft.

7.1.2.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter kommt es vorhabenbedingt zum Verlust von Denkmalschutzobjekten. Es handelt sich dabei um drei Ellerholzkanalbrücken (eine Straßen- und zwei Eisenbahnbrücken). Eine der Brücken wird im Zuge der Flächenherrichtung Steinwerder Süd ggf. durch ein Dritt-Projekt transloziert und weitergenutzt.

7.1.2.8 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Im Weiteren werden die Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen oder vermindert werden können, beschrieben und geplante Maßnahmen des Vorhabenträgers dargestellt.

- Mit dem geplanten Flächenlayout wird eine Reduzierung des Wasservolumens vermieden.
- Mit der durch den Abschlussdamm zum Ellerholzhafen geschlossenen Bauweise wird der Kontakt zwischen dem zu verfüllenden Oderhafen und dem Oberflächenwasser des Hafens und der Elbe gegenüber einer offenen Bauweise deutlich vermindert. Direkte Stoffeinträge (Schweb- und Schadstoffe) in das System Elbe-Hafen und dadurch verursachte Sauerstoffzehrungen werden nach Fertigstellung des Dammbauwerkes verhindert.
- Die Entwicklung der Sauerstoffgehalte wird mittels einer im Bereich Ellerholzhafen angebrachten Sauerstoffsonde überwacht und dokumentiert. Die Messungen wurden vorlaufend zu den Baumaßnahmen im Frühjahr 2019 begonnen, um zunächst unbeeinflusste Vergleichswerte zu erheben. Während der Baumaßnahmen werden dann mögliche Auswirkungen von baubedingten Schwebstofffreisetzungen auf den Sauerstoffgehalt der Hafenbecken überwacht und in Phasen kritischer Sauerstoffgehalte werden erforderliche Maßnahmen bezüglich des Bauablaufs (geeignete Baubeschränkungen) ergriffen.
- Die vorgesehene Wasserbehandlungsanlage stellt die Reduktion von Stoffeinträgen über das abzuleitende Wasser in Oberflächen- und Grundwasser sicher. Die Einhaltung der von der BUKEA vorgegebenen Einleitwerte wird so gewährleistet. Mit der Reinigung des abzuleitenden Wassers erfolgt darüber hinaus die Entnahme von Schadstoffen aus dem System Elbe-Hafen.

- Die Sohlschlicke des Oderhafens verbleiben an Ort und Stelle und bilden damit weiterhin eine hydraulische Barriere zwischen Grund- und Oberflächenwasser. Der Sohlschlick wird durch eine flächige Sandverrieselung stabilisiert. Damit werden Aufwirbelungen des anstehenden Schlicks soweit möglich vermindert, die zu Schadstofffreisetzungen, Trübungen und Sauerstoffzehrung führen könnten.
- Zur Unterbindung der sohlnahen Abdrift von größeren, schnell absinkenden Schwebstoffteilchen wird in der Trasse des zukünftigen Abschlussdammes vorlaufend zu dessen Fertigstellung eine Sohlschwelle bis -3,0 m NHN errichtet.
- Um während der Abtragsarbeiten im Bereich der Terminalsitzen (Oderhöft, Roßhöft) eine mögliche Belastung durch Trübung und eine Freisetzung und Verlagerung potenziell sauerstoffzehrender/ belasteter Sedimente in die angrenzenden Hafenbecken gering zu halten, wird der Rückbau der Terminalflächen im Schutz vorhandener Uferbefestigungen (westlicher Roßkai, Spundwände Oderhöft) durchgeführt. Als Abgrenzung der Abtragsbereiche gegen die derzeitigen Hafenbecken bleiben die vorhandenen Kaianlagen, solange die Standsicherheit dieses zulässt, erhalten, um einen möglichst hohen Schutz zu gewährleisten.
- Zur Verrieselung und Ballastierung sowie zum Bau der Sohlschwelle und des Abschlussdammes im äußeren, dem Ellerholzhafen zugewandten Bereich werden bis zur Höhe von ca. +6,0 m NHN Sande verwendet, die Feinkornanteile von maximal 5 % aufweisen und weitgehend frei von Schadstoffen sind, um die Schweb- und Schadstofffreisetzungen in die angrenzenden Hafenbecken auf ein Minimum zu begrenzen.
- Der Wasserstand im Oderhafen wird nach Fertigstellung des Dammbauwerkes näherungsweise im Niveau des Tidemittelwassers gehalten, um das Aussickern von Wasser aus dem abgetrennten Oderhafen in Grund- und Oberflächenwasser zu verhindern bzw. soweit möglich zu begrenzen.
- Teilbereiche der Hot Spot-Bereiche werden vorlaufend zum grundsätzlich geplanten offenen Rückbau über zuvor angelegte Baugruben geschützt vor ständigem Wasseraustausch mit der Elbe zurückgebaut. Das dabei anfallende Baugrubenwasser wird vor dem Öffnen der Baugruben zum Ellerholzhafen einmalig entnommen. Anschließend wird das dabei anfallende Wasser der Wasserbehandlungsanlage zugeführt. Der weitere Rückbau der Terminalsitzen erfolgt tideabhängig in Niedrigwasserphasen, damit eine qualifizierte Trennung des Rückbaubodens möglich ist.

- Das bei der geplanten Baumaßnahme anfallende Aushub- und Rückbaumaterial (ca. 600.000 m³) wird – soweit möglich – innerhalb des hier beantragten Vorhabens wiederverwendet oder entsprechend dem Kreislaufwirtschaftsgesetz ordnungsgemäß und schadlos entsorgt. Bei der Verwertung werden die Anforderungen des technischen Regelwerks der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen berücksichtigt. Eine Wiederverwendung des Aushub- oder Rückbaumaterials innerhalb des Bauvorhabens erfolgt nur, sofern dieses bodenmechanisch ausreichend geeignet ist und hiervon nachweislich keine Gefährdung des Oberflächen- und Grundwassers ausgeht.
- Im Rückbaubereich werden höher belastete Böden (> LAGA Z 1.2) entnommen und einer ordnungsgemäßen und schadlosen Entsorgung zugeführt. Für die Parameter Sulfat und TOC, die geogen bedingt erhöht in den Böden im Hamburger Raum anzutreffen sind, werden in Anlehnung an die Deponieverordnung abweichende Werte als Obergrenzen angesetzt.
- Die Stoffgehalte der in den Oderhafen unterhalb NHN +2 m einzubringenden Mischböden werden auf eine maximale Belastungsklasse von Z1.2 gemäß LAGA begrenzt. Für die Parameter Sulfat und TOC, die geogen bedingt erhöht in den Böden im Hamburger Raum anzutreffen sind und für Dioxin, werden in Anlehnung an die Deponieverordnung abweichende Werte als Obergrenzen angesetzt.
- Die Aufhöhung des Höhenbereiches zwischen ca. NHN +6,5 m und NHN +7,7 m erfolgt ausschließlich mit Sanden mit einer maximalen Belastungsklasse von Z1.2 gemäß LAGA.
- Die Vertikaldränagen werden auf den oberen Teil der im Oderhafen anstehenden Schichten begrenzt. Mit der Vermeidung der Durchörterung der Schlicke wird der Eintrag von Porenwasser in den 1. Hauptgrundwasserleiter wirksam vermindert.
- Die für Baustellenzwecke genutzten Flächen südlich der Aufhöhungsfläche werden nach Abschluss der Baumaßnahmen vollständig geräumt und als unverdichtete Offbodenbereiche übergeben.
- Unter Beachtung der gegebenen Sorgfaltspflichten sind Schadstoffeinträge in Grund- und Oberflächengewässer durch die bei den Bauarbeiten eingesetzten Maschinen nicht zu besorgen.

- Ein vorhabenbedingtes Tötungs- und Störungsrisiko für Brutvögel (insbesondere Nestlinge) während der Brutzeit wird bei Durchführung der Gehölzrodungen entsprechend § 39 (5) Nr. 2 BNatSchG in der Zeit zwischen 1. Oktober und 29. Februar ausgeschlossen. Für bis zu 5 Bäume am nördlichen Rand des Eingriffsbereiches wird eine Befreiung von dieser Vorschrift beantragt, um sie vor Beginn der Baumaßnahmen auch außerhalb dieses Zeitraumes fällen zu können. Diese erfolgt nur dann, wenn durch eine entsprechende qualifizierte Prüfung sichergestellt wurde, dass dadurch keine aktiven Brutstätten gefährdet werden oder die ggf. vorhandenen Nestlinge bereits ausgeflogen sind.
- Für Turmfalke und Mäusebussard sind unterstützend geeignete Nisthilfen an geeigneter Stelle in der näheren Umgebung des geplanten Vorhabens anzubringen und dauerhaft zu unterhalten.
- Für Fledermäuse ist der Zeitraum der Baumfällungen auf Anfang Dezember bis Ende Februar zu begrenzen. Im Untersuchungsgebiet ist für einen potenziellen Quartiersbaum die Fällung geplant. Zwei andere potenzielle Quartiersbäume sind zu erhalten und während der Baumaßnahmen gemäß den Vorgaben der DIN 18 920 zu sichern und zu schützen. Die Baumhöhleneingänge sind dabei freizuhalten. Eine vorhabenbedingte Tötung oder Verletzung kann ausgeschlossen werden, wenn die betroffene Baumhöhle des Baums „Am Travehafen“ im Zeitraum vom 11. September bis 31. Oktober durch Fachpersonal mittels Endoskops auf Fledermäuse untersucht wird und kein Besatz festgestellt wird. In diesem Fall muss der Höhleneingang verschlossen werden, so dass bis zum Zeitpunkt der Fällung keine Fledermäuse einziehen können. Wird ein Besatz mit Fledermäusen festgestellt, sollte mit dem betreffenden Baumabschnitt eine Umsiedlung an einen nahegelegenen geeigneten Standort erfolgen.
- Bei Anwendung von Bauverfahren, die in relevantem Maß Unterwasserschall emittieren (Schlagrammen, Hydraulikvibratoren etc.), sind geeignete Maßnahmen zur Minimierung des Unterwasserschalls zu treffen, um Schädigungen von Fischen und anderen Wasserlebewesen zu vermeiden. Diese Maßnahmen sind ggf. durch geeignete Vergrämnungsmaßnahmen zu unterstützen.
- Für den Nachtkerzenschwärmer ist das vorhabenbedingte Tötungsrisiko durch eine gezielte Suche nach den Raupen im Juli/August vorlaufend zu den Baumaßnahmen und ggf. erfolgende Umsiedlung von Raupen an geeignete Standorte auszuschließen.
- Ein vorhabenbedingtes Tötungsrisiko ist durch die Entnahme der Großmuscheln (*Anodonta anatina*, *Unio tumidus*) im Übergangsbereich vom Oderhafen zum Ellerholzhafen kurz vor Beginn der Baumaßnahmen mit geeignetem Gerät in Anlehnung an die Methodik von LIMNOBIOS 2015 auszuschließen. Eine direkte Umsiedlung an einen geeigneten, möglichst ortsnahen Standort ist durchzuführen.

- Durch das Abfischen des Oderhafens nach Fertigstellung des Abschlussdammes sowie anschließendem Umsetzen der gefangenen Fische in geeignete nahegelegene Hafenareale ist ein vorhabenbedingtes Tötungsrisiko auszuschließen.

7.1.2.9 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Folgende Maßnahmen sind zum Ausgleich und Ersatz nicht vermeidbarer Beeinträchtigungen durch das Vorhaben vorgesehen:

Als Maßnahme zum Ausgleich der verbleibenden Beeinträchtigungen von Tieren, Pflanzen und der biologischen Vielfalt ist die Anlage einer tidebeeinflussten Fläche im nordöstlichen Rückbaubereich des Projektgebietes vorgesehen. Hier soll in Höhenlagen zwischen NHN +2 m und NHN 0,0 m ein ca. 0,5 ha großes Tidebiotop auch als Ausgleich für den Verlust der kleinen Wattfläche und sonstiger tidebeeinflusster Biotope entwickelt werden. Darüber hinaus werden am östlichen und südlichen Rand des verfüllten und aufgehöhten ehemaligen Rodewischhafens Brombeergebüsche entfernt und die Flächen als Standorte für die Entwicklung von Sonstigen Trocken- und Halbtrockenrasen vorbereitet, die auf der Westböschung des ehemaligen Rodewischhafens verloren gehen.

Nach Berücksichtigung der im Plangebiet vorgesehenen Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen verbleibt für das Naturgut Boden ein Kompensationsbedarf von 250.361 Punkten gemäß SRM und für die Naturgüter Tiere und Pflanzen ein Kompensationsbedarf von 331.072 Punkten gemäß SRM. Weitere Maßnahmen können im Vorhabengebiet oder seiner näheren Umgebung nicht realisiert werden, so dass der weitergehende Ausgleich durch Maßnahmen außerhalb der Vorhabenfläche erfolgen wird.

Die erforderliche Kompensation soll daher über eine Maßnahmenzuweisung im Ökopool „Grasgehege“ südwestlich von Radbruch im Landkreis Lüneburg (Niedersachsen) stattfinden. Der durch die BUKEA/Amt N anerkannte Ökopool liegt, wie das Eingriffsvorhaben selbst, im Naturraum D24 Untere Elbeniederung (Elbmarschen)“ und wird durch diese im Ökokonto der Freien und Hansestadt Hamburg geführt. Eigentümer der Flächen sind die Niedersächsischen Landesforsten (NLF). Der ermittelte, vorhabenbezogene Kompensationsbedarf kann durch eine Abbuchung aus dem Ökopool „Grasgehege“ vollständig gedeckt werden. Über die Flächenzuweisung von insgesamt 74.903 m² aus dem Ökopool „Grasgehege“ werden die Beeinträchtigungen beider Naturgüter kompensiert.

7.2 Auswirkungen auf Denkmalschutzbelange

Die denkmalgeschützten Anlagen im Vorhabengebiet sind in der Anlage 13 (Lageplan Nutzungsverhältnisse und Denkmalschutz) dargestellt.

Der Travehafen mit Uferbefestigung und Schlengelanlagen steht mit der ID 29310 in der Denkmalliste nach § 6 Absatz 1 Hamburgisches Denkmalschutzgesetz. Der Eingriff durch die Maßnahme Steinwerder Süd wurde daher im Bereich des Stettiner Ufers mit dem zuständigen Denkmalschutzamt abgestimmt. Nach derzeitigem Stand der Abstimmung ist aus Sicht des Denkmalschutzamtes eine Bestandsdokumentation ausreichend.

Die 3 Ellerholzkanalbrücken Bw 33c bis 33e stehen mit der ID 29903 als Brückenensemble in der Denkmalliste nach § 6 Absatz 1 Hamburgisches Denkmalschutzgesetz. Bei dem unter Denkmalschutz stehenden Brückenensemble wurde eine Bestandsdokumentation erstellt und dem Denkmalschutzamt übergeben. Es erfolgt ein Rückbau der Brücken. Die Brücke Bw 33e wird ggf. im Zuge der Maßnahme Steinwerder Süd durch ein Dritt-Projekt transloziert.

7.3 Auswirkungen auf Eigentums- und Nutzungsverhältnisse

Die Herstellung des in Kapitel 5.1 beschriebenen Sollzustandes der hier beantragten Maßnahme Steinwerder Süd wird sich auf die in Kapitel 3.2 beschriebenen derzeitigen Eigentums- und Nutzungsverhältnisse wie folgt auswirken:

- Sämtliche der in der Vorhabenfläche liegenden und derzeit noch im Eigentum der Freien und Hansestadt befindlichen Teilflächen in der Vorhabenfläche werden an HPA übertragen.
- Teile der Nutzungen durch Fa. EMR einschl. der Wasserbelegenheit im Roßhafen werden entsprechend den mietvertraglichen Vereinbarungen beendet.
- Die Nutzungen der Fa. Taucher Knoth am Roßterminal inkl. der Nutzung des Roßkais sowie im Bereich der Ro-Ro-Anlage mit land- und wasserseitigen Belegenheiten im Oderhafen werden entsprechend den mietvertraglichen Vereinbarungen beendet.
- Die Nutzungen durch HPA im Zusammenhang mit dem BLH werden im Zuge des Ausführungsprozesses beendet, um die Nutzfläche im geplanten Umfang herstellen zu können.
- Die temporär betriebenen ISPS-Liegeplätze am Sthamerkai bzw. am Oderhöft werden mit Beginn der Baumaßnahmen im Oderhafen entfallen.
- Die Zufahrtsmöglichkeit zur Wassertreppe zur Belegenheit der Carl Robert Eckelmann Transport und Logistik GmbH am Travehafen wird im Zuge der Herstellung der Maßnahme Steinwerder Süd über temporäre Umverlegungen entsprechend der Bauabläufe aufrechterhalten, so dass diese nutzbar bleibt.

- Die Bushaltestelle der Buslinie 152 wird aus der Vorhabenfläche herausgelegt. Diesbezüglich fand eine Abstimmung mit der Hochbahn statt. Zur Ausgestaltung der neuen Haltestelle im Bereich der Zufahrt von der Breslauer Straße werden parallel zum Planfeststellungsverfahren weitere Abstimmungen mit der Hamburger Hochbahn bzw. dem HVV durchgeführt.
- Die bestehenden Leitungen unterhalb der Brücken werden baubegleitend verlegt. Im Bedarfsfall werden in Abstimmung mit den Leitungsträgern entsprechende Ersatztrassen vereinbart und realisiert.
- Die derzeitigen Nutzungen der Fa. Lauk mit Untervermietung am ehem. RWH werden entsprechend den mietvertraglichen Vereinbarungen beendet.
- Die temporär befristete Nutzung des Liegeplatzes am Roßkai Nord durch die Fa. Varo Energy Germany GmbH wird entsprechend den mietvertraglichen Vereinbarungen zum 31.03.2023 beendet.

7.4 Auswirkungen auf Schifffahrtszeichen

Das am Oderhöft befindliche Leuchtfeuer inklusive der landseitig über das Hansaterminal verlaufenden Stromversorgung wird während der Baumaßnahme so lange wie möglich erhalten. Im Zuge des Rückbaus des Oderhöftes ist auch ein Rückbau des Leuchtfeuers einschließlich der Stromversorgung erforderlich. Als temporäre Lösung während der Baumaßnahme werden beleuchtete Schifffahrtszeichen außerhalb des Baufeldes gemäß den Vorgaben des Oberhafenamtes aufgestellt. Nach Abschluss der Baumaßnahme wird ein neuer Standort inkl. Stromversorgung der endgültigen Leuchtfeuer durch die Planung berücksichtigt, so dass die eindeutige Wahrnehmung des Leuchtfeuers während und nach der Baumaßnahme nicht beeinträchtigt wird, siehe Anlage 9 (Lageplan Leuchtfeuer und Schifffahrtszeichen).

7.5 Auswirkungen auf die verkehrliche Situation

In der Phase der Durchführung der Maßnahme Steinwerder Süd werden der Großteil der verwendeten Baustoffe entweder auf dem Wasserweg (Sande aus der Unterhaltungsbaggerung) oder baustellenintern (Böden aus dem Rückbau der Höftspitzen und aus dem BLH) transportiert. Ausschließlich für einen Teil der zu entsorgenden Böden sowie die ggf. nach Durchführung des Vorbelastungsmanagements abzutransportierenden Vorbelastungssande werden Böden per LKW-Transport aus dem Baustellengelände abgefahren. Bei der Einrichtung der Baustelle bei Maßnahmenbeginn mit Container, Baugeräten und Anlagen sowie der Räumung der Baustelle zu Maßnahmenende werden Schwertransporte über den Straßenweg erforderlich.

Insgesamt werden die straßenbezogenen Personal- und Transportfahrten bei Durchführung der Maßnahme Steinwerder Süd als untergeordnet zu den im anbindenden Straßennetz vorherrschenden Verkehrsbelastungen eingeschätzt.

Einschränkungen des Hafenverkehrs durch Anlieferung von Baumaterialien über den Wasserweg sind nicht zu erwarten, da sie den üblichen Wasserflächennutzungen entsprechen und projekteigene Be- und Entladeanlagen geschaffen werden.

Negative Beeinträchtigungen des Eisenbahnverkehrs außerhalb der Vorhabenfläche finden nicht statt; die vormals bestehenden Gleisanlagen auf der Vorhabenfläche wurden/ werden zurückgebaut.

Schließlich wird die Anbindung der in der Vorhabenfläche vorübergehend verbleibenden Nutzungen sowie der Nutzungen, die auf eine Anbindung über die Vorhabenfläche angewiesen sind, sichergestellt.

7.6 Sonstige Drittbetroffenheiten

7.6.1 10-kV-Leitung Stromnetz Hamburg

Stromnetz Hamburg betreibt derzeit eine 10 kV-Leitung, die vom Umspannwerk Buchheisterstraße kommend den Ellerholzhafen unterquert und Richtung Süden entlang der östlichen Abschlusskante des Hansaterminals verläuft. Hierüber werden diverse Stromabnehmer im Bereich Roßinsel versorgt.

Stromnetz Hamburg (SNH) wurde über die geplante Maßnahme Steinwerder Süd informiert (siehe Kapitel 5.3.18).

Aufgrund der laufenden Abstimmungen zwischen SNH, des Projektes KBT sowie Steinwerder Süd plant SNH aktuell die Dükerleitung unterhalb des Ellerholzhafens aufzugeben und nicht für die zukünftige Stromversorgung der Maßnahme Steinwerder Süd auszulegen. Um auch für den Zustand während und nach Rückbau der Dükerleitung unterhalb des Ellerholzhafens eine Stromversorgung der Fa. EMR und der weiteren Stromabnehmer im Bereich Roß sicher stellen zu können, wurde eine Trasse zur Herstellung einer Anbindung an die Hauptleitungen in der Nippoldstraße unter Beteiligung von HPA, Projekt KBT, Projekt Steinwerder Süd und SNH abgestimmt. Die Versorgung soll über eine Trasse erfolgen, die von einem Anschlusspunkt in der Nippoldstraße ausgehend und die bestehenden Gleisanlagen am Bahnhof Roß sowie die Baufläche KBT querend nach Norden geführt wird.

Die Trassenanweisung für die künftige und die bauzeitliche Stromversorgung ist in Anlage 14 (Trassenanweisung Leitungstrasse SNH) dargestellt und wird mit dieser Planfeststellungsunterlage beantragt.

7.6.2 Betroffene Leitungsträger

Während der Bauausführung werden vorhandene Leitungstrassen bzw. Leitungen führende Bauwerke (Ellerholzkanalbrücken) zurückgebaut, sodass vorhandene Leitungen baubegleitend umverlegt bzw. bauzeitliche Provisorien hergestellt werden müssen. Innerhalb der Nutzfläche Steinwerder Süd erfolgt weitestgehend der Rückbau der dort befindlichen Leitungen. In der nachfolgenden tabellarischen Auflistung werden die von der hier beantragten Maßnahme Steinwerder Süd betroffenen Leitungsträger aufgeführt.

Tabelle 7: Betroffene Leitungsträger

| Nr. | Leitungsträger | Art der Betroffenheit |
|-----|-----------------------------|------------------------------------|
| 1 | Deutsche Telekom AG | Rückbau, bauzeitliches Provisorium |
| 2 | Hamburg Wasser HSE | Rückbau, bauzeitliches Provisorium |
| 3 | Hamburg Wasser HWW | Umverlegung |
| 4 | Stromnetz Hamburg | Rückbau, Umverlegung |
| 5 | E.ON Gas-Niederdruckleitung | Rückbau |

7.6.3 Wasserflächennutzungen

Während der Baudurchführung werden Schutenverkehre und temporäre Belegungen von Wasserflächen durch Wasserbaugeräteeinheiten zu Einschränkungen des öffentlichen bzw. gewerblichen Schiffsverkehrs im Ellerholzhafen, Roßhafen sowie im Travehafen führen, im Einzelnen können betroffen sein:

- Fa. Carl Robert Eckelmann Transport und Logistik GmbH mit Belegenheiten an der Wassertreppen WT 2 im Travehafen
- Fa. EMR mit Wasserbelegenheit am Roßkai im Roßhafen
- Fa. Taucher Knoth mit Wasserbelegenheiten am Roßkai Nord sowie am Sthamerkai
- HPA mit temporären ISPS Liegeplätzen am Sthamerkai

Im geplanten Endzustand werden die Durchfahrt im Ellerholzhafen sowie die Zufahrt zum Travehafen aufgeweitet sein.

7.6.4 Landflächennutzungen

Durch die Herstellung der hier beantragten Maßnahme kommt es zum dauerhaften Wegfall von landseitigen Flächennutzungen auf den Teilflächen der Vorhabenfläche. Davon betroffen sind:

- Fa. EMR mit Mietflächen auf dem Roßterminal
- Fa. Lauk mit Untervermietung auf dem ehemaligen Rodewischhafen
- Fa. Taucher Knoth mit Lagerflächen auf dem Roßterminal

7.7 Umgang mit wasserrechtlichen Erlaubnissen und Genehmigungen

Mit den im Vorhabengebiet vorhandenen und unter Kapitel 7 genannten wasserrechtlichen Erlaubnissen und Genehmigungen soll im Zuge der Herstellung der Maßnahme Steinwerder Süd wie folgt umgegangen werden:

Tabelle 8: Umgang mit wasserrechtlichen Genehmigungen im Vorhabengebiet

| Wasserrechtliche Erlaubnis / Genehmigung | | Anmerkungen Antragstellerin | Anpassungsbedarfe bestehender Erlaubnisse / Genehmigungen |
|--|---|---|---|
| Nr. | Betroffener | | |
| 4 A III 2089 | Wassertreppe 4, Hamburg Port Authority | Wassertreppe 4 ist gesperrt, bleibt als Bauwerk aber bestehen | Ja |
| 26 A III 38 | Liegeflächen an Wassertreppe 2, Firma Carl Robert Eckelmann | Liegeflächen bleiben bestehen | Nein |
| 26 A III 42 | Liegeflächen an Wassertreppe 4, Firma Carl Robert Eckelmann | Wassertreppe 4 ist gesperrt | Ja |
| 26 A III 46 | Wassertreppe 2, Hamburg Port Authority | Zugang zur Wassertreppe sowie Wassertreppe selbst bleiben aufrecht erhalten | Nein |

| | | | |
|-------------|---|---|------|
| 26 A III 72 | Auslassbauwerke Ellerholzhafen, HSE Hamburger Stadtentwässerung | Dient der Entwässerung Breslauer Straße, | Nein |
| 27 A III 20 | Kabeldüker, Hamburgische Elektrizitäts-Werke | Liegt im Rückbaubereich der Maßnahme, Abstimmungen mit Stromnetz Hamburg laufen | Ja |
| 27 A III 26 | Kai-Umschlagkräne am Roßkai, Rosskai GmbH | bereits zurückgebaut | Ja |
| 27 A III 27 | Ro-Ro-Anlage Oderhafen, Buss Hansa Terminal | außer Betrieb und wird im Zuge der Maßnahme zurückgebaut | Ja |
| 27 A III 33 | Leuchtfeuer Oderhöft, Hamburg Port Authority | wird im Zuge der Maßnahme versetzt | Ja |
| 27 A III 55 | Ballastblöcke, Hamburg Port Authority -WI11- | werden im Zuge der Maßnahme überbaut | Ja |
| 27 B I 10 | Kaimauer 200 m im Oderhafen, Hamburg Port Authority | wird im Zuge der Maßnahme überbaut bzw. zurückgebaut | Ja |

Alle das BLH betreffenden Erlaubnisse und Genehmigungen werden im Zuge der Änderungen der BImSchG-Anlage über gesonderte Anträge angepasst bzw. die Löschung beantragt.

8 Innutzungnahme der Fläche - Fachlich-rechtliche Machbarkeitsanalyse für die ermittelten Nutzungsoptionen

8.1 Einleitung

Nach § 14 HafenEG müssen alle Auswirkungen der mit dem Planfeststellungsbeschluss genehmigten Maßnahme Steinwerder Süd *vollständig* ermittelt und bewertet werden (§ 14 Abs. 3 Satz 1 HafenEG). Zusätzlich bestimmt § 14 Abs. 3 S. 2 HafenEG:

„In die Abwägung sind die Grundzüge der Planung für die endgültige Nutzung des Plangebiets und die durch diese Planung betroffenen Belange einzubeziehen.“

Somit müssen die *Grundzüge der Planung* für die *Innutzungnahme der Fläche* und die dadurch prognostisch betroffenen Belange ermittelt und bewertet werden. Somit ist bereits im Rahmen des Planfeststellungsantrags für die Flächenherrichtung Steinwerder Süd zumindest eine typisierende Bewertung der möglichen Innutzungnahme erforderlich.

Zugleich stellt eine fachliche wie rechtliche Vorabprüfung des möglichen Endausbaus sicher, dass einer hafenkonformen und bedarfsgerechten Nutzung der zu schaffenden Vorbereitungsfläche keine unüberwindlichen Zulassungshindernisse entgegenstehen, also keine unzulässige „Torsoplanung“ erfolgt.

Somit sind alternativ zu erwartende Nutzungen in der Folgemaßnahme und insbesondere deren Umweltverträglichkeit in die Abwägung einzustellen, soweit diese bereits bewertet werden können. Aktueller Stand der Erkenntnis zu den möglichen Nutzungen im Endausbauzustand sind die entsprechenden Prüfungen und Überlegungen der HPA (siehe Kapitel 2). Die dort als realistisch eingeordneten Nutzungsoptionen sollen daher typisierend betrachtet werden.

Da eine differenzierte Betrachtung nach sämtlichen vorstellbaren Nutzungsarten und Nutzungskombinationen nicht leistbar ist und teilweise notwendigerweise hypothetisch bliebe, erfolgt diese Prüfung im Wege einer Worst-Case-Betrachtung. Bei dieser wird für die einzelnen Schutzgüter die auswirkungsträchtigste in Betracht kommende Nutzungsoption identifiziert und unterstellt, dass diese auf der gesamten später zu schaffenden Nutzfläche im Bereich Steinwerder Süd verwirklicht wird.

Daraus ergibt sich der folgende Prüfungsansatz:

8.2 Prüfungsansatz

Es erfolgt entsprechend der Nutzungsoffenheit einer Flächenherrichtung keine Festlegung auf einen bestimmten Endausbau im Rahmen der hier beantragten Maßnahme Steinwerder Süd.

Die in Betracht kommenden Nutzungsoptionen werden bestimmt nach ihrer Hafenkonformität und – weiter eingegrenzt – nach den durch die HPA identifizierten realistischen Nutzungsoptionen (dazu siehe Kapitel 2.4.4).

Dabei wird unterstellt, dass jede in Betracht kommende Nutzung auf der Gesamtfläche erfolgt. Dies ermöglicht die fachgutachterliche Identifizierung eines jeweiligen Worst-Case-Szenarios hinsichtlich der jeweiligen Nutzungsoptionen und in Bezug auf deren wesentliche Umweltauswirkungen. Der Worst Case ist sodann in den jeweiligen Fachgutachten näher untersucht und bewertet worden.

Rechtlich schließt sich daran die Prüfung an, ob gegenwärtig zwingende Zulassungs- oder Realisierungshindernisse in Bezug auf den jeweiligen Worst Case erkennbar sind.

8.3 Worst-Case-Nutzungen und -Szenarien

Im Folgenden werden nach der dargestellten Methodik die Worst-Case-Nutzungen für die betroffenen Umweltgüter nach dem Umweltbericht identifiziert und rechtlich bewertet.

8.3.1 Lärm

8.3.1.1 Worst-Case-Nutzung

Als Worst-Case-Szenario für die von der Fläche bei Innutzungnahme ausgehenden Emissionen ist eine Containerumschlagsnutzung tags und nachts auf der gesamten neuen Hafenfläche in dem Fachgutachten identifiziert worden (Teil V a dieses Planfeststellungsantrags, Schalltechnische Untersuchung, S. 27). Auch wenn ein Containerumschlag in Kap. 2.4.4 nicht als realistische Nutzungsoption herausgearbeitet wurde, soll die potenzielle Containernutzung hilfsweise weiterhin als Worst-Case-Szenario herangezogen werden, da dadurch jeweils die maximalen Schallemissionen anderer Nutzungsformen erfasst werden. Damit ist eine flächenbezogene Schallleistung von $L_w'' = 72 \text{ dB(A)}$ tags und $L_w'' = 70 \text{ dB(A)}$ nachts zu unterstellen (ebd.).

8.3.1.2 Rechtlicher Rahmen

Geräusche zählen zu den Immissionen bzw. Emissionen im Sinne des § 3 Abs. 2, 3 BImSchG. Damit erstrecken sich die Grundpflichten zur Vermeidung bzw. Beschränkung schädlicher Umwelteinwirkungen aus § 5 Abs. 1 Nr. 1 und § 22 Abs. 1 BImSchG auch auf Lärm.

Als maßgeblicher untergesetzlicher rechtlicher Rahmen für die Zulässigkeit von Lärmimmissionen in der Umgebung der künftig genutzten Maßnahmenfläche wird die TA Lärm herangezogen. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm gelten zwar unmittelbar nur für solche Nutzungen, die nicht unter den in der TA Lärm verwendeten Begriff der Seehafenumschlagsanlage subsumiert werden können. Allerdings kommt den Immissionsrichtwerten der TA Lärm hinsichtlich

sämtlicher Nutzungen für die Folgemaßnahme jedenfalls eine mittelbare Bedeutung zu, weil sie als Orientierungshilfe herangezogen werden können, um die Zumutbarkeit der Lärmimmissionen für die Anwohnenden beurteilen zu können.

8.3.1.3 Bewertung

Nach diesen Maßgaben sind die in Betracht kommenden Endnutzungen im Hinblick auf die von diesen ausgehenden Schallemissionen grundsätzlich zulassungsfähig; jedenfalls stehen einer Zulassung keine unüberwindbaren Hindernisse im Weg. Im Einzelnen:

Die Heranziehung der Werte der TA Lärm führt bei einer Betrachtung der maßgeblichen Immissionsorte nach den oben dargestellten Feststellungen im Fachgutachten dazu, dass ein Containerumschlag (als unterstelltes Worst-Case Betriebsszenario) bei Zugrundelegung der Vorgaben der TA Lärm tagsüber einschränkungslos möglich wäre. Für den Nachtabschnitt wären jedoch Maßnahmen zum Lärmschutz erforderlich. Grundsätzlich ist es möglich, zum Schutz vor Hafentlärm, an den betroffenen Gebäuden passiven Schallschutz (Schallschutzfenster, schallgedämmte Lüftungen) umzusetzen.

Im Falle der Ansiedlung immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftiger Anlagen im Plangebiet sind im erforderlichen Genehmigungsverfahren nach BImSchG geeignete Maßnahmen zum Schallschutz umzusetzen. Die Beurteilung erfolgt auf Grundlage der TA Lärm. Für die Anlagen ist der Stand der Technik einzuhalten. Somit ist auch in diesem Fall die grundsätzliche Machbarkeit einer entsprechenden Nutzung im Plangebiet nachgewiesen.

8.3.1.4 Vorsorgliche Beantragung von passiven Lärmschutzmaßnahmen

Auch wenn im vorliegenden Fall nur bei unterstellten lärmintensiven Hafennutzungen im Endausbau Überschreitungen des Immissionsrichtwertes und relevante Zunahmen der Gesamtbelastung aus Hafen- und Gewerbelärm nicht auszuschließen sind (Teil V a dieses Planfeststellungsantrags, Schalltechnische Untersuchung, S. 27), wird an dieser Stelle die Regelung für den passiven Schallschutz konkretisiert.

Der späteren konkreten Innutzungnahme der Fläche vorgeschaltet wird ein formaler Bieterwettbewerb. Im Rahmen dieses Wettbewerbes müssen die potenziellen Nutzer das beabsichtigte künftige Nutzungskonzept offenlegen. Insofern wird die Eigentümerin (HPA) frühzeitig Kenntnis über die spätere Flächennutzung erlangen. Sobald diese Information vorliegt, wird fachgutachterlich ermittelt, ob die nachstehend aufgeführten Pegel durch die geplanten Nutzungsart(en) ohne Ausnutzung möglicher, später zu genehmigender aktiver Schallschutzmaßnahmen voraussichtlich überschritten werden.

Dies liegt vor, wenn:

Worst-Case-Nutzungen und -Szenarien

- der Beurteilungspegel der Gesamtgeräuschimmissionen des Hafen- und Gewerbelärms nachts 45 dB(A) überschreitet und
- eine Erhöhung der nächtlichen Gesamtimmissionen des Hafen- und Gewerbelärms größer als 1 dB(A) gegenüber dem derzeitigen Stand ist und
- diese Erhöhung aufgrund der durch die Innutzungbringung bedingte Zusatzbelastung von der gesamten Plangebietsfläche Steinwerder Süd hervorgerufen wird.

Potentiell betroffene Eigentümer/Eigentümergeinschaften erhalten eine Erstinformation über ggf. notwendige Maßnahmen mit dem Ziel, detaillierte Untersuchungen an den betroffenen Gebäuden durchführen zu können.

Die Beurteilungspegel durch die Innutzungbringung werden gebäudescharf vor der jeweiligen Fassade in der gemäß TA Lärm erforderlichen Höhe bestimmt. Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt gemäß TA Lärm und die Bemessung und Auslegung der Schallschutzmaßnahmen wird nach den allgemein anerkannten Regelwerken (in Analogie zur 24. BImSchV) durchgeführt.

Grundlage für die Ermittlung erforderlicher Schallschutzmaßnahmen bildet die 24. BImSchV (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung) vom 04. Februar 1997. Diese gilt grundsätzlich für den Schallschutz gegenüber Verkehrswegen und wird hier in Analogie auch für den auslösenden Hafen- bzw. Gewerbelärm verwendet.

Für die durchzuführenden Ermittlungen werden sowohl die Beurteilungspegel außen als auch der festgelegte maximale Innenraumpegel in der Nacht (≤ 30 dB(A)) sowie die Raumabmessungen und die Bauteil-Eigenschaften der Außenbauteile (Wände und Dächer mit ihren Einbauten wie Fenster, Türen, Rollladenkästen etc.) benötigt.

Um den ggf. vorhandenen Schallschutz der Umfassungsbauteile festzustellen, wird es in dem Fall erforderlich, dass eine sachverständige Stelle alle schutzbedürftigen Räume in dem Gebäude begeht. Dabei werden die Raumgrößen und Abmessungen sowie Schalldämm-Maße der Außenbauteile, insbesondere die der Fenster, ermittelt.

Im Rahmen der für die Folgenutzungen notwendigen Genehmigungsverfahren werden dann die weiteren Maßnahmen des aktiven Schallschutzes ermittelt und auf dieser Basis die zuvor ermittelten passive Schallschutzmaßnahmen überprüft und ggf. angepasst. Verlangen Eigentümer/Eigentümergeinschaften auf Basis dieser Neuberechnung passive Schallschutzmaßnahmen an ihren Gebäuden, werden diese von der Trägerin des Verfahrens (HPA) so dann umgesetzt.

Den Eigentümern/Eigentümergeinschaften werden nach der fachgutachterlichen Bewertung konkrete passive Schallschutzmaßnahmen, einschließlich ggf. erforderlicher schallgedämmter Lüftungseinrichtungen an den überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen im Sinne der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau, Ausgabe 2018) an Wohngebäuden angeboten. Durch diese Maßnahmen soll die Einhaltung eines Innenraumpegels von 30 dB(A) in der Nachtzeit gewährleistet werden.

Die zweigestufte Ermittlung passiver Lärmschutzmaßnahmen stellt sicher, dass notwendige und von den Eigentümern/Eigentümergeinschaften geforderte Maßnahmen rechtzeitig umgesetzt werden können. Um die Entwicklungspotenziale für die künftige Nutzung der herzu-richtenden, neuen Hafenfläche im Sinne des § 1 Abs. 2 HafenEG so offen wie möglich zu halten, wird vorsorglich die Umsetzung passiven Lärmschutzes zur möglichen Konfliktbewältigung beantragt.

8.3.2 Luftschadstoffe

8.3.2.1 Worst-Case-Nutzung

In Bezug auf die lufthygienische Situation stellt der Umschlag von trockenem Massengut den ungünstigsten Lastfall dar, da erhebliche Staubemissionen zu erwarten sind. (Teil V c dieses Planfeststellungsantrags, Luftschadstoffuntersuchungen, S. 13).

Weitere Abgasemissionen durch andere Luftschadstoffe (Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Benzol) sowie weitere Feinstaubemissionen sind insbesondere durch die Schiffe (Fahrten und Liegezeiten) und den LKW-Verkehr sowie die Hafenumschlagsgeräte gegeben, sofern letztere mit Dieselantrieb ausgestattet sind. Ein möglicher Schienenverkehr trägt demgegenüber nur geringfügig zu den Gesamtemissionen bei. Im Hinblick auf die Auswahl eines Worst-Case-Szenarios sind die möglichen Nutzungen grundsätzlich vergleichbar, da in allen Fällen Schiffsverkehr, Umschlagstätigkeiten und LKW-Verkehre in nicht unerheblichem Umfang zu erwarten sind. Daher erfolgt eine pauschale Einschätzung, konkrete Ermittlungen sind aufgrund fehlender Umschlagszahlen derzeit nicht möglich.

Untersucht wird auch die durch eine künftige Endnutzung zu erwartende Stickstoffdeposition in den umliegenden FFH-Gebieten (a.a.O., S. 24).

8.3.2.2 Rechtlicher Rahmen

Luftverunreinigungen, zu denen auch Stäube zählen, sind als Immissionen bzw. Emissionen im Sinne des § 3 Abs. 2, 3 BImSchG zu bewerten. Die Grundpflichten zur Vermeidung bzw. Beschränkung schädlicher Umwelteinwirkungen aus § 5 Abs. 1 Nr. 1 und § 22 Abs. 1 BImSchG

gelten für Luftschadstoffe aller Art. Für die Beurteilung der rechtlichen Zulässigkeit von Staubdepositionen und PM₁₀-Immissionen in der Umgebung sind maßgeblich die in Kapitel 4.2 Schutz der menschlichen Gesundheit und 4.3 Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen der TA Luft vom 18.08.2021 enthaltenen Immissionsrichtwerte heranzuziehen.

8.3.2.3 Bewertung

Nach diesen Maßgaben sind die in Betracht kommenden Nutzungsoptionen im Hinblick auf die von diesen ausgehenden Luftverunreinigungen zulassungsfähig, jedenfalls stehen einer Zulassung keine unüberwindbaren Hindernisse im Weg. Im Einzelnen:

Das Fachgutachten legt dar, dass Schüttgutumschlag auf der geplanten Hafenfläche grundsätzlich immissionsschutzrechtlich zulässig ist. Im konkreten Fall stehen auch Maßnahmen zur Minderung zur Verfügung (Optimierung der Umschlagsvorgänge, Lagerung und Ladearbeiten in geschlossenen Hallen), so dass bei Bedarf auch höhere Staubemissionen möglich wären. Für das unmittelbar benachbarte Bürogebäude EMR an der Breslauer Straße ist im Rahmen der späteren Planfeststellungs- bzw. Genehmigungsverfahren die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte durch hinreichend große Abstände der maßgebenden Quellen und/oder andere geeignete Minderungsmaßnahmen sicherzustellen.

Der weitere mit der Fläche verbundene Betrieb, insbesondere der ankommende und abgehende Lieferverkehr sowie Liegezeiten, werde voraussichtlich zu keinen Grenzwertüberschreitungen der 39. BImSchV bei den maßgeblichen Luftschadstoffen führen (a.a.O., S. 23).

Schließlich sei nicht damit zu rechnen, dass in den nächstgelegenen FFH-Gebieten aufgrund der großen Abstände noch Stickstoffeinträge oberhalb der Irrelevanzgrenze oder des Abschneidekriteriums auftreten. Somit sind keine Beeinträchtigungen der FFH-Gebiete durch die Folgemaßnahme zu erwarten (a.a.O., S. 24).

Im Falle der Ansiedlung genehmigungsbedürftiger Anlagen im Plangebiet sind im erforderlichen Genehmigungsverfahren nach BImSchG geeignete Maßnahmen zur Emissionsminderung umzusetzen. Die Beurteilung erfolgt auf Grundlage der TA Luft. Für die Anlagen ist der Stand der Technik einzuhalten. Somit ist auch in diesem Fall die grundsätzliche Machbarkeit einer entsprechenden Nutzung im Plangebiet nachgewiesen.

Nach Beurteilung unter Zugrundelegung der derzeitigen Erkenntnisse stehen somit rechtliche Vorgaben zu Luftschadstoffen den in Betracht kommenden Endnutzungen der Vorhabenfläche nicht entgegen.

Nach Fertigstellung der hier beantragten Maßnahme bis zum Beginn der Bautätigkeiten der Folgenutzer sind von der Planfläche mit der Bauphase bzw. mit dem Betrieb des Bodenlagers

vergleichbare oder geringere Staubabwehungen zu erwarten. Sofern während besonders trockener Wetterperioden eine sichtbare Staubeentwicklung zu beobachten ist, wird ergänzend empfohlen, die Staub-emissionen durch Befeuchten zu begrenzen.

8.3.3 Lichtimmissionen

8.3.3.1 Worst-Case-Nutzung

Hinsichtlich der bei Innutzungnahme zu erwartenden Lichtimmissionen wird im Gutachten (Teil V b dieses Planfeststellungsantrags, Untersuchung der Lichtimmissionen, S. 11) allgemein einen Hafenbetrieb mit seeseitigen und landseitigen Umschlagsvorgängen angenommen, der eine flächenhafte Beleuchtung der Umschlagsflächen erforderlich macht. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Beleuchtung in den Dunkelstunden durchgängig betrieben wird.

Zusätzlicher Beleuchtungsbedarf für die Dunkelstunden wird für die Umschlagstätigkeiten an den Ladebrücken angenommen, wobei die betreffende Beleuchtung abgeschaltet sein kann, wenn gerade kein Umschlag stattfindet.

8.3.3.2 Rechtlicher Rahmen

Licht zählt zu den Immissionen bzw. Emissionen im Sinne des § 3 Abs. 2, 3 BImSchG. Damit erstrecken sich die Grundpflichten zur Vermeidung bzw. Beschränkung schädlicher Umwelteinwirkungen aus § 5 Abs. 1 Nr. 1 und § 22 Abs. 1 BImSchG auch auf Lichtimmissionen. Soweit es sich dabei um Anlagen oder Bestandteile von Anlagen im Sinne des § 3 Abs. 5 BImSchG handelt, findet die Richtlinie zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen des LAI vom 13. September 2012 Anwendung zur Beurteilung der Wirkung von Lichtimmissionen auf Menschen durch lichtemittierende Anlagen aller Art. Nicht zu den Anlagen i. S. des § 3 Abs. 5 BImSchG gehören Anlagen zur Beleuchtung von öffentlichen Verkehrsflächen, Beleuchtungsanlagen von Kraftfahrzeugen und dem Verkehr zuzuordnende Signalleuchten. Die von diesen Anlagen ausgehenden Lichtimmissionen sind daher nicht näher betrachtet worden.

8.3.3.3 Bewertung

Nach diesen Maßgaben ist nicht zu erwarten, dass die prognostizierten Lichtemissionen bzw. Immissionen einer Zulassung der in Betracht kommenden Nutzungsoptionen auf der Vorhabenfläche entgegenstehen könnten.

Für den Betrieb der neuen Hafenfläche ist nach der Einschätzung im Fachgutachten zu erwarten, dass im Bereich der maßgebenden Immissionsorte an der nächstgelegenen Wohnbebauung aufgrund der großen Abstände keine relevanten Belästigungen durch eine Raumaufhellung oder Blendung zu erwarten sind. Die Anforderungen der Licht-Richtlinie werden bereits in geringeren Abständen erfüllt. Im näheren Umfeld des Plangebiets im Hafengebiet sind keine

schutzbedürftigen Nachnutzungen vorhanden (Teil V b dieses Planfeststellungsantrags, Untersuchung der Lichtimmissionen, S. 14).

Hinsichtlich der Einwirkungen auf Tiere ist festzustellen, dass das Beleuchtungskonzept den Empfehlungen der Licht-Richtlinie zum Schutz von Insekten entsprechen sollte: Durch den Einsatz von asymmetrischen Leuchten kann eine weitreichende Aufhellung durch Streulicht, insbesondere nach oben und außerhalb des Hafengebietes, vermieden werden. Mit dem Einsatz von Natriumdampf-Hochdrucklampen werden weiterhin die Einwirkungen auf Insekten minimiert, da die Anlockwirkung aufgrund der spektralen Verteilung im Vergleich mit anderen Lampen gering ist. Beim Einsatz von LED-Leuchten sollte auf eine vergleichbare Farbtemperatur oder Wirkung auf Insekten geachtet werden. Es sollten soweit möglich staubdichte Leuchten verwendet werden.

8.3.4 Auswirkungen auf Gewässer

8.3.4.1 Worst-Case-Nutzung

Mit Blick auf Auswirkungen auf Gewässer haben die Fachgutachter den Bau von Kaianlagen mit Spundwänden und den zugehörigen Liegewannen im Norden und Westen der geplanten Nutzfläche als Worst-Case-Nutzung identifiziert.

8.3.4.2 Rechtlicher Rahmen

Wasserrechtlich sind auch bei der Folgemaßnahme der Fläche die Bewirtschaftungsziele (Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot) für das Oberflächengewässer Elbe sowie für das Grundwasser im Vorhabenbereich zu beachten (§§ 27 Abs. 2 und 47 WHG). Weiter können sich Zulassungserfordernisse für mit der Innutzungnahme verbundene Gewässerausbauten oder die Schaffung von Anlagen in den Hafenbecken ergeben.

Da mit den identifizierten Nutzungsoptionen nicht zwingend Gewässerbenutzungstatbestände erfüllt werden, werden Anforderungen z. B. an Einleitungen in die Oberflächengewässer hier nicht näher thematisiert. Über die Zulässigkeit der ggf. erforderlichen wasserrechtlichen Zulassungen ist im Bedarfsfall im Rahmen des Endausbaus nach den dafür maßgeblichen Vorschriften und nach dem Bewirtschaftungsermessen der zuständigen Behörde zu entscheiden.

8.3.4.3 Bewertung

Vor diesem Hintergrund ist nicht zu erwarten, dass die prognostizierten Auswirkungen auf die Gewässer einer Zulassung der in Betracht kommenden Nutzungsoptionen auf der Vorhabenfläche entgegenstehen könnten.

Nach Einschätzung des Fachgutachters für die Auswirkungen der Maßnahme Steinwerder Süd auf die Gewässer sind die Auswirkungen potenzieller späterer Nutzungen der Folgemaßnahme wie folgt zu bewerten:

Grundwasser

Auswirkungen auf die Strömungssituation im 1. Hauptgrundwasserleiter (1. HGWL) sind bezüglich des Folgemaßnahme nur durch die neue Spundwandlinien am Nordrand des Planungsraumes zu erwarten. Die Unterkante der geplanten Spundwand liegt in einem Niveau von etwa NHN -17 m und reicht damit in den Grundwasserleiter hinein. Grundwasserströmung ist von Norden auf die neue Spundwandlinie zu gerichtet. Aufgrund der Höhenlage der Basis des Grundwasserleiters ist eine Unterbrechung der Grundwasserströmung durch die geplante Spundwand nur in einem sehr kleinen Abschnitt möglich (siehe Abbildung 4). Im übrigen Verlauf verbleibt nach Herstellung der Spundwand im unteren Bereich des Grundwasserleiters ein Strömungsfenster. Aufgrund der im Elbtal allgemein gröberen, hydraulisch leistungsfähigeren Ausbildung im unteren Abschnitt des 1. HGWL ist nur eine sehr geringe Veränderung des Grundwasserströmungsbildes mit maximalen Potenzialveränderungen von wenigen Zentimetern zu erwarten.

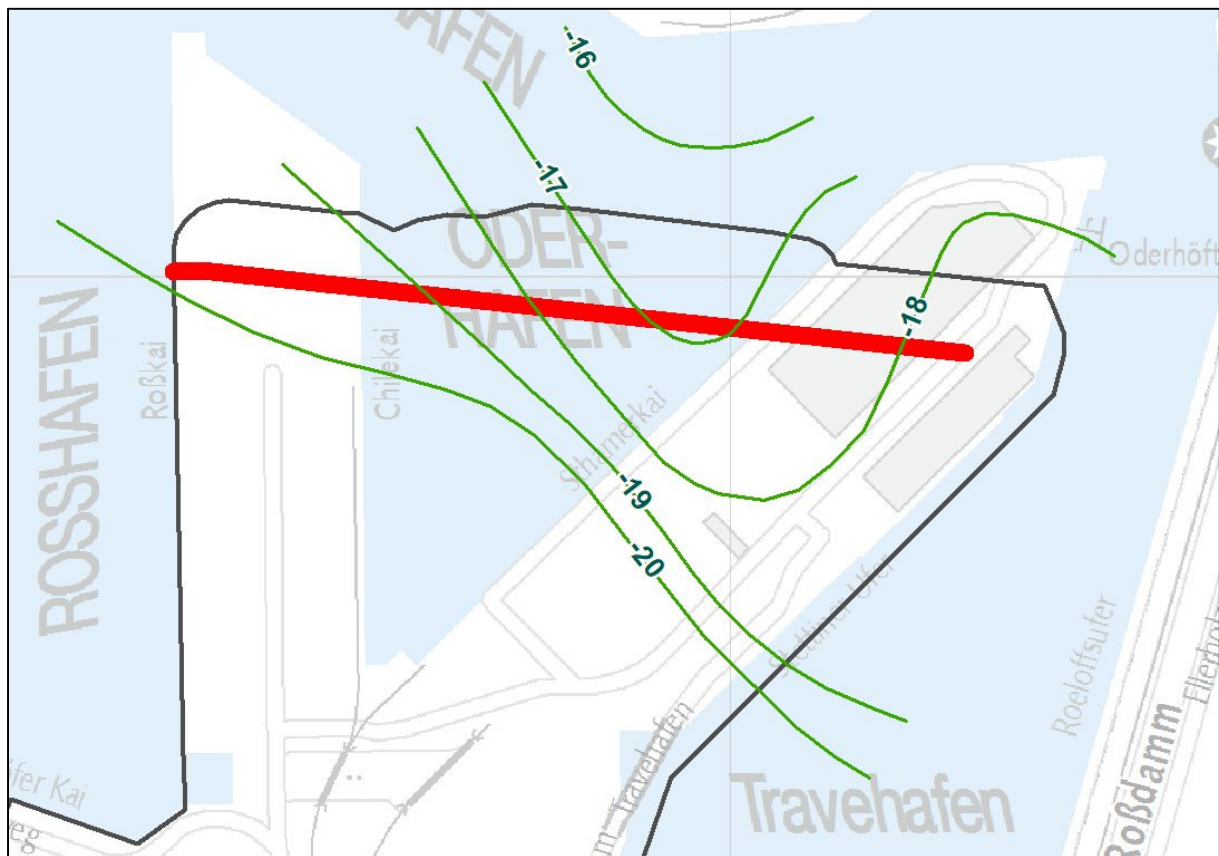


Abbildung 4 : Basis 1. HGWL [m NHN] (grün) im Bereich der neuen Spundwandlinie (rot)

Oberflächengewässer

Die Anlage der Liegewannen vor den Kaianlagen stellt einen hafentypischen Ausbau dar, der im Umfeld der vorhandenen hafentypischen Strukturen gleichfalls keine erheblich nachteiligen Auswirkungen auf das Oberflächenwasser bewirkt.

Mit der Herstellung von Spundwänden entlang der neuen Uferlinie ist eine Verminderung der Aussickerung von Stauwasser an den Aufhöhungsrandern in die Hafenbecken zu erwarten. Eine mögliche Erhöhung der Stauwasserstände wird jedoch durch die Versiegelung der Landflächen kompensiert, deren Wirkung auf die Entwicklung der Stauwasserstände durch eine Verminderung der Niederschlagseinsickerung als deutlich stärker zu beurteilen ist. Damit werden auch die negativen Effekte einer Einsickerung von Niederschlagswasser in den Aufhöhungskörper (verstärkte Einsickerung von Stauwasser mit erhöhten Stoffgehalten in Grund- und Oberflächenwasser) deutlich vermindert.

Zwingende Hindernisse für die Realisierung der in Betracht kommenden Nutzungsoptionen auf der Maßnahmenfläche sind somit derzeit nicht erkennbar.

Zudem bestehen die unter Kapitel 8.3.1.3 dargestellten Möglichkeiten, nach Planfeststellung für die Flächenherrichtung Steinwerder Süd, in folgenden Zulassungsverfahren für Kaianlagen und/oder Suprastruktur, Regelungen zum Schutz des Grund- und Oberflächenwassers vor konkret zu erwartenden Schadstoffeinträgen zu treffen bzw. dem Betreiber der entsprechenden Anlagen Überwachungsmaßnahmen aufzuerlegen.

8.3.5 Auswirkungen auf Flora und Fauna

8.3.5.1 Worst-Case Nutzung

Mit Blick auf Auswirkungen auf die Flora und Fauna und insbesondere geschützte Tiere und Pflanzen haben die Fachgutachter den Bau von Kaianlagen mit Spundwänden und den zugehörigen Liegewannen im Norden der geplanten Nutzfläche als Worst-Case-Nutzung identifiziert.

8.3.5.2 Rechtlicher Rahmen

Nach § 34 Abs. 1 BNatSchG sind Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen von Natura 2000-Gebieten zu überprüfen, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, das Gebiet erheblich zu beeinträchtigen, und nicht unmittelbar der Verwaltung des Gebiets dienen. Ob Beeinträchtigungen ausgeschlossen sind, kann im Wege einer Vorprüfung beurteilt werden; eine vollständige Verträglichkeitsprüfung ist erst geboten, wenn die Vorprüfung dies verneint. Ergibt die Prüfung der FFH-Verträglichkeit, dass das Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen des Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann, ist es grundsätzlich unzulässig, wovon allerdings Ausnahmen zulässig sind, soweit das Projekt aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art, notwendig ist und zumutbare Alternativen, den mit dem Projekt verfolgten Zweck an anderer Stelle ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen zu erreichen, nicht gegeben sind.

Zu beachten sind darüber hinaus insbesondere auch die Zugriffs- und Störungsverbote hinsichtlich streng geschützter Arten aus § 44 Abs. 1 BNatSchG. Insoweit sind einschränkend zu beachten die tatbestandlichen Eingrenzungen des § 44 Abs. 5 BNatSchG und die Ausnahmemöglichkeiten nach § 45 Abs. 7 BNatSchG.

Zu beachten sind weiter der gesetzliche Schutz von Biotopen sowie die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung (§ 15 Abs. 1 BNatSchG).

8.3.5.3 Bewertung

Vor diesem Hintergrund ist nicht zu erwarten, dass die prognostizierten Auswirkungen auf Flora und Fauna einer Zulassung der in Betracht kommenden Nutzungsoptionen auf der Vorhabenfläche entgegenstehen könnten.

Nach Einschätzung des Fachgutachters für die Auswirkungen der Maßnahme Steinwerder Süd auf Flora und Fauna sind die Auswirkungen potenzieller späterer Nutzungen der Folgemaßnahme wie folgt zu bewerten:

Das im zentralen Hamburger Hafen abseits der Stromelbe gelegene Untersuchungsgebiet weist keine herausragende Funktion für den Lebenszyklus der hier nachgewiesenen Fische auf; es besteht jedoch eine allgemeine Bedeutung für die nachgewiesenen Arten. Aufgrund der lokalen und zeitlichen Begrenztheit der baubedingten Auswirkungen durch den Bau der Kaianlagen und Liegewannen und der bestehenden Ausweichmöglichkeiten sind für Fische keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Geeignete Schutzmaßnahmen während Rammarbeiten, mit zu erwartenden Beeinträchtigungen durch Unterwasserschall, sind möglich und erforderlich. Aufgrund der relativ großen Mobilität der Arten und den im Hafenbereich vorhandenen Ausweichmöglichkeiten sind jedoch auch anlagebedingt keine erheblichen Auswirkungen für die Fisch-Populationen im Hafen zu erwarten. Dies gilt im Hinblick auf die erforderlichen Unterhaltungsmaßnahmen auch für die Betriebsphase.

Das Makrozoobenthos des Untersuchungsgebietes ist überwiegend an häufige Störungen, wie z. B. die Gewässerunterhaltung angepasst. Es kommen daher hauptsächlich Arten vor, die die eintretenden Bestandsverluste im Bereich der anzulegenden Liegewannen aufgrund einer schnellen Reproduktion im Bereich der Liegewannen wieder ausgleichen können. Dieses gilt jedoch nicht für die in den betreffenden Bereichen vorkommenden Großmuscheln. In diesen Bereichen sind daher vor Beginn der Baumaßnahmen die gesetzlich besonders geschützten Großmuscheln abzusuchen und an geeignete Stellen im Hafen umzusetzen, in denen langfristig geeignete Lebensräume vorhanden sind.

Durch den Rückbau von Schüttsteinböschungen gehen darüber hinaus vorübergehend vorhandene Biotopstrukturen verloren, die überwiegend eine geringe bis mittlere Wertigkeit aufweisen. Artenschutzrechtlich relevante Effekte wie der Verlust von Schüttsteinböschungen für den Aal sind zu beachten, dies steht der Genehmigungsfähigkeit des Kaimauerbaus jedoch nicht grundsätzlich entgegen. Auswirkungen auf besonders geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG oder auf das Schutzgebietssystem Natura 2000 sind auszuschließen.

Zudem bestehen die bereits unter Kapitel 8.3.1.3 dargestellten Möglichkeiten, nach Planfeststellung für die Flächenherrichtung Steinwerder Süd, in folgenden Zulassungsverfahren für Kaianlagen und/oder Suprastruktur Regelungen zum Schutz von Flora und Fauna vor dann konkret absehbaren Einwirkungen zu treffen, erforderlichenfalls Ausnahmen zuzulassen und

Ausgleichsmaßnahmen anzuordnen. Auch können erforderlichenfalls dem Betreiber künftiger Anlagen der Folgemaßnahme Überwachungsmaßnahmen auferlegt werden.

8.3.6 Auswirkungen auf straßenseitigen Verkehr

Zur Beurteilung der Auswirkungen der zukünftigen Verkehre aus und nach Steinwerder Süd auf das Gesamtnetz wurde in einem Prognosenullfall (Jahr 2030, ohne Ansatz des KBT) der verkehrliche Bestand mit prognostizierten Verkehren und Spitzenstunden im Bestandsnetz untersucht. Für diesen Prognosenullfall, also ohne Berücksichtigung zusätzlicher Verkehre Steinwerder Süd, zeigt sich, dass keine ausreichende Leistungsfähigkeit des Netzes vorliegt. Dies liegt maßgeblich an dem Knotenpunkt Köhlbrandbrücke / Breslauer Straße und der dortigen aus der Breslauer Straße kommenden Linksabbiegebeziehung im Prognosezustand (SSP-Gutachten; 2021).

Es wurden konzeptionelle Möglichkeiten zur Steigerung der Leistungsfähigkeit bis zur Bereitstellung des neuen KBT und den damit einhergehenden leistungsfähigeren Knotenpunkten untersucht.

Die Untersuchungen haben ergeben, dass der Knotenpunkt, ohne große bauliche Eingriffe durch die Umleitung der aus dem östlichen CTT-Gebiet kommenden Verkehre leistungsfähiger werden kann. Dabei erfolgt die Umleitung über einen bestehenden Bahnübergang im Bereich der Hachmannbrücke vom Roßweg zur Nippoldstraße.

Die Anforderungen an die straßenverkehrliche Anbindung der Maßnahme Steinwerder Süd sind in die Bauphase der Flächenherrichtung, die Bauphase Suprastruktur und die Betriebsphase zu trennen:

- Zur Phase der Durchführung der Flächenherrichtung Steinwerder Süd siehe Kap. 7.5. Unterstützend kann in dieser Phase der o.g. Bahnübergang im Bereich der Hachmannbrücke vom Roßweg zur Nippoldstraße als Ausweichstrecke einbezogen werden.
- Nach Durchführung der Flächenherrichtung Steinwerder Süd erfolgt der Ausbau der Suprastruktur auf der erzeugten Nutzfläche. Dieser Ausbau nimmt je nach Art der Nutzung aller Voraussicht nach ca. 3 bis 4 Jahre in Anspruch und fällt damit planmäßig mit den Arbeiten zur Durchführung der Maßnahme KBT zusammen. Für diesen Fall sind gesonderte Planungen und Genehmigungen herbeizuführen.
- Der Beginn der Betriebsphase auf der Fläche Steinwerder Süd wird planmäßig in die Endphase der Baumaßnahme KBT bzw. die beginnende Betriebsphase KBT fallen, so dass hierfür grundsätzlich eine auch auf die Belange des Betriebes auf der Fläche Steinwerder Süd abgestellte Leistungsfähigkeit des anbindenden Straßenverkehrsnetzes abgenommen wird.

8.3.7 Sonstige Auswirkungen

Sonstige Auswirkungen der identifizierten Nutzungsoptionen, die der Zulassungsfähigkeit nach heutigem Kenntnisstand zwingend entgegenstehen, sind nicht erkennbar. Insbesondere ist auch die Erschließung der im Rahmen der Maßnahme Steinwerder Süd geschaffenen Fläche und den potenziellen Nutzungen nach gegenwärtigem Kenntnisstand jedenfalls realisierbar. Dies gilt insbesondere für die verkehrliche Erschließung durch die Anbindung an das Straßen- und Schienennetz. Hier bestehen durch die Nähe der Maßnahmenfläche zur Infrastruktur der Hafenbahn (Gleisgruppe Roß und Zuführungsgleise) sowie zum öffentlichen Straßennetz (bestehende und künftige Köhlbrandquerung, Neuhöfer Damm/Roßdamm) gute Anschlussmöglichkeiten. Nach dem heutigen Erkenntnisstand stehen somit weder dem straßenseitigen noch dem eisenbahnseitigen Anschluss künftiger Nutzungen der Folgemaßnahme auf der zu schaffenden Fläche zwingende Zulassungshindernisse entgegen.

8.4 Zusammenfassung

Einer hafenkonformen und bedarfsgerechten Nutzung der zu schaffenden Fläche stehen nach gegenwärtigem Kenntnisstand keine unüberwindlichen Zulassungshindernisse entgegen.

9 Alternativenprüfung

Im Rahmen der Vorbereitung dieses Planfeststellungsantrags wurden Alternativen zu beantragter Maßnahme in drei Schritten abgeprüft:

- die Prüfung alternativer Standorte (hierzu 1.1),
- die Prüfung alternativer Flächenarrondierungen am gewählten Standort (hierzu 1.2) sowie
- die Prüfung von Alternativen im Hinblick auf die bautechnische Ausführung (hierzu 1.3).

9.1 Prüfung alternativer Standorte

Der Hafenplanungsstrategie der vergangenen Jahre folgend, wurde auch bei der hier beantragten Maßnahme der „Hafenentwicklung nach innen“ Vorrang gegenüber einer „Hafenerweiterung nach außen“ eingeräumt. Die Prüfung alternativer Standorte alternativer, verfügbarer Flächen beschränkte sich entsprechend auf das Hafennutzungsgebiet in seiner aktuellen Gestalt. Hafenerweiterungsflächen wurden nicht in den Fokus genommen.

Neben dieser grundsätzlichen Reduzierung auf das Hafennutzungsgebiet ergeben sich maßgebliche, am Bedarf orientierte Anforderungen an den Standort, die bei der Prüfung zu berücksichtigen sind. Mit Blick auf eine zukunftsorientierte Hafenentwicklung zählen hierzu im Wesentlichen die Faktoren Flächengröße, -zuschnitt und -beschaffenheit.

Mit Blick auf die **Flächengröße** ist zu berücksichtigen, dass ein an der marktseitigen Nachfrage orientiertes, zukunftsfähiges Flächenangebot auskömmlichen Platzbedarf für potenzielle Nutzungsoptionen wie etwa:

- | | |
|--|--|
| • Shortsea Hub | • Konventioneller Stückgutumschlag / Multi-purpose |
| • Container | • Trockene Massengüter |
| • Umschlag flüssiger Massengüter (unter Ausschluss großer Tanklager) | • Import Terminals für alternative Energieträger |
| • Logistikpark | • Industrielle Fertigung |
| • Wertstoffhub | • Innovationszentrum |

bieten muss. Bei denen die flächenintensivsten Nutzungsoptionen (z.B. Shortsea Hub und Konventionelles Stückgut/ Multi Purpose) ergibt sich hier jeweils einen Bedarf von bis zu 20-30 ha arrondierter Fläche.

Im Bereich des **Flächenzuschnitts** hat sich der Fokus in den vergangenen Jahrzehnten von den wasserseitigen Kapazitäten zu den landseitigen Kapazitäten verschoben. Von erheblicher

Bedeutung ist daher heute, dass bei Kaianlagen auch entsprechend tiefes Hinterland zur Lagerung und Weiterverbringung des Umschlaggutes zur Verfügung steht. Dies gilt am stärksten für Containernutzungen, aber auch für andere Umschlagsegmente. Vorteilhaft sind möglichst rechteckige, kompakte Formen der Umschlagflächen, um den Weg des Umschlaggutes auf dem Terminal so kurz wie möglich zu halten.

Hinsichtlich der **Flächenbeschaffenheit** ist eine möglichst hohe Flexibilität für besondere Umschlaganforderungen und betriebliche Nutzungen für die Vermarktbarkeit von Vorteil. Dies betrifft etwa den Umschlag oder die Lagerung von Schwergut oder von Gefahrstoffen.

Von erheblicher Bedeutung ist die **verkehrliche Anbindung** zum Wasser und zum Land hin. Hier kommt es für die Bewertung maßgeblich darauf an, ob bei zur Verfügung stehenden Flächen durch hinreichende Kaikanten sowie eine bedarfsgerechte Straßen- und Eisenbahnanbindung eine trimodale Anbindung geschaffen werden kann.

Flächenverfügbarkeit

Die HPA ist Eigentümerin von mehr als 2.000 Flurstücken mit einer Fläche von ca. 1.993 ha. Davon sind knapp 90 % aktuell vermietet. Ein erheblicher Teil der Hafenflächen, nämlich rund 20 % wird derzeit für den Containerumschlag genutzt, der damit die Nutzung mit dem größten Flächenanteil ist. Weitere Nutzungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Logistik (gut 11 %) und sonstige Industrie (gut 9 %).

Das realistisch zur Verfügung stehende Flächenpotenzial beträgt aktuell insgesamt ca. 172 ha, verteilt auf eine Vielzahl an Grundstücken.

Bereits bei überschlägiger Prüfung zeigt sich, dass im Hafennutzungsgebiet gegenwärtig keine Fläche verfügbar ist, die frei von aktuellen, andauernden Nutzungen bzw. ohne konkrete Planungsbetroffenheit ist und zugleich eine erforderliche Flächengröße von rd. 25 ha aufweist, um damit die Flächenbedarfe sämtlicher Nutzungsoptionen erfüllen zu können.

Flächen, die aktuell bzw. mittelfristig für neue Nutzungen verfügbar werden könnten, weisen mit $\leq 4\text{-}5$ ha ganz überwiegend deutlich zu kleine Areale auf.

Den wenigen größeren, heute noch von Unternehmen der Mineralölindustrie genutzten, perspektivisch aber neuen Nutzungen zuführbaren Grundstücken, wie etwa am nördlichen Reiherstieg oder auch auf der Hohen Schaar, fehlen die Entwicklungspotenziale für insbesondere einen wasserseitig leistungsfähigen und zukunftssicheren Anschluss.

Im Ergebnis der Standortsondierung bedarf es in jedem Fall einer zusätzlichen Entwicklung bzw. Schaffung von Flächen, um die marktseitige Nachfrage bedienen und damit die Zukunftssicherheit des Hafenstandortes Hamburg gewährleisten zu können.

Hierfür bietet der Standort Steinwerder Süd sehr günstige Voraussetzungen, in dem er einen klaren Flächenzuschnitt mit rechtwinklig zueinander angeordneten Kaikanten ermöglicht.

Ferner kann die Flächenbeschaffenheit im Bereich Steinwerder Süd aufgrund der verbleibenden Entwicklungsoffenheit an zu erwartende besondere Umschlagerfordernisse von vornherein angepasst werden, so dass hier kaum Restriktionen für künftige Nutzungen zu erwarten sind.

Verkehrlich ist das Gebiet Steinwerder Süd ebenfalls leistungsfähig angebunden bzw. eine entsprechende Anbindung kann aufgrund der im Umfeld vorhandenen Infrastruktur erfolgen. Wasserseitig kann die zu schaffende Fläche von zwei Seiten (Roß- und Ellerholzhafen) von Seeschiffen angefahren werden, und es können dort geeignete Kaianlagen geschaffen werden. Straßenseitig kann eine Anbindung der Fläche an das bestehende Autobahnnetz mit überschaubarem Aufwand erfolgen. Die Schaffung einer eigenen Eisenbahninfrastruktur (Anschlussgleise) auf der Fläche ist aufgrund der Nutzungsoffenheit möglich. Im Süden des Geländes stehen Bestandsanlagen der Hafenbahn zur Verfügung bzw. können ausgebaut werden, an die eine Anbindung erfolgen könnte.

Mit Blick auf die Vereinbarkeit dieser Anforderungen hat der Standort Steinwerder Süd im Hamburger Hafen ein Alleinstellungsmerkmal um die Angebotsfähigkeit des Hamburger Hafens als Universalhafen auch in der Zukunft sicherzustellen.

9.2 Arrondierung / Varianten am gewählten Standort

Zur Entwicklung des Standortes haben sich die hamburgischen Regierungskoalitionspartner der Legislaturperiode 2020-2025 klar darauf verständigt, dass "bei der Verfüllung des Oderhafens kein Flutraum verloren geht" (Zitat Koalitionsvertrag der 22. Legislaturperiode der Hamburgischen Bürgerschaft, 06/2020, S. 47). Die Vorhabensträgerin hat sich diese Zielsetzung als planungspolitische Randbedingung zu Eigen gemacht.

Für die zum Zwecke der Flächenarrondierung von Roß- und Hansaterminal erforderliche Beanspruchung des Oderhafens muss dieser folgerichtig die Schaffung von Gewässerflächen mit vergleichbarem Tidevolumen gegenübergestellt werden.

Dies kann im Vorhabengebiet durch den Rückbau der Roßhöft- wie der Oderhöftspitze gewährleistet werden.

Insgesamt ergibt sich hieraus zwangsläufig eine maximale entwickelbare Flächengröße. Flächenintensivere Planungsansätze scheiden aus den genannten Gründen aus. Planungsansätze, die hinter dieser maximal entwickelbaren Flächengröße zurückbleiben, scheiden, mit Blick auf die Planungszielsetzung und den Bedarf an entsprechenden Hafenflächen, ebenso aus (siehe hierzu Kapitel 2).

Denkbar sind damit allenfalls unterschiedliche Lösungsansätze im geometrischen Zuschnitt der Fläche, die sich bei unterschiedlicher lokaler Verteilung bei der Inanspruchnahme vorhandener Wasserflächen (Verfüllung) sowie der Schaffung von Wasserflächen (Rückbau von Landflächen) auf tun.

Hierbei handelt es sich allerdings nicht mehr um wesentliche alternative Planungsüberlegungen in Bezug auf die Flächengröße und den Zuschnitt als vielmehr um die konkrete Ausgestaltung einer hinsichtlich der Planungsvorgaben und Bedarfe alternativlos erforderlichen Flächengröße.

Der beantragte Flächenzuschnitt stellt hierbei die aus Sicht der HPA sinnvollste Lösung dar um:

- die vorhandenen Terminalflächen bestmöglich planerisch zu integrieren,
- die umliegenden Nutzungen des Hafens bestmöglich zu berücksichtigen,
- eine hohe Flächeneffizienz des neuen Areals zu schaffen,
- eine vielseitige Nutzbarkeit für verschiedene Marktsegmente sowie
- perspektivisch einen Trimodalen (Wasser, Straße, Schiene) Anschluss

zu ermöglichen.

Mit Blick auf die grundsätzlich zu beachtende Tidevolumenneutralität sowie der bautechnischen Randbedingungen für die Herstellung der Fläche (s. Kapitel 5.2), sind durch sich lediglich sehr kleinräumig voneinander unterscheidende Flächenzuschnitte auch keine wesentlichen Unterschiede im Hinblick auf die zu erwartenden Umweltauswirkungen erkennbar.

9.3 Bautechnische Ausführungsvarianten

Der in Kapitel 5.2 beschriebene Bauablauf zur Herstellung des vorgesehenen Sollzustandes sieht vor, dass die Verfüllung des Oderhafens weitestgehend entkoppelt von der Tideelbe, im Rahmen eines sog. **geschlossenen Einbauverfahrens** erfolgt.

Als Ausführungsalternative ist die **offene Bauweise** möglich, bei der die Böden, die zur Aufhöhung des Oderhafens oberhalb der derzeitigen Hafensohle benötigt werden, über den Wasserweg per Schute zur aktuellen Einbaulinie in den Oderhafen antransportiert und dort eingebaut werden. Hierbei werden auch diejenigen Böden per Schute antransportiert, die nach deren Verklappung mittels Stelzenbagger aufgenommen und bis zu Höhen von ca. NHN +6,0 m aufgesetzt werden. Parallel erfolgt auch ein landseitiges Eintrimmen ab Höhen oberhalb ca. NHN +1,0 m.

Wesentliches Unterscheidungsmerkmal zum geschlossenen Einbau ist hierbei eine nach Norden, zu den angrenzenden Gewässerteilen hin offene Einbaulinie, um den Antransport über den Wasserweg zu ermöglichen. Beim Einbau der Böden im Oderhafen entstehen bei der offenen Bauweise und bei der geschlossenen Bauweise rechnerisch dieselbe Fracht an aufgewirbelten Trüb- und Schadstoffen aus den Mischböden. Während diese bei der geschlossenen Bauweise jedoch im geschlossenen Becken verbleiben und einer Wasserbehandlung zugeführt werden, verdriften sie bei der offenen Bauweise anteilig in die angrenzenden Gewässer (Ellerholzhafen, Travehafen).

Damit können durch die geschlossene Bauweise gegenüber der offenen Bauweise reduzierte Trübungs- und Schadstofffrachten erreicht werden, die in die Gewässer nördlich des Oderhafens abgegeben werden. Insbesondere für Arsen und Schwermetalle aber auch weitere Schadstoffe ergeben sich erhebliche Reduktionspotenziale in Bezug auf die Emissionsfracht. Gleiches gilt für die Trübungsfracht (Feststoff als Schwebstoff).

Die offene Bauweise wurde als Alternative zunächst in Betracht gezogen, da sie gegenüber der geschlossenen Bauweise deutliche Kostenvorteile sowie einen kürzeren Bauablauf erwarten lässt. Intensive Diskussionen mit der u.a. für den Gewässerschutz zuständigen Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft haben allerdings gezeigt, dass die erhöhten Umweltbelastungen, die der offene Einbau, verglichen mit dem geschlossenen Einbau, für das Gewässer letztlich mit sich bringt, die erhöhten zeitlichen wie finanziellen Aufwendungen für ein geschlossenes Einbauverfahren rechtfertigen. Einem offenen Einbau kann durch die Fachaufsichtsbehörde entsprechend nicht zugestimmt werden.

Im Ergebnis dieses Prozesses erweist sich demnach das geschlossene Bauverfahren, wie hier beantragt, als ebenfalls alternativlos.

Die nachteiligen Umweltauswirkungen werden durch das gewählte Bauverfahren bestmöglich auf das bei Vorhabensrealisierung unvermeidbare Maß beschränkt.

10 Verzeichnis der Anlagen

10.1 Lagepläne und Schnitte

| Anlagen Nr. | Planinhalt |
|----------------|---|
| 1 | Übersichtslageplan |
| 2.1 | Lageplan Bestand, Vermessung und Peilung |
| 2.2 | Lageplan Bestand Solltiefen |
| 2.3 | Lageplan Bestand Leitungen (enthält die Darstellung von kritischer Infrastruktur) |
| 3.1 | Lageplan Bestand bei Maßnahmenbeginn |
| 3.2 | Lageplan Abschluss Erdbau |
| 3.3 | Lageplan Planung Solltiefen |
| 3.4 | Lageplan Oberflächenversiegelung |
| 3.5 | Leitungsplan (enthält die Darstellung von kritischer Infrastruktur) |
| 4.1 | Lageplan Flächendefinition |
| 4.2 | Übersichtslageplan angrenzende Projekte |
| 5.1 | Lageplan Kampfmittelsituation |
| 5.2 | Schnitte Baugrund |
| 5.3 | Lageplan Sedimentmächtigkeiten |
| 6.1 | Lageplan Bauphasen |
| 6.2 | Lageplan und Schnitt Abschlussdamm |
| 6.3 | Bauablauf Rückbau Roßhöftspitze |
| 6.4 | Teilrückbau Kaimauerköpfe Chile- und Sthamerkai |
| 7.1 | Lagepläne Sicherungssysteme |

| | |
|-----|--|
| 7.2 | Schnitte und Details Sicherungssysteme |
| 7.3 | Regelaufbau Abschlussböschungen |
| 8 | Lageplan bauzeitliche Erschließung und Sonderflächen |
| 9 | Lageplan Leuchtfeuer und Schifffahrtszeichen |
| 10 | Lagepläne Anfangs- und Endzustand BLH |

10.2 Bauwerksverzeichnis/ Anlagen

| Anlagen Nr. | Planinhalt |
|----------------|---|
| 11.1 | Übersichtslageplan Brücken und Uferbauwerke |
| 11.2 | Tabellarische Zusammenstellung der Uferbauwerke |

10.3 Grunderwerbsplan

| Anlagen Nr. | Planinhalt |
|----------------|----------------------|
| 12 | Lageplan Grunderwerb |

10.4 Übersicht Nutzungsverhältnisse

| Anlagen Nr. | Planinhalt |
|----------------|--|
| 13 | Lageplan Nutzungsverhältnisse und Denkmalschutz |
| 14 | Lageplan Trassenanweisung Leitungstrasse SNH- (enthält die Darstellung von kritischer Infrastruktur) |

10.5 Historische Entwicklung

| Anlagen Nr. | Planinhalt |
|----------------|-------------------------|
| 15 | Historische Entwicklung |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|--|-----|
| Abbildung 1: Vorhabenfläche mit Teilgebieten..... | 27 |
| Abbildung 2: Abschluss des Erdbaus der Maßnahme Steinwerder Süd | 58 |
| Abbildung 3: Schnitt Roßterminal | 89 |
| Abbildung 4 : Basis 1. HGWL [m NHN] (grün) im Bereich der neuen Spundwandlinie (rot) | 124 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|--|-----|
| Tabelle 1: Flächenanfragen nach Anzahl 2014 bis 2019 | 20 |
| Tabelle 2: Flächenanfragen nach Größe 2014 bis 2019 | 21 |
| Tabelle 3: Flächenanfragen nach Anzahl und Größe 2020 | 22 |
| Tabelle 4: Flächenanfragen nach Anzahl und Größe 2021 | 22 |
| Tabelle 5: Jährliche Überschreitungshäufigkeiten der Wasserstände | 42 |
| Tabelle 6: Ermittlung Retentionsvolumen bei gedrosselter Abgabe an Vorfluter | 85 |
| Tabelle 7: Betroffene Leitungsträger..... | 112 |
| Tabelle 8: Umgang mit wasserrechtlichen Genehmigungen im Vorhabengebiet..... | 113 |