

Anlage 2
Anlage zum
wasserbehördlichen Verfahren
Bremerhaven, den 12. JUNI 2025

bremenports

Bremen Bremerhaven GmbH & Co. KG

Bremerhaven Neubau der Geeste-Nordmole

Erläuterungsbericht



Auftraggeber:

Die Senatorin für ^{rt}Wissenschaft, Häfen und
Transformation

Stand: Januar 2024

Neubau der Geeste-Nordmole

Erläuterungsbericht

Bearbeitung:
Dipl.-Ing. Ulrich Kraus

Stand: Januar 2024

Projektnummer / Dok-ID

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	III
1 Vorwort und Hinweise	4
2 Zur Planfeststellung	6
2.1 Allgemein	6
2.2 Hinweise zur Kompensation	7
2.3 Trägerin des Vorhabens	7
3 Umfang des Vorhabens	8
3.1 Sachlicher Umfang	8
3.2 Räumlicher Umfang des Vorhabens	8
3.2.1 Dauerhaft genutzte Flächen	8
3.2.2 Baubedingt genutzte Flächen	9
3.3 Räumlicher Umfang der Kompensationsmaßnahmen	9
4 Planungsanlass und -ziel	10
5 Planungsrelevante Aspekte	11
5.1 Bauleitplanung	11
5.1.1 Flächennutzungsplanung	11
5.1.2 Bebauungspläne	12
5.2 Erschließung	13
5.3 Deiche / Küstenschutz	13
5.4 Wegebeziehungen	14
5.5 Geestedüker	14
5.6 Weser-Strandbad	14
5.7 Bodenverhältnisse	15
5.8 Kampfmittel	16
6 Nordmole – Bestand	17
7 Geprüfte Alternativen / Varianten	19
7.1 Vorbemerkungen	19
7.2 Neubau in heutiger Lage (Variante 1)	19
7.2.1 Allgemeines	19
7.2.2 Art und Umfang der Konstruktion	20

7.2.3	Bewertung der Variante 1 (Neubau an gleicher Stelle)	21
7.3	Neubau in neuer Lage (Variante 2)	21
7.3.1	Allgemeines	21
7.3.2	Art und Umfang der Konstruktion – Nordmole	24
7.3.3	Art und Umfang der Konstruktion – Südmole	24
7.3.4	Bewertung der Variante 2	25
7.4	Kostenvergleich der geprüften Varianten	26
8	Nordmole – Beschreibung der Planung	27
8.1	Eckdaten	27
8.2	Beschreibung des Bauwerkes	27
8.2.1	Mole	27
8.2.2	Molenturm	29
8.2.3	Ausrüstung der neuen Mole	29
8.2.4	Anpassung des vergrößerten Zufahrtsbereiches	30
8.2.5	Weser-Strandbad	30
8.2.6	Verlegung der Ponton-Anlage	31
8.2.7	Beweissicherung	31
8.3	Bauablauf	32
8.3.1	Vorbemerkungen	32
8.3.2	Beschreibung Bauablauf	33
8.3.3	Baustellenlogistik	36
8.3.4	Beleuchtung	37
8.4	Übersicht Bauarbeiten und Bauzeiten	38
9	Unterhaltung	39
9.1	Mole und Molenturm	39
9.2	Zufahrtsbereich zum Geestevorhafen	39
9.3	Strandbad und Badelagune	39
10	Umweltverträglichkeit	40
11	Kompensationsleistungen	41
11.1	Maßnahmenbereiche und Verfahrensanbindung	41
11.2	Anforderungen an Kompensationsleistungen	41
11.3	Kohärenzmaßnahmen	41
11.4	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	42
11.5	Maßnahmen in Bezug auf besonders geschützte Biotope	42
12	Grundeigentum	44
12.1	Flächen Nordmole Strandbad	44

12.2	Flächen Kompensationsmaßnahmen.....	44
13	Quellenverzeichnis	45
13.1	Gesetze/Verordnungen.....	45
13.2	Richtlinien/Anforderungen/Bestimmungen	46
13.3	Empfehlung/Mitteilung	46

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Bremerhaven 2006	12
Abbildung 2: Auszug aus der Übersichtskarte der Bebauungspläne der Stadt Bremerhaven	13
Abbildung 3: Verlauf der Hochwasserschutzlinie im Bereich des Geestevorhafens	14
Abbildung 4: Weser-Strandbad.....	15
Abbildung 5: Querschnitt Nordmole der Geeste (li) und Sanierungsbereich (re), Höhenangaben in NPH (Quelle: bremenports).....	17
Abbildung 6: Neubau in heutiger Lage, Lageplan	19
Abbildung 7: Übersicht Neubau in neuer Lage, Lageplan	23
Abbildung 8: Bauabschnitte Nordmole.....	28
Abbildung 9: Umfang der Beweissicherung	32
Abbildung 10: Bauablaufplan.....	38

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Flächengrößen der Maßnahmenbereiche	9
Tabelle 2: Eckdaten Nordmole	27

1 Vorwort und Hinweise

Im vorliegenden Erläuterungsbericht werden die im Zusammenhang mit dem Neubau der Nordmole erstellten Planungen erläutert. Zuvor soll an dieser Stelle aber auf den Aufbau der Antragsunterlage insgesamt eingegangen werden.

Ein Überblick über die Antragsunterlagen ist jedem der Antragsorder beigelegt. In diesem Verzeichnis sind jeweils die Antragsunterlagen sowie die Nummer der Unterlage aufgeführt.

Unterlage 1 stellt die Gründe für den Neubau der Nordmole sowie die im Zusammenhang mit der Standortbestimmung und der Planung des Vorhabens untersuchten Alternativen dar.

In den Unterlagen 2 und 3 wird der beantragte Neubau der Nordmole einschließlich der Maßnahmen im direkten Umfeld textlich und zeichnerisch erläutert. Weiterhin werden Aussagen zu allgemeinen Aspekten der Planfeststellung, sowie zur Trägerschaft des Vorhabens getroffen. Die in Unterlage 3 subsumierten Pläne beziehen sich im Wesentlichen auf den Bau der Nordmole selbst sowie auf die damit verbundenen Anlagen oder die zur Ausführung benötigten Maßnahmen. Detaillierte Pläne zu den Kompensationsmaßnahmen finden sich hingegen in Unterlage 10, in welcher die beantragte Kompensationsmaßnahme beschrieben wird.

In Unterlage 4 erfolgt eine zusammenfassende Darstellung der mit dem Vorhaben verbundenen Umweltauswirkungen. Die entsprechenden Darstellungen fußen auf den nachfolgenden Unterlagen 5 bis 9, in denen die entsprechenden Wirkungen tiefergehend beleuchtet werden. Antragsunterlage 4 dient insofern dazu, sich einen Überblick über das Vorhaben und seine Wirkungen zu verschaffen. Für eine eingehende Beschäftigung mit den jeweiligen Darstellungsinhalten ist im Regelfall ein Rückgriff auf andere Antragsunterlagen erforderlich.

In Unterlage 5 werden die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter der Umwelt dargestellt und bewertet. Schutzgüter der Umwelt sind dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß Menschen (insbesondere die menschliche Gesundheit) sowie Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft, kulturelles Erbe, sonstige Sachgüter und die jeweiligen Wechselwirkungen.

Die Wirkungen auf die nach dem Naturschutzgesetz zu betrachtenden Schutzgüter sind in den Unterlagen 6, 7 und 8 dargestellt und bewertet. Den jeweiligen fachgesetzlichen Anforderungen gemäß ergeben sich Unterschiede bei der Auswahl der zu betrachtenden Schutzgüter und der Bewertung der Wirkungen. Vor diesem Hintergrund erfolgt die Darstellung dieser Wirkungen in unterschiedlichen Fachgutachten.

In Unterlage 9 werden die Wirkungen des Vorhabens auf die Ziele der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) dargelegt und bewertet. Betrachtet wird, ob das geplante Vorhaben eine Verschlechterung des ökologischen Zustands/Potenzials und/oder des chemischen Zustands des Wasserkörpers bewirkt.

In Unterlage 10 werden die geplanten Kompensationsmaßnahmen dargestellt. Die Maßnahmen sind so angelegt, dass die formalen Anforderungen sowohl aus der Eingriffsregelung, dem besonderen Biotop- und Artenschutz, sowie dem europäischen FFH- und Vogelschutz berücksichtigt werden. Ebenfalls erfolgt in Unterlage 10 eine zusammenfassende Darstellung der mit dem Vorhaben verbundenen Wirkungen und der mit der Kompensationsmaßnahme verbundenen Aufwertung und Berücksichtigung der zu beachtenden fachgesetzlichen Vorgaben. Eingriffs- und Kompensationswirkungen werden abschließend bilanzierend gegenüber gestellt.

Die im Zusammenhang mit der Planung der Nordmole angefertigten Gutachten, Analysen, Expertisen und Prognosen sind in Unterlage 11 zusammengestellt. Die hier aufgeführten Unterlagen stellen die Grundlage für die Planung selbst dar, aber auch für die im Zusammenhang mit dem Bau der Nordmole angestellten Wirkprognosen, die Begründung und die Alternativenprüfung.

In Unterlage 12 sind die zur Antragstellung eingeholte naturschutzfachliche Beurteilung gem. § 8 Abs. 2 BremNatG und die Verträglichkeitsprüfung gem. § 34 BNatSchG durch die oberste Naturschutzbehörde Bremen dargelegt.

Weitere, bisher eingegangene Stellungnahmen sind in Unterlage 13 enthalten.

2 Zur Planfeststellung

2.1 Allgemein

Die bremenports GmbH & Co. KG beantragt im Auftrag der Freien Hansestadt Bremen (Land), vertreten durch die Senatorin für Wirtschaft, Häfen und Transformation (SWHT), den Neubau der Nordmole in Bremerhaven. Die Nordmole soll nördlich des Geestevorhafens im Außendeichsbereich an der Weser im Blexer Bogen errichtet werden. Die neue Nordmole ersetzt dabei die inzwischen weitgehend zurückgebaute Mole, wird aber in einer geänderten Lage realisiert. In diesem Zusammenhang wird auch der Bereich des Strandbades in Teilen neu gestaltet und um eine Badelagune ergänzt.

Für die Realisierung des Vorhabens ist die Durchführung eines wasserrechtlichen Verfahrens erforderlich. Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um die „wesentliche Umgestaltung eines Gewässers oder seiner Ufer (Gewässerausbau)“ im Sinne des § 67 Abs. 2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG), diese bedarf gemäß § 68 WHG somit grundsätzlich der Planfeststellung durch die zuständige Behörde. Gemäß § 70 WHG sind hier die §§ 72 bis 78 Bremisches Verwaltungsverfahrensgesetz (BremVwVfG) anzuwenden.

Verfahrensführende Behörde für das wasserrechtliche Planfeststellungsverfahren gem. § 68 Abs. 1. WHG i. V. m. § 93 Abs. 4 Nr. 2 Bremisches Wassergesetz (BremWG) ist die Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft (SUKW) als Obere Wasserbehörde.

Nach § 70 Abs. 2 WHG muss das Planfeststellungsverfahren für einen Gewässerausbau, für den nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) eine Verpflichtung zur Umweltverträglichkeit besteht, den Anforderungen des UVP-Gesetzes entsprechen. Für das Vorhaben besteht gemäß Nr. 13.16 der Anlage 1 zum § 9 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) die Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung, wenn das Vorhaben nach Einschätzung der zuständigen Behörde aufgrund überschlüssiger Prüfung unter Berücksichtigung der in der Anlage 2 aufgeführten Kriterien erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann, die nach § 12 zu berücksichtigen wären. Vor dem Hintergrund, dass durch das Vorhaben Flächen eines Natura 2000-Schutzgebietes und eines wichtigen Freizeit- und Erholungsbereiches unmittelbar in Anspruch genommen werden, kann die Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung angenommen werden. Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist hierbei als selbstständiger Teil in das Planfeststellungsverfahren integriert.

Die Durchsetzung des beantragten Vorhabens bedingt Eingriffe in Natur und Landschaft, so dass die Vorschriften über die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung gemäß §§ 14 ff. Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in Verbindung mit §§ 8 ff. Bremisches Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (BremNatG) zu beachten sind. Im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung (LBP) erfolgt die Darstellung und Bewertung des Bestandes, der prognostizierten Beeinträchtigungen sowie der Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung. In diesem Zusammenhang wird zudem der besondere Biotopschutz beachtet.

Ferner sind für das Vorhaben Untersuchungen zur FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VU) für Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und für europäische Vogelschutzgebiete sowie zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (UsaP) und zur Verträglichkeit mit der Wasser-rahmenrichtlinie (WRRL) erforderlich.

2.2 Hinweise zur Kompensation¹

Das Bauvorhaben bedingt Eingriffe in Natur und Landschaft gemäß § 14 BNatSchG i. V. m. § 11 BremNatG aus. Eine Betroffenheit sowohl hinsichtlich des besonderen Artenschutzes gemäß § 44 BNatSchG als auch des europäischen Schutzgebietsnetzes „Natura 2000“ (FFH-Gebiete, Vogelschutzgebiete) gemäß § 34 BNatSchG waren nicht von vorneherein auszuschließen und wurden daher bei der Wahl der Kompensationsmaßnahmen mit berücksichtigt.

Aufgrund der sich aus den unterschiedlichen naturschutzrechtlichen Vorgaben ergebenden vielschichtigen Anforderungen sind Maßnahmen zur Kompensation vorgesehen. Diese befinden sich überwiegend im Außenbereich der Luneplate innerhalb des Hoheitsgebietes der Stadt Bremerhaven. Eine weitere Kompensationsmaßnahme befindet sich nördlich des Containerterminals auf niedersächsischem Gebiet (Imsum) und wurde bereits durch vorgezogene Maßnahmen entwickelt.

Die Kompensationsmaßnahme im Bereich der Luneplate kann im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens zum Neubau der Nordmole mit planfestgestellt werden, für die in Niedersachsen liegende Kompensationsmaßnahme ist vor dem Hintergrund der bereits vollzogenen Umsetzung nur eine bilanztechnische Zuordnung erforderlich, die ebenfalls im Rahmen eines bremischen Zulassungsverfahrens erfolgen kann.

2.3 Trägerin des Vorhabens

Trägerin des Vorhabens und damit Antragstellerin für das Planfeststellungsverfahren nach Landeswasserrecht ist die bremenports GmbH & Co. KG im Auftrag der Freien Hansestadt Bremen (Land), vertreten durch die Senatorin für Wirtschaft, Häfen und Transformation (SWHT).

¹ Im Rahmen des Antrags wird der Begriff Kompensation bzw. Kompensationsmaßnahmen verwendet. Dieser Begriff trägt dem Umstand Rechnung, dass der überwiegende Teil der Maßnahmen Kompensationsverpflichtungen aus unterschiedlichen fachgesetzlichen Vorgaben erfüllt. Es kann sich bei den Maßnahmen insofern um Ausgleich- oder Ersatzmaßnahmen gem. Eingriffsregelung, Maßnahmen zur Sicherung der Kohärenz des europäischen Netzes Natura 2000 oder / und um Maßnahmen des Arten- oder besonderen Biotopschutzes handeln.

3 Umfang des Vorhabens

3.1 Sachlicher Umfang

Das beantragte Vorhaben umfasst im Einzelnen folgende Bestandteile:

- Herstellung einer Mole,
- Neuerrichtung eines Molenturms mit Befeuerung,
- Umgestaltung des Sandstrandes und Ergänzung um eine Badelagune,
- die Herstellung eines wasserseitigen Zufahrtbereichs,
- die Herstellung einer Zuwegung zum Strandbad,
- die Herstellung eines Weges zum Molenturm.

Bauzeitliche Nutzung von Flächen:

- Baueinrichtung und Baustraßen.

Betriebliche Aspekte:

- dauerhafte Unterhaltungsbaggerung des erweiterten Zufahrtbereiches,
- Unterhaltung des Strandbades.

Kompensationsmaßnahmen:

- Durchführung von Kompensationsmaßnahmen im Außendeichsbereich der Luneplate.

3.2 Räumlicher Umfang des Vorhabens

Im Osten wird der Vorhabenbereich weitgehend durch die Deichlinie des Weserdeiches begrenzt. Im Westen wird der Vorhabenbereich inklusive des Zufahrtbereichs durch die Fahrinne der Weser begrenzt. Die südliche Grenze wird durch den bisherigen Molenverlauf beschrieben. Die nördliche Grenze bildet das nördliche Ende des Strandbades.

Lage und Zuschnitt des Vorhabenbereichs sind den Antragsunterlagen 3.1 und 3.8 zu entnehmen.

3.2.1 Dauerhaft genutzte Flächen

Durch das Vorhaben werden folgende Flächen dauerhaft in Anspruch genommen:

- rd. 0,22 ha für Nordmole und den Molenturm,
- rd. 0,96 ha für das Strandbad und die Badelagune,

- rd. 1,25 ha für die Verbreiterung der Zufahrt zum Geestevorhafen,
- rd. 9,75 ha für die naturschutzrechtliche Kompensation.

3.2.2 Baubedingt genutzte Flächen

Über den eigentlichen Vorhabenbereich hinaus werden während der Bauphase zusätzliche Flächen vorübergehend in Anspruch genommen (s. Antragsunterlage 3.7).

Nachstehende Flächeninanspruchnahme ist erforderlich:

Landseitige Baustelleneinrichtung	rd. 2.500 m ²
Wasserseitige Baustelleneinrichtung	rd. 5.000 m ²
Summe	rd. 7.500 m ²

Sofern im Bauzeitraum Großveranstaltungen (z. B. die *SAiL* 2025) stattfinden, wird die landseitige Baueinrichtung auf eine Größe von 500 m² reduziert.

3.3 Räumlicher Umfang der Kompensationsmaßnahmen

Innerhalb dieses Verfahrens wird die Nutzung von rd. 9,75 ha Fläche für Kompensationsmaßnahmen beantragt.

Tabelle 1: Flächengrößen der Maßnahmenbereiche

Kompensationsbereich	Größe rd.
Kompensation „Neues Pfand“	8,89 ha
Kompensation „Imsum“	0,86 ha (nur bilanzierende Zuordnung)

Die Kompensationsfläche im Deichvorland nördlich der Landesgrenze Bremen/ Niedersachsen wurde bereits in Absprache mit der Naturschutzbehörde Bremen als Kompensationsmaßnahme hergerichtet. Sie wird daher dem hier beantragten Eingriffsvorhaben nur bilanztechnisch zugeordnet.

4 Planungsanlass und -ziel

Die Mündung der Geeste in die Weser in Bremerhaven wird durch zwei Molenbauwerke gegen Seegang und Strömung gesichert. Im Schutz der Molen liegt der Schleusenvorhafen mit Einfahrtsbereich in die Doppelschleuse des Fischereihafens. Darüber hinaus befinden sich hier Liegeplätze der Lotsenbruderschaft, des Wasser- und Schifffahrtsamtes, eines Seenotkreuzers, der Binnenschifffahrt, des Zolls, der Wasserschutzpolizei und der Anleger der Weserfähre Bremerhaven – Nordenham-Blexen.

Für die 1912/13 errichtete Nordmole konnte die Standsicherheit aufgrund vorhandener Schäden an der Holzpfehlgründung rechnerisch nicht mehr nachgewiesen werden und das Bauwerk war daher seit längerem für die Öffentlichkeit gesperrt.

Im Sommer des Jahres 2022 kam es dann zu einem Versagen des Bauwerkes und in der Folge mussten Turm und Mole zurückgebaut werden. Die Funktion der Mole wird derzeit (Sommer 2023) durch einen aus Sandsäcken errichteten Wall übernommen.

Um Einschränkungen für die Schifffahrt und damit auch Einschränkungen für den wirtschaftlich bedeutsamen Bereich des Fischereihafens zu vermeiden und die Nutzungsmöglichkeiten im Bereich der Mole weiterhin zu ermöglichen ist ein Neubau der Mole das vorrangige Ziel der Maßnahme.

Die Nordmole ist aber nicht nur als Bauwerk gealtert, es haben sich auch die Anforderungen an die Hafeninfrastruktur in den letzten 100 Jahren grundlegend geändert. Allgemein sind die Schiffe größer geworden und weisen einen größeren Tiefgang auf. Die Zufahrtsbedingungen zum Fischereihafen selbst wurden daher unter anderem durch den Bau und die zwischenzeitlich erfolgte Vergrößerung der Fischereihafenschleuse verbessert, so dass heute die Einfahrtsbedingungen in den Geestevorhafen und damit die Molen einen limitierenden Faktor darstellen.

So sind die möglichen Einfahrtszeiten für längere Schiffe aufgrund des Tidegeschehens auf relativ kurze Zeitfenster beschränkt. Aber auch unter Beachtung dieser Restriktionen ist es an den Molen in den vergangenen Jahren immer wieder zu Havarien gekommen, was den schwierigen nautischen Verhältnissen geschuldet ist. Weiteres Ziel der Maßnahme ist vor diesem Hintergrund auch die Neugestaltung der Einfahrt zu dem Geestevorhafen in Hinblick auf die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs sowie auf die Verbesserung der Nutzungsmöglichkeiten der Hafenanlagen im Bereich des Fischereihafens.

Die Nordmole war darüber hinaus auch ein städtebaulich prägendes Element der Seestadt Bremerhaven und der Turm ein maritimes Kulturdenkmal. Ziel der Maßnahme ist daher auch die Wiederherstellung eines die Stadtlandschaft prägenden Elements und die Verbesserung der Erlebbarkeit dieses maritimen Wahrzeichens.

Die Bedeutung der nördlich und westlich an die Nordmole angrenzenden Flächen für Natur und Landschaft und die Freizeitnutzung soll in der Planung hinreichend berücksichtigt werden. Ziel der Maßnahme ist daher weiterhin, den in diesem Zusammenhang zu betrachtenden Aspekten wie Vermeidung und Kompensation bzw. landschaftsgerechte Neugestaltung im Rahmen der Maßnahmenumsetzung ein hohes Gewicht zuzumessen.

5 Planungsrelevante Aspekte

5.1 Bauleitplanung

Das Plangebiet liegt innerhalb der Grenzen des Stadtgebietes Bremerhaven. Für den Planbereich liegt ein Flächennutzungsplan vor; ein Bebauungsplan existiert nicht.

5.1.1 Flächennutzungsplanung

Der rechtswirksame Flächennutzungsplan (FNP) der Seestadt Bremerhaven von 2006 stellt für den Vorhafen und die Geeste „Wasserflächen“ dar. Die Deiche entlang der Weser und das nördlich der Geestemündung gelegene Strandbad sind als „Grünfläche“ dargestellt.

Die südlich an den Geestevorhafen angrenzenden Flächen sind als „Sondergebiete“ dargestellt, wobei der Bereich der Doppelschleuse und ein Streifen entlang der Wasserkante als „Sondergebiet Hafen“ und die binnenseitig gelegenen Flächen als „Sondergebiet Forschung und Entwicklung“ dargestellt sind. Innerhalb des Bereiches der Doppelschleuse wird ein kleiner Teil als Verkehrsfläche mit der besonderen Zweckbestimmung „Reisemobilparkplatz“ dargestellt.

Nördlich der Geeste grenzen „Gemischte Bauflächen“ im westlichen Teil und weiter östlich das Gelände der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung als „Flächen für den Gemeinbedarf“ an. Südlich der Geeste sind die Flächen unmittelbar am Gewässer als „Gemischte Bauflächen“ und weiter entfernt als „Bauflächen“ dargestellt.

Die über die Kennedybrücke verlaufende Columbusstraße sowie die Zu- und Abfahrten zum Fähranleger sind als „Hauptverkehrsstraßenflächen“ dargestellt.



Abbildung 1: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Bremerhaven 2006

5.1.2 Bebauungspläne

Für das gesamte Plangebiet einschließlich der angrenzenden Flächen, d. h. für den Bereich der Nordmole, den in Richtung Innenstadt anschließenden Abschnitt der Straße „Am Alten Vorhafen“, den Bereich des Strandbades, die Wasserflächen der angrenzenden Weser sowie den Vorhafenbereich, liegt kein Bebauungsplan vor.

Die dem Plangebiet nächstliegenden Bebauungspläne sind im Nordosten der B-Plan 314 und im Osten der B-Plan 357.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes 314 wird durch das Deutsche Schifffahrtsmuseum sowie und die angrenzenden Platz-, Grün- und Spielplatzflächen geprägt. Südlich des Museums befand sich ein inzwischen abgerissenes Betriebsgebäude einer Metall- und Holzbaufirma. Diese Fläche wird derzeit als Parkplatz genutzt.

Der Bebauungsplan 357 regelt die Bebauung der Landzunge zwischen dem „Alten Vorhafen“ und der Geeste. Auf Grundlage dieses B-Planes wurde hier ein Wohnkomplex errichtet.

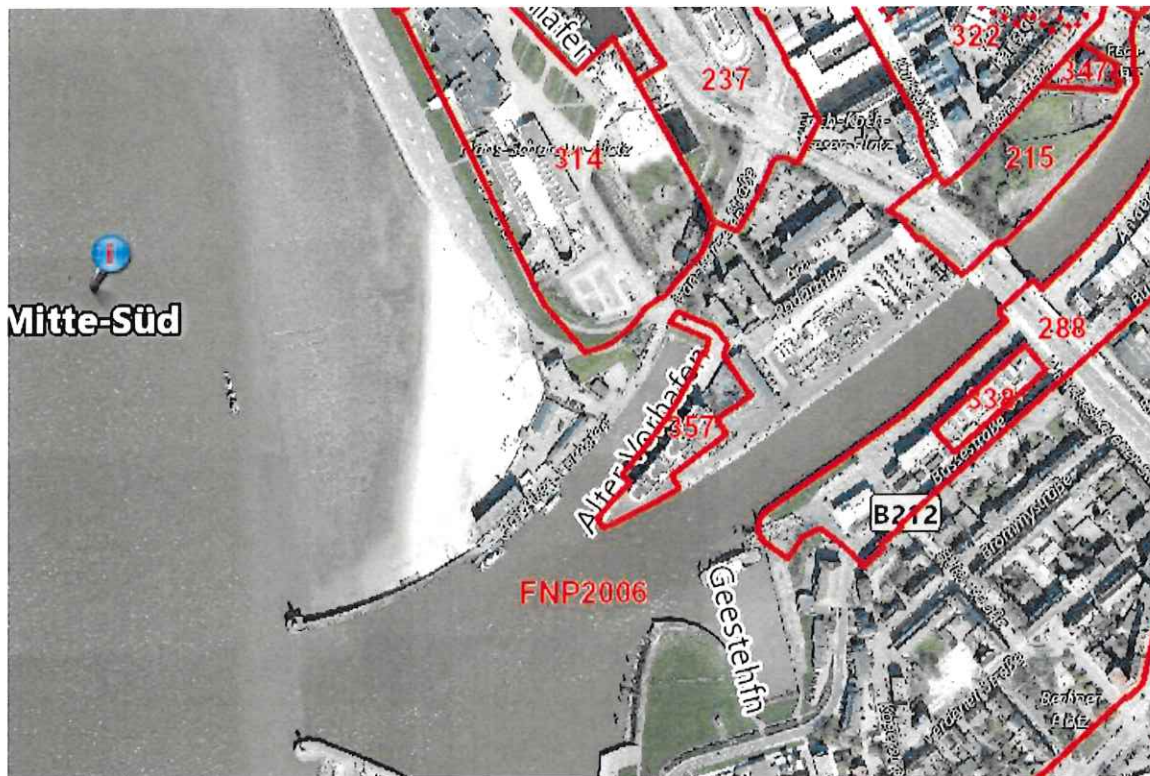


Abbildung 2: Auszug aus der Übersichtskarte der Bebauungspläne der Stadt Bremerhaven

5.2 Erschließung

Der Bereich der Nordmole und damit auch das Baufeld ist landseitig durch die Straße „Am Alten Vorhafen“ mit dem Straßennetz der Stadt Bremerhaven verbunden. Die inzwischen zurückgebaute Nordmole stellte die in die Weser ragende Fortsetzung dieser Straße dar. Über die Straße „Am Alten Vorhafen“ ist auch das Strandbad direkt an das Straßennetz angebunden.

Die weitere Anbindung an das Fernstraßennetz erfolgt über den Knotenpunkt „Van-Ronzelen Straße“ / „Columbusstraße“.

5.3 Deiche / Küstenschutz

Das Plangebiet liegt vollständig im Außendeichbereich. Die Hochwasserschutzlinie liegt in größerer Entfernung (mindestens ca. 180 m) zum Plangebiet. Die Funktion des Hochwasserschutzes wird im Bereich des Geestevorhafens durch Deiche und höherliegende Straßen übernommen. Im Mündungsbereich der Geeste befindet sich unter der Kennedybrücke das 1961 errichtete Sturmflutsperrwerk, welches Bestandteil der aktuellen Hochwasserschutzlinie ist. Nordöstlich des Plangebietes befindet sich im direkten Anschluss an das Weser-Strandbad der Weserdeich.

In der nachfolgenden Abbildung 3 ist der Verlauf der Hochwasserschutzlinie im Bereich des Planbereiches als rote Linie gekennzeichnet.

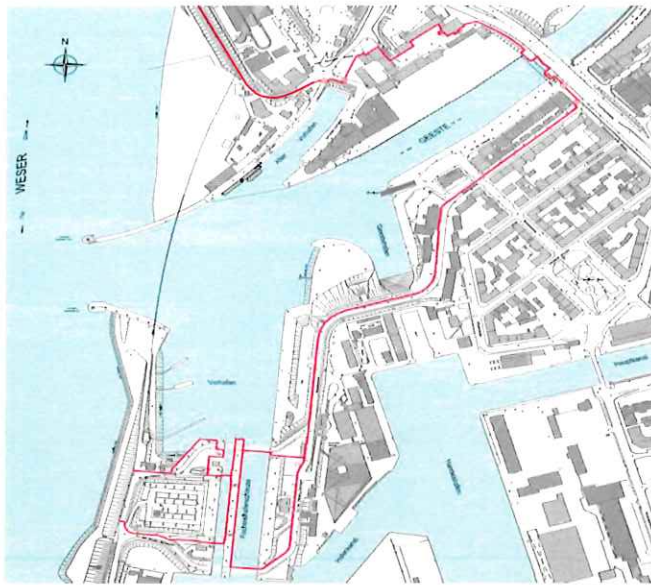


Abbildung 3: Verlauf der Hochwasserschutzlinie im Bereich des Geestvorhafens

5.4 Wegebeziehungen

Die Nordmole konnte ehemals von der Straße „Am Alten Vorhafen“ bis zum Leuchtturm begangen werden. Diese Wegeverbindung ist allerdings nach Feststellung der Bauwerkschäden schon vor längerer Zeit für den Besucherverkehr gesperrt worden. Nach dem Neubau der Nordmole soll diese dann wieder für den Fußgängerverkehr freigegeben werden.

Der vorhandene Deichkronen- und Treibselräumweg auf dem nördlich angrenzenden Weserdeich wird, von Nutzungen im Rahmen der Deichunterhaltung abgesehen, vorrangig als Fußweg genutzt. Landseitig des Weserdeiches verläuft der Deichverteidigungsweg, der gleichzeitig die Zufahrtsstraße zum Betriebsparkplatz des Schiffahrtsmuseums ist.

5.5 Geestedüker

Unter dem Weserstrandbad und der Geeste-Ausfahrt verläuft zwischen dem Schiffahrtsmuseum und der Südmole der Geestedüker, welcher die Stadt Bremerhaven mit der Zentralkläranlage am Luneort westlich des Fischereihafens verbindet.

Die Abwasser-Druckleitung existiert seit 1983. Insgesamt hat der Düker eine Länge von rd. 640 m. In einer begehbaren Stahlbetonmantelröhre (DN 2500 mm) sind zwei Abwasserdruckleitungen (DN 800 mm / DN 700 mm) verlegt. Einstiege zum Düker befinden sich im sogenannten Vereinigungsbauwerk neben dem Deutschen Schiffahrtsmuseum und neben der Wetterstation Bremerhaven auf der Südmole.

5.6 Weser-Strandbad

Das Weser-Strandbad wird im Süden durch die Nordmole der Geesteeinfahrt und im Osten durch den Weserdeich begrenzt.

Die Anfänge des Strandbades reichen zurück bis in das Jahr 1866. Im Jahr 1926 wurde erstmals künstlich Sand aufgespült, um einen Sandstrand zu schaffen. Als Strand in Bremerhaven wurde das Strandbad zu einer Touristenattraktion. Aufgrund der vorherrschenden Strömungsgeschwindigkeiten ist das Baden allerdings verboten.



Abbildung 4: Weser-Strandbad

Das Weser-Strandbad verfügt heute u. a. über Strandkörbe, Sporteinrichtungen für Beach-Sportarten und Kinderspielgeräte. Das Restaurant im Innenhof des Weser-Strandbades wurde 2012/2013 grundsaniert und ausgebaut.

5.7 Bodenverhältnisse

Hinsichtlich der zu berücksichtigenden Baugrundverhältnisse wurden für die Entwurfsbearbeitung in 2020 vertiefte Baugrunduntersuchungen durchgeführt. Dazu wurden umfangreiche bodenmechanische Laborversuche durchgeführt und darauf basierend entsprechende Bemessungsbodenprofile entwickelt.

Der angetroffene Baugrund zeigt vom Grundsatz her folgenden Aufbau: Unter bindigen, weichen Böden (Schlick und Klei) folgen Sande der Kornfraktionen Feinsand bis Grobsand. Die

Mächtigkeit der bindigen Böden variiert stark, sie liegt zwischen rd. 4 m und max. 11 m. Die unterliegenden Sande sind mitteldicht bis sehr dicht gelagert.

Das Fachbüro Institut Dr. Nowak, Ottersberg hat für Bereiche des Weser-Strandbades, in welchem Sedimente und Boden abgetragen werden sollen, in Abstimmung mit der zuständigen Abfallbehörde die jeweiligen Schadstoffgehalte untersucht und nach LAGA, Deponieverordnung und GÜBAK eingestuft. Bei der Gesamtklassifizierung nach LAGA sind unter Berücksichtigung aller Parameter drei der vier untersuchten Proben aufgrund des Chloridgehaltes formell der LAGA-Klasse >Z2 zuzuordnen. Dies ist für Material aus der Nordsee typisch. Bei der Klassifizierung ohne die Parameter TOC, Leitfähigkeit, Chlorid und Sulfat überschreitet nur die Probe KB-3 0,4-6,0 m mit einem Arsengehalt von 16 mg/kg Trockensubstanz (TS) den Z0-Zuordnungswert von 15 mg/kg TS geringfügig. Ansonsten werden alle Z0-Zuordnungswerte eingehalten.

Alle Proben halten die RW1-Werte der GÜBAK ein. Eine Umlagerung im Gewässer ist daher möglich. Nachdem die anfallenden Sedimente zunächst für die Aufhöhung des neuen Strandbereiches verwendet werden sollten, ist nunmehr eine Verbringung auf Unterhaltungsklappstellen des Bundes vorgesehen. Hierzu wird ein separates Zulassungsverfahren in Niedersachsen vorbereitet.

5.8 Kampfmittel

Nach Aussage des Kampfmittelräumdienstes Bremen ist im Bereich der neuen Nordmole mit dem Vorhandensein von Kampfmittel zu rechnen.

Lediglich der Bereich der alten Mole und der Vorhafenbereich sind hiervon nicht betroffen, da dem Kampfmittelräumdienst zu diesen Bereichen Informationen aus den 1950er bis 1960er Jahren vorliegen. Da in diesen Unterlagen die mehrmalige Vertiefung bzw. Ausbaggerung des Vorhafens beschrieben ist, besteht aus Sicht des Kampfmittelräumdienstes Bremen für diesen Teilbereich kein Handlungsbedarf.

Für den Bereich der neuen Mole besteht dagegen Handlungsbedarf, sodass vorgesehen ist, die Trasse der neuen Nordmole, das Areal der Nassbaggerarbeiten sowie den Strandbereich im Vorlauf oberflächlich zu sondieren. Im Nachgang sollen die festgestellten Verdachtsflächen/-punkte an Land, im Watt sowie im Flach- und Tiefwasser (ggf. unter Tauchereinsatz) geräumt werden. Abhängig von den Ergebnissen der Sondierungen können weitere Aushubbegleitungen durch einen Befähigungsscheininhaber nach § 20 Sprengstoffgesetz (SprengG) während der Nassbaggerarbeiten und Tiefensondierungen für die Rammtrassen im Zuge der Ausführung erforderlich werden.

6 Nordmole – Bestand

Die Nordmole ist im Sommer 2022 zusammengebrochen und wurde mitsamt dem Molenturm in der Folge zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit zurückgebaut. Die Funktion der Mole wird derzeit (Sommer 2023) durch einen aus sandgefüllten Big Packs errichteten Wall übernommen.

Die Funktion des abgerissenen Molenturms als Seeschiffahrtszeichen wird durch ein auf einem Dalben montiertes Leuchtfeuer mit Photovoltaik-Anlage und entsprechenden Batterieelementen übernommen.

Vor dem Hintergrund, dass zum einen im Rahmen der Darstellung und Bewertung der mit dem hier beantragten Vorhaben verbundenen Auswirkungen – von den rückbaubedingten Auswirkungen abgesehen – der Zustand vor Rückbau der Nordmole zugrunde gelegt wird und zum anderen noch Rückbauarbeiten der Gründungen der alten Mole erforderlich sind, erfolgt an dieser Stelle eine kurze Darstellung des Zustandes der Mole vor Beginn der Rückbauarbeiten.

Die Nordmole wurde in den Jahren 1912 und 1913 als Böschung mit Überbau aus bewehrtem Stampfbeton und vorgesetztem Mauerwerk erstellt. Der Überbau ist auf frei stehenden Holzpfählen mit Balkenrost inkl. Bohlenbelag gegründet. Die Oberkante der Mole lag im Geestevorhafen bei rd. +4 m NHN (= OK des begehbaren Bereichs) und zur Weser hin bei rd. +5,5 m NHN (= OK Molenbrüstung). Die Absetztiefe der Gründungspfähle lag bei etwa -12 m NHN.

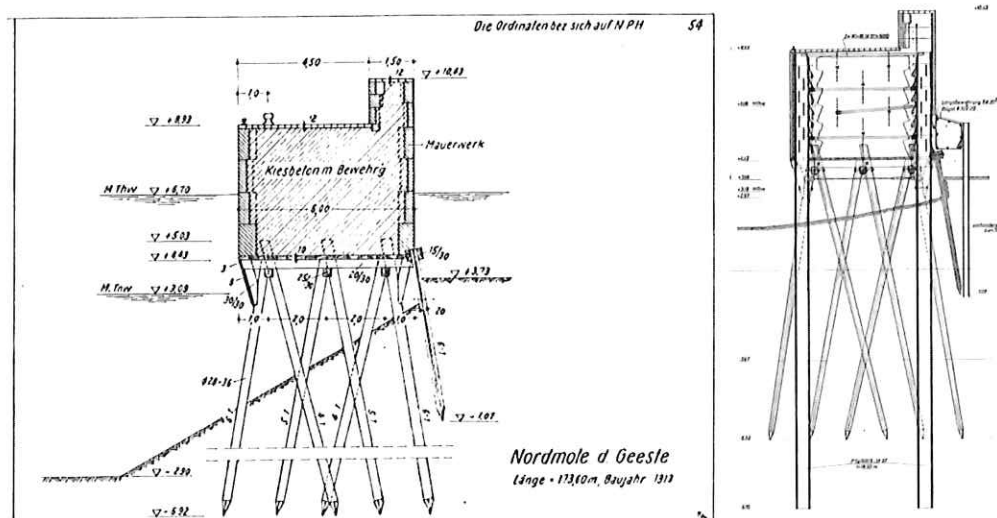


Abbildung 5: Querschnitt Nordmole der Geeste (li) und Sanierungsbereich (re), Höhenangaben in NPH (Quelle: bremenports)

Im Jahre 1968 wurde ein stark geschädigtes Teilstück der Nordmole durch Stahlpfähle verstärkt. Das Mauerwerk des Überbaus wurde saniert, die Holzspundwand auf der Nordseite wurde durch eine vorgerammte Spundwand ersetzt. Weitere Schäden im vorgesetzten Mau-

erwerk, die zumeist aus Havarien herrührten, wurden in den folgenden Jahren im Rahmen der Bauwerksunterhaltung ausgebessert.

Eine gutachterliche Bewertung der Holzpfahlgründung des Bauwerks aus dem Jahr 2011 ergab eine weitgehende Abnutzung aller Joche und einen nahezu durchgängigen Befall durch Bohrmuscheln bzw. Bohrasseln zumindest in den vorderen Holzpfahlreihen; die innen liegenden Pfahlreihen waren nicht zugänglich. Die Schädigungen waren so weit fortgeschritten, dass eine ausreichende Resttragfähigkeit nicht mehr gegeben war und die Mole daher für die Öffentlichkeit gesperrt wurde. Den weserseitigen Abschluss der Mole bildete ein aus Klinkersteinen aufgebauter Molenturm mit einer roten Stahlkuppel als Leuchfeuer.

Aufgrund seiner Funktion als Seeschifffahrtszeichen befand sich dieser Turm im Eigentum und in der Verantwortung der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes. Der Turm wurde 2001 in die Denkmalliste des Landes Bremen aufgenommen.

7 Geprüfte Alternativen / Varianten

7.1 Vorbemerkungen

Im Rahmen der Vorprüfung wurden neben der Sanierung der zu diesem Zeitpunkt noch vorhandenen Nordmole ein Neubau in der heutigen Lage und ein Neubau in neuer Lage geprüft.

Die Betrachtung der Sanierung der vorhandenen Konstruktion kann aufgrund des zwischenzeitlich erfolgten Rückbaus der Nordmole außer Acht bleiben. Die folgenden Ausführungen beschränken sich daher auf die Varianten „Neubau in heutiger Lage“ und „Neubau in neuer Lage“.

Im Folgenden werden diese Varianten beschrieben und es wird kurz auf die jeweiligen bautechnischen Vor- und Nachteile eingegangen. Ein Gesamtvergleich der insgesamt drei Varianten (inkl. der inzwischen obsoleten Sanierung) in Form einer Nutzwertanalyse ist ergänzend in Planunterlage 1 (Anhang 3) dargestellt.

7.2 Neubau in heutiger Lage (Variante 1)

7.2.1 Allgemeines

Die alte Mole wird bei dieser Variante komplett zurückgebaut und ein Neubau an annähernd gleicher Lage errichtet. Die heute vorhandene Krümmung des Bauwerks wird dabei nicht wieder aufgegriffen.

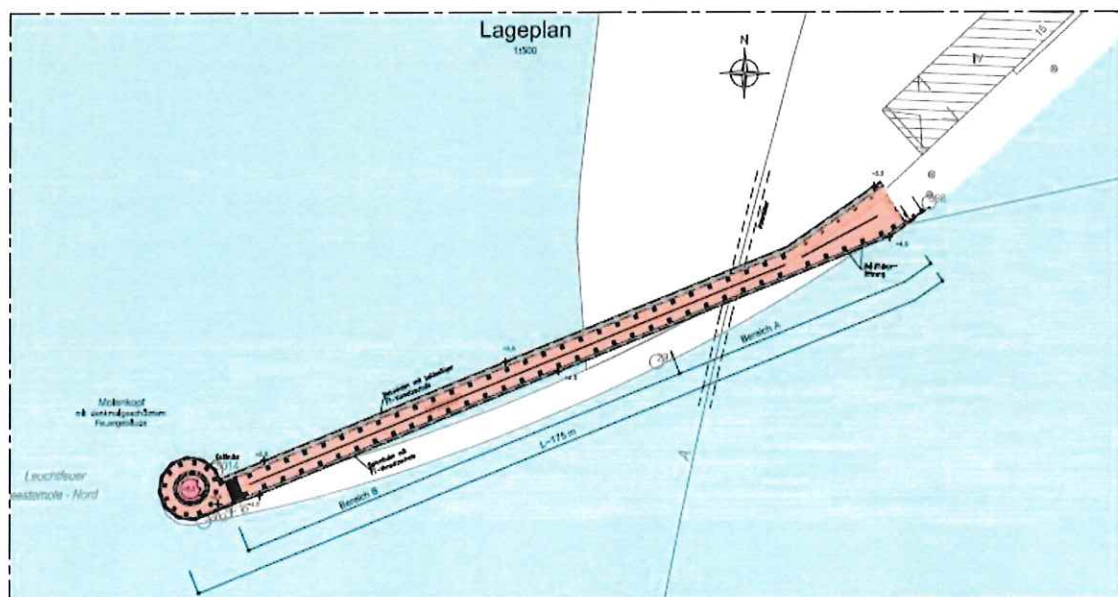


Abbildung 6: Neubau in heutiger Lage, Lageplan

Sowohl der Molenansatz am Alten Vorhafen als auch der Molenkopf der neuen Nordmole bleiben in der heutigen Lage. Diese beiden Festpunkte werden durch Spundwände annähernd geradlinig miteinander verbunden.

7.2.2 Art und Umfang der Konstruktion

Das Bauwerk wird in die drei Bereiche A (Alter Vorhafen bis hinter Geestedüker), B (Geestedüker bis Molenkopf) und Molenkopf unterteilt.

Die Wände bestehen aus im Boden voll eingespannten kombinierten Spundwänden. Die seeseitige Spundwand erhält eine Schrägpfahlverankerung. Die Verankerungselemente sind variabel geneigt und werden oberhalb MThw an die Tragelemente angeschlossen. Die Länge des Ankerpfahls richtet sich nach den statischen Erfordernissen. Die Vorhafenwand wird in den Bereichen A und B durch eine Horizontalverankerung an die seeseitige Wand angeschlossen. Der Hohlraum zwischen den Spundwänden wird auf rd. -0,5 m NHN angefüllt. Die Mole wird mit Stahlbetonfertigteilen überbaut und der Fuß-/Fahrweg wird gepflastert. Die Entwässerung erfolgt über die Molenkammer mit Rückstauklappen auf der Spundwand (Vorhafenseite). Das Bauwerk wird zudem mit Steigeleitern und Schrammborden ausgerüstet.

Im Bereich A beträgt das Achsmaß zwischen den beiden Spundwänden im Mittel rd. 7 m. Dieses Maß wird in Richtung Molenkopf auf rd. 5 m verringert. Die OK des Überbaus liegt auf rd. +4,0 m NHN. Seeseitig erhält die Mole eine Aufkantung mit einer OK auf +5,5 m NHN. Die neue Molentrasse kreuzt im Bereich A den Schmutzwasserdüker, in diesem Bereich wird die Konstruktion entsprechend angepasst.

Von +4,0 m NHN bis +0,0 m NHN wird auf der Vorhafenseite eine Stahlbetonvorsatzschale mit Verblendmauerwerk angeordnet. Auch die 1,5 m hohe Aufkantung auf der Seite zum Weser-Strandbad erhält eine Vorsatzschale mit Verblendmauerwerk. Durch die Aufkantung wird die geometrische Ausbildung des (ehemaligen) Bestandsbauwerks aufgegriffen.

Der anschließende Bereich B hat über die gesamte Länge ein Achsmaß von rd. 5 m. Die konstruktive Ausbildung entspricht der im Bereich A.

Der Molenkopf ist ebenfalls als Kreiszelle ausgebildet, die Tragbohlen werden untereinander verankert. Die OK des Molenkopfes liegt auf rd. +5,50 m NHN. Das Leuchtfeuer wird auf einem mittig angeordneten Stahlrohr gegründet. Das Leuchtfeuer ist zu Beginn der Maßnahme komplett abzuheben und nach Abschluss der Arbeiten wieder aufzusetzen. Während der Baumaßnahme ist ein provisorisches Leuchtfeuer an der Hafeneinfahrt zu betreiben.

Am Übergang zum Bereich B wird eine Treppenanlage angeordnet. Wie bei der Molenkonstruktion im Bereich A und B wird auch der Molenkopf bis rd. -0,50 m NHN aufgefüllt. Unter dem Stahlbetonüberbau verläuft auf ganzer Länge der Mole (inklusive Molenkopf) ein Betriebsgang zur Inspektion/Unterhaltung der Konstruktion. Der Molenkopf erhält umlaufend Mauerwerkspfeiler mit Stahl-Geländerelementen als Absturzsicherung. Die gesamte Molenkonstruktion wird mit Steigeleitern ausgerüstet.

7.2.3 Bewertung der Variante 1 (Neubau an gleicher Stelle)

Vorteile:

- Die vorhandene Nordmole wird komplett erneuert. Trotzdem bleibt das jetzige Erscheinungsbild der Geesteeinfahrt hinsichtlich der Molenlage weitgehend erhalten. Das denkmalgeschützte Leuchtfeuer „Geestemole Nord“ hätte in der heutigen Lage verbleiben können, dieser Vorteil ist durch den inzwischen vollzogenen Rückbau aber nicht mehr realisierbar.
- Alte Bausubstanz wird nicht in das Bauwerk integriert, die rechnerische Lebensdauer der Konstruktion muss (im Gegensatz zu der Sanierung) nicht reduziert werden.

Nachteile:

- Da der Einbau der Schrägpfähle nur nach dem Abbruch der Altkonstruktion oder alternativ mit sehr großem Baugerät erfolgen kann, ist eine Beeinträchtigung der Schifffahrt in der Hafenzufahrt unvermeidbar.
- Der ggf. erforderliche vorgezogene Abbruch erfordert sehr aufwändige Bauabläufe bzw. ein temporäres Sicherungsbauwerk zum Schutz des Vorhafens während der Bauphase gegen Sedimentation / Seegang. Dieser Nachteil kommt inzwischen für alle Varianten zum Tragen.
- Die Erreichbarkeit des Fischereihafens bzw. der Schleuse mit ihren Rahmenbedingungen bezüglich Strom und Wetter wird nicht verbessert und eröffnet keine zukunfts- und leistungsfähige Lösung für die kommenden Jahrzehnte.
- Bei Umsetzung der Variante kann die heutige kleine Kammer der Fischereihafenschleuse auch zukünftig (bei einer optionalen zukunftsgerichteten Erweiterung zur Erschließung kommender Potentiale des Fischereihafengebiets) nicht von größeren Schiffseinheiten angelaufen werden. Der aktuelle Status der Zufahrtsrestriktionen würde damit auf Jahrzehnte festgelegt.

7.3 Neubau in neuer Lage (Variante 2)

7.3.1 Allgemeines

Die vorhandene Mole wird durch einen Neubau ersetzt, welcher geänderte An- bzw. Auslaufwinkel für Schiffe in bzw. aus dem Geestevorhafen und damit verbunden eine Verbreiterung der Hafeneinfahrt zur Verbesserung der nautischen Sicherheit / Erreichbarkeit berücksichtigt. Der neue Molenverlauf ist nach Norden abgewinkelt und folgt dem Verlauf der Layout-Alternative 135° / 130 m. Damit vergrößert sich die Länge der Mole von rd. 175 m auf rd. 275 m. Bei dieser Linienführung erstreckt sich der Neubau nördlich der alten Mole bis vor das Gelände des Strandbades.

Bei veränderter Lage der Nordmole sind Auswirkungen auf das Sedimentationsverhalten in der Geestemündung zu erwarten. Um diese Auswirkungen sowie die sich bereits in der Ist-

Situation vorhandene „Barrenbildung“ vor der Hafeneinfahrt zu reduzieren, war ursprünglich auch eine Anpassung der Südmole angedacht.

Es wurde angenommen, dass die Verlängerungen voraussichtlich keine Auswirkungen auf den Schiffsverkehr auf der Bundeswasserstraße Weser gehabt hätten und es wurden in diesem Zusammenhang Gespräche mit dem WSA Bremerhaven geführt.

Es wurde davon ausgegangen, dass auch bei dieser Variante die Barrenbildung vor den Molenköpfen nicht vollständig verhindert werden kann, diese sich dann aber in einen Bereich mit größerer Wassertiefe verschieben würde. Somit kann – auch wenn aufgrund der Öffnung der Hafenzufahrt in Richtung Nordwest mehr Sedimenteintrag zu erwarten ist – ein Sohl-Gefälle von der Fischereihafenschleuse zur Fahrrinne hin ausgebildet werden, welches eine wirtschaftliche Unterhaltung der Wassertiefen mit Hilfe von Wasserinjektion ermöglicht.

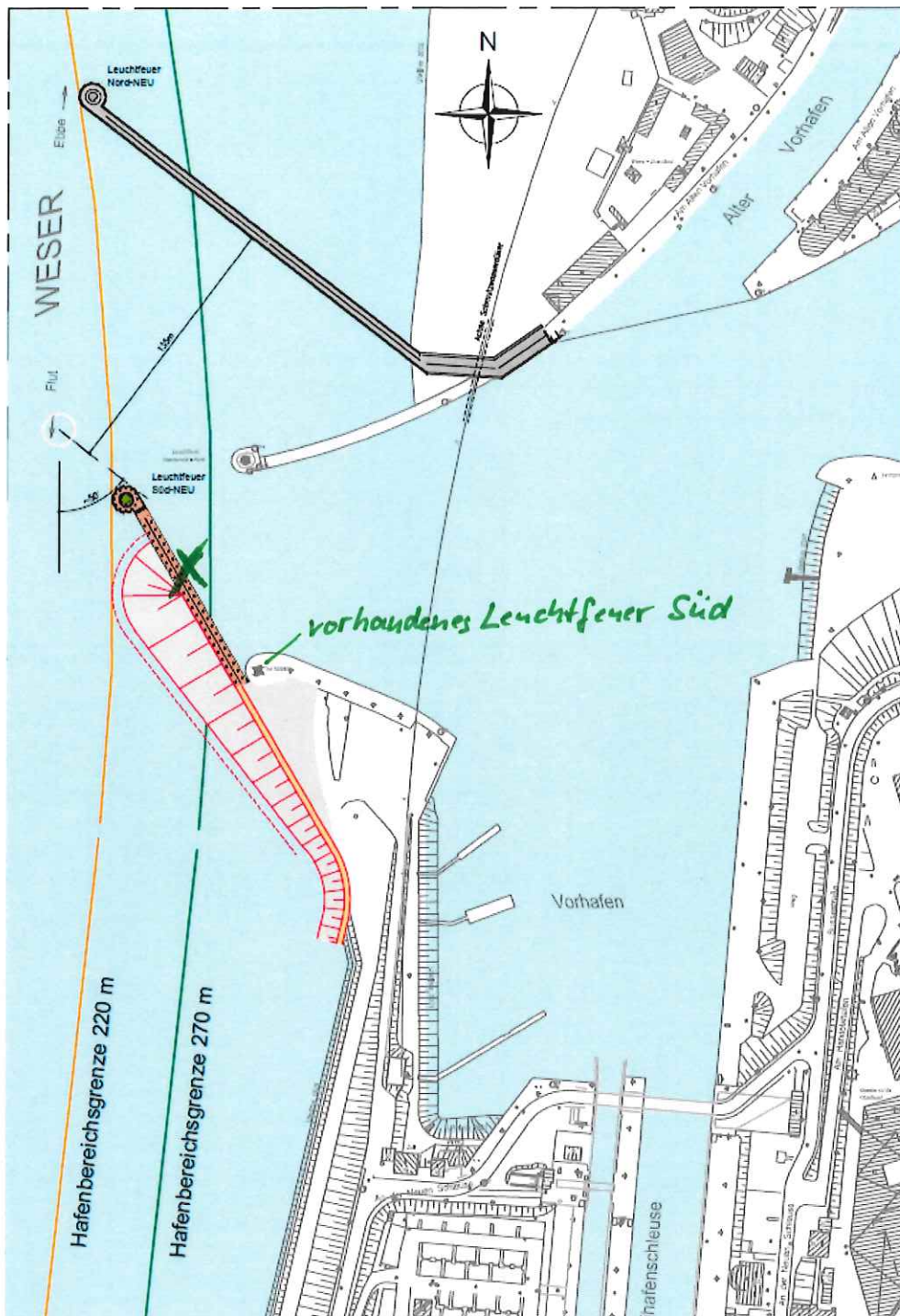


Abbildung 7: Übersicht Neubau in neuer Lage, Lageplan

X Ausbau der Südmole ist nicht Gegenstand des Verfahrens. Wurde verworfen (siehe 7.3.3)

7.3.2 Art und Umfang der Konstruktion – Nordmole

Die neue Mole wird ebenfalls in drei Bereiche unterteilt: Bereich A (Alter Vorhafen bis Ende Strandbad), Bereich B (Ende Strandbad bis Molenkopf) und Molenkopf.

Als Tragsystem werden auch bei dieser Variante im Boden voll eingespannte kombinierte Spundwände DB PSp und PZi 612 gewählt. Seeseitige und landseitige Spundwand sind auch hier durch eine Horizontalverankerung auf rd. +2,3 m NHN (Bereich A) bzw. rd. +2,4 m NHN (Bereich B) miteinander verbunden. Zwischen den Spundwänden wird Sand bis auf rd. -0,5 m NHN aufgespült. Die Konstruktionsmerkmale des (Stahlbeton-)Überbaus entsprechend der Variante 1.

Im Bereich A ist die Spundwand auf der Landseite einfach verankert. Die Neigung der Verankerung ist variabel und befindet sich auf rd. +1,8 m NHN, kurz unterhalb des Spundwandkopfes auf +2,00 m NHN. Auch im Bereich B ist eine Verankerung mit variabler Neigung auf rd +1,8 m NHN auf der Seeseite vorgesehen. Die Länge der Ankerpfähle richtet sich nach den konstruktiven Erfordernissen.

Im Bereich A beträgt das Achsmaß zwischen den beiden Spundwänden rd. 9,5 m. Am Übergang zum Bereich B reduziert sich das Achsmaß auf rd. 5,0 m. Vorgesehen sind Tragbohlen mit einer Länge von rd. 22,0 bzw. 25 m. Der Bereich A kreuzt den Schmutzwasserdüker, so dass die Konstruktion hier entsprechend angepasst werden muss.

Im Bereich A wird die Mole von +4,0 m NHN bis +0,0 m NHN auf der Vorhafenseite mit einer Stahlbeton-Vorsatzschale mit Verblendmauerwerk verkleidet und erhält auf der Seite zum Strandbad eine 1,50 m hohe Aufkantung mit OK auf +5,5 m NHN, ebenfalls mit Vorsatzschale und Verblendmauerwerk verkleidet.

Im Bereich B wird nur die Seite zum Weser-Strandbad mit einer Vorsatzschale bis +0,0 m NHN verkleidet – hier wird als Absturzsicherung ein Stahlgeländer als Ersatz für die Aufkantung angeordnet, um die Sichtbeziehung vom Strandbad zur Weser so wenig wie möglich zu beeinträchtigen.

Der Molenkopf wird entsprechend der Variante 1 ausgebildet. Die Konstruktion wird ebenfalls mit ~~einem Inspektionsgang~~ *entfällt*, Entwässerungsöffnungen und Steigeleitern ausgerüstet.

Nach Errichtung der neuen Mole wird die alte Molenkonstruktion zurückgebaut und das Leuchtfeuer wird versetzt.

7.3.3 Art und Umfang der Konstruktion – Südmole

Die Verlängerung der Südmole sollte im gleichen Konstruktionsprinzip und mit der gleichen Ausstattung wie die Nordmole (rückverankerte kombinierte Stahlspundwände) errichtet werden. Der Molenkopf hätte ebenfalls im gleichen Konstruktions- und Ausstattungsprinzip wie an der Nordmole hergestellt werden sollen – auch hier hätte das vorhandene Leuchtfeuer umgesetzt werden können.

Im Anschlussbereich an den Seedeich wäre die – im Hochwasserschutzprojekt Ertüchtigung Seedeich zum Zeitpunkt der Variantenprüfung noch geplante – neue Außendeichsböschung

bis vor die Verlängerung der Südmole geführt worden. Der Verlauf des Treibselräumweges des Seedeiches wäre an die Geometrie der neuen Mole angepasst, eine Befahrung / Erreichbarkeit über den bereits heute befestigten Teil der Südmole wäre sichergestellt.

Die Notwendigkeit des Ausbaus der Südmole wurde im weiteren Planungsverlauf unter Berücksichtigung von Ergebnissen hydrologisch-morphologischer Berechnungen infrage gestellt und schlussendlich verworfen.

7.3.4 Bewertung der Variante 2

Der veränderte Molenverlauf reduziert den wirkenden Querstrom und vergrößert den Manövrierraum. Dies wirkt sich positiv auf die Navigation im Vorhafen der Fischereihafenschleuse aus. Es ist davon auszugehen, dass die geänderte Lage der Nordmole das Strömungs- und Sedimentationsverhalten im Bereich der Geestemündung verändern wird.

Vorteile:

- Anpassung der Zufahrtsbedingungen an den bereits realisierten Umbau der Fischereihafenschleuse.
- Bei einem weiteren möglichen Erweiterungsumbau der „kleinen“ Schleusenkammer (Bauwerksabschnitt aus den 1930er Jahren) wäre dann ein Anlaufen dieser Kammer mit größeren Schiffseinheiten möglich und ließe alle Möglichkeiten offen, den Fischereihafen in den kommenden Jahrzehnten mit größeren Schiffen als heute möglich, anzulaufen und einen wettbewerbsfähigen Zugang insbesondere zu den im südlichen Fischereihafen gelegenen Gewerbebeständen und den in Planung befindlichen Gewerbegebieten zu gewährleisten.
- Reduzierung des Gefahrenpotentials (Havarie) für den Schiffsverkehr aufgrund einer größeren Öffnungsweite.
- Erhöhung von Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs.
- Vergrößerung des gegenüber Seegang geschützten Bereiches des Weser-Strandbades.
- Geringstmögliche Behinderung des Schiffsverkehrs (nur bei Abbruch der Altkonstruktion).

Nachteile:

- Änderung des Erscheinungsbildes der Hafeneinfahrt und des Weser-Strandbades.
- Höhere Herstellungskosten.
- Aufwändigeres, kompensationspflichtiges und ggf. mit Risiken hinsichtlich der Umsetzung behaftetes Genehmigungsverfahren.

7.4 Kostenvergleich der geprüften Varianten

Zusammenfassend ergaben sich zum damaligen Planungsstand im Jahr 2018 die folgenden Kostenansätze:

Tab 1 Kostenschätzung

Var	Beschreibung	Ing-Leistungen	Gutachten / Leistungen Dritter	Bau	Komp.	Gesamt
Mio € [netto]						
1	Neubau in heutiger Lage	1,7	0,34	11,4	-	13,4
2	Neubau in neuer Lage	2,24	0,45	14,9	0,6	18,2
VW	Verlängerung Südmole	0,9	0,1	5,7	0,1	6,8

Die Notwendigkeit des Ausbaus der Südmole wurde im weiteren Planungsverlauf unter Berücksichtigung von Ergebnissen hydrologisch-morphologischer Berechnungen infrage gestellt und letztlich verworfen.

8 Nordmole – Beschreibung der Planung

Für den Neubau der Nordmole wurde eine Planung entwickelt, welche Antragsgegenstand ist und im Folgenden näher erläutert wird.

8.1 Eckdaten

Überblicksorientiert werden im Folgenden die Eckdaten des beantragten Vorhabens tabellarisch dargelegt:

Tabelle 2: Eckdaten Nordmole

Nordmole und Molenturm	Gesamtfläche	rd. 0,22 ha
	Länge Mole (ohne Molenkopf)	rd. 275 m
	Breite	rd. 6 und 8 m
	Molenkopf	Durchmesser 15 m
Zufahrtsbereich (neu)	Zufahrtsbereich Fläche	rd. 1,17 ha
	Zufahrtsbereich Solltiefe	NHN - 8,0 m
Wegeverbindungen	Anbindung des Molenweges an den Strandbadbereich	über 1 Rampe mit Treppenbereich
Baggergut	Materialmenge	rd. 67.550 m ³
	Fachgerechter Einbau „Sand“	rd. 1.350 m ³
	Fachgerechte Verklappung i.W. „bindiger Boden“	rd. 66.200 m ³ (nicht Gegenstand des Antrags)

8.2 Beschreibung des Bauwerkes

8.2.1 Mole

Die geplante Mole soll in Spundwandbauweise in einer nach Norden verschwenkten Lage neu errichtet werden. Es werden zwei neuen Wände errichtet (Südwand: Geeste- bzw. Weserseite / Nordwand: Stadt- bzw. Strandbadseite). Für die Planungen wurde das Bauwerk hinsichtlich der unterschiedlichen Ausbildung in 3 Abschnitte und den Molenkopf unterteilt:

- Bereich A: Länge rd. 29 m, Molenbreite rd. 8,8 m, Rückverankerung mit Bohrverpresspfählen
- Bereich B: Länge rd. 57 m, Molenbreite rd. 6 m, Rückverankerung mit Bohrverpresspfählen und Rammpfählen
- Bereich C: Länge rd. 188 m, Molenbreite rd. 6 m, Rückverankerung mit Rammpfählen

- Molenkopf: Durchmesser rd. 15 m

Die einzelnen Abschnitte sind der folgenden Abbildung zu entnehmen.



Abbildung 8: Bauabschnitte Nordmole

Die neuen Spundwände werden in allen Bereichen als kombinierte Spundwand mit Doppel- und Füllbohlen ausgeführt; die Oberkanten liegen auf rd. +4 m NHN (Süd) und rd. +4,5 m NHN (Nord).

In allen drei Bereichen wird eine Wand mit Schrägpfehlen rückverankert und die zweite Wand jeweils mit Horizontalankern an der rückverankerten Wand angeschlossen, so dass die Horizontalkräfte jeweils über einen Anker abgetragen werden.

Im Bereich A und der ersten Hälfte des Bereichs B wird die Nordwand mit Bohrverpresspfählen im bestehenden Gelände rückverankert. Das Verankerungssystem bietet den Vorteil, dass für die Herstellung deutlich kleinere (leichtere) Geräte eingesetzt werden können. Des Weiteren ergeben sich durch das Bohrverfahren aufgrund der Lagegenauigkeit und den geringeren Erschütterungen verminderte Schadensrisiken für das Lotsenbetriebsgebäude und den zu überbauenden Düker. Mit ausreichendem Abstand zum Lotsengebäude und zum Kreuzungspunkt von Düker und Nordmole erfolgt der Systemwechsel im zweiten Teil des Abschnitts B von Bohrverpresspfählen auf Rammpfähle.

Im Bereich C und der zweiten Hälfte des Bereichs B ohne landseitig anstehendes Gelände wird die Südwand mit Rammpfählen rückverankert. Diese Pfähle werden an der südl. Spundwand angeschlossen und müssen steiler geneigt werden, um unter den Füllbohlen der Nordwand verlaufen zu können (die Absetztiefe der Füllbohlen ist variabel an das anstehende Gelände anzupassen). Die Stahl-Rammpfähle bieten den Vorteil, dass die Profile weniger empfindlich auf die zu erwartenden Setzungen der Sandverfüllung reagieren und keine gesonderten Schutzeinrichtungen hierfür benötigen.

Das Molenbauwerk wird mit Sand verfüllt und mit einer aussteifenden Platte in Stahlbetonbauweise ausgestattet.

Die Oberfläche wird mit einer Pflasterung befestigt. Auf der Nordseite wird eine rd. 1,5 m hohe Brüstung in Stahlbeton ausgeführt. Die Brüstung wird beidseitig verklinkert – auf der Wasserseite wird die Klinkervorsatzschale bis auf das Niveau des Weserstrandbades bzw. bis in den Bereich des MThw geführt. Auf der Landseite endet der Klinker auf dem Niveau der Oberflächenbefestigung.

Eine Zuwegung vom Strandbad auf die Mole wird im Abschnitt A über eine barrierefreie Rampe sowie eine Treppenanlage hergestellt.

Die Zuleitung für das Strandbad verläuft innerhalb des Spundwandkastens über eine eingesetzte Tragkonstruktion der Mole. Eine bauliche Trennung der Mole zum Zulaufbauwerk ist jederzeit möglich, die geplante Schnittstelle zwischen den Bauwerken befindet sich aktuell an der Flanschverbindung der Rohrleitung. Die Zuleitung innerhalb der Mole kann durch Blindflansche oder eingeschweißte Stahlplatten verschlossen werden, sodass keine Wasserzuführung in die Lagune erfolgt.

8.2.2 Molenturm

Der Molenturm mit dem Schifffahrtsfeuer soll in seiner historischen Form und – soweit möglich – unter Verwendung der beim Rückbau gesicherten historischen Bauteile neu aufgebaut werden. Das Bauwerk erhält in der neuen Position eine Tiefgründung mittels eines Stahlrohrs DN 2000; die umlaufenden Spundwände werden über Horizontalanker miteinander bzw. mit dem Rohr verbunden. Die Flächen um den Turm werden der Bestandssituation entsprechend auf +5,5 m NHN angelegt und mit Klinkerpflaster befestigt. Die Zuwegung erfolgt über eine barrierefreie Rampe, da das Bauwerk zukünftig wieder für die Öffentlichkeit zugänglich sein soll. Der Aufenthaltsbereich rund um den Turm erhält ein Geländer wie vor dem Rückbau des Turmes.

8.2.3 Ausrüstung der neuen Mole

Das neue Moleneinfahrtsfeuer liegt zukünftig nicht mehr in gleichem Abstand zur Fahrrinne wie bisher. Für ein- bzw. auslaufende Schiffe muss die Hafeneinfahrt auch bei schlechten Sichtverhältnissen eindeutig erkennbar sein. Hierfür ist eine durchgehende Beleuchtung notwendig, welche gleichzeitig zur Beleuchtung des öffentlichen Raumes genutzt werden kann. Zu diesem Zweck werden auf der Mole Lichtmasten errichtet.

Auf der Wasser- und Vorhafenseite werden alle 30 m Steigeleitern angeordnet, die Ausbildung erfolgt in Anlehnung an die EAU 2020. Zur Strandbadseite werden keine Steigeleitern angeordnet, da ein Zugang nur über die Treppen- und Rampenanlage im Abschnitt A erfolgen soll.

Beidseitig der Steigeleitern werden Schutenhalter in die Spundwand geschweißt. Unter Berücksichtigung des Tidegeschehens werden die Schutenhalter über die Höhe verteilt.

Auf der Südwand der Nordmole wird zudem auf dem Abdeckblech ein festes Schrammbord installiert.

An den Übergängen von Bereich A auf Bereich B und von Bereich B auf Bereich C werden jeweils Eckfender montiert.

Zur Landseite wird die verlinkerte Brüstung die Funktion einer Absturzsicherung übernehmen. Im Bereich der Rampe zum Molenkopf und im Bereich des Molenkopfes ist eine 1,1 m hohe Geländer-Konstruktion als Absturzsicherung vorgesehen.

8.2.4 Anpassung des vergrößerten Zufahrtsbereiches

Nach Herstellung der neuen Mole wird der Boden bzw. das Sediment im Zwickelbereich zwischen alter und neuer Mole abgetragen und die Gewässersohle wird hier auf die Tiefe des Vorhafens (-8,0 m NHN) vertieft.

8.2.5 Weser-Strandbad

Mit Anlieferung von zusätzlichem Material (u.a. erforderlich für die Herstellung einer Rammebene in den Bereichen A und B und für die wasserseitige Baustelleneinrichtung) sollen die ohnehin prognostizierten Anlandungsvorgänge im Strandbad-Bereich vorweggenommen werden, wodurch sich die verbleibende Fläche des Strandbades zum Projektabschluss um rd. 9.000 m² (bezogen auf eine Geländeoberkante oberhalb von +1,0 m NHN) vergrößert. Das Einbringen dieses Material wird als erforderlich angesehen, da im Rahmen der natürlichen Anlandungsprozesse ein – zumindest in der Anfangsphase – sehr tiefgründiges, aus feinen Sedimenten aufgebautes Watt entstehen würde, welches im unmittelbaren Anschluss an einen Strandbereich ein Risiko für die Nutzer darstellen kann.

Im Bereich des auf diese Weise verbreiterten Strandbades wird eine naturnah angelegte Lagune mit einer Größe von rd. 2.200 m² Grundfläche bei einem Wasserspiegel von +1,8 m NHN (Füllstand bei Tidehochwasser) und einer Höhe der Gewässersohle auf +0,8 m NHN angelegt. Die Zuwässerung erfolgt vom Vorhafen über eine Rohr-Durchführung (DN 400) im Molenbauwerk.

Im Bereich des Zulaufs in die Badelagune werden konstruktive Maßnahmen zur Strömungsberuhigung vorgesehen. Die Überlaufschwelle in diesem Zulaufbauwerk wird auf der Höhe von +1,4 m NHN angelegt, sodass nach Ablauf des Tidehochwassers die Wassertiefe in der Lagune bei maximal 0,6 m liegen wird. Die Lagune wird mit bindigem Bodenmaterial abgedichtet und erhält eine naturnah gestaltete Verwallung zur Weserseite mit einer Oberkante von rd. +2,5 m NHN.

Das Zulaufbauwerk ist ab^{ge}sehen von der Rohrverbindung zwischen Molendurchführung und Zulaufbauwerk ein von der Mole vollständig losgelöster Baukörper. Eine vollständige bauliche Trennung der Mole zum Zulaufbauwerk ist jederzeit möglich.

8.2.6 Verlegung der Ponton-Anlage

Die im Bereich der Nordmole vorhandene Ponton-Anlage wird von den Weserlotsen, Hafenslotsen und dem Seenotrettungskreuzer belegt. Die Anlage befindet sich im Eigentum des Bundes.

Im Rahmen der Errichtung der neuen Nordmole ist eine Verlegung der Ponton-Anlage um ca. 12-15 m in östliche Richtung vorgesehen. Bei einer entsprechenden Verschiebung wird zum einen eine ausreichende Liegeruhe gewährleistet, zum anderen kann der hintere Ponton (Seenotkreuzer) noch problemlos angelaufen werden.

Davon abgesehen ist an der nördlichen Mole im Vorhafen der Nordschleuse die Herstellung einer schwimmenden Anlegestelle genehmigt, die für zwei moderne Lotsenversetzboote ausreichend dimensioniert ist. Sobald die Ponton-Anlage dort installiert ist, wird eines der Schiffe, welche derzeit an der Nordmole festmachen, in den Vorhafen der Nordschleuse verlegt. Es ist davon auszugehen, dass dies noch vor Beginn der Bauarbeiten zur Nordmole der Fall sein wird.

8.2.7 Beweissicherung

Die Zuwegung zum Baufeld der Maßnahme erfolgt über die direkt angrenzenden öffentlichen Straßen und Wege. Aufgrund der Ramm- und Rüttelarbeiten durch den Bau der Mole sind insbesondere in den unmittelbar angrenzenden Gebäuden (Lotsenhaus und Weser-Strandbad) umfangreiche Beweissicherungen vorgesehen. Durch den beauftragten Beweissicherer soll im Zuge der Erstbegehung eine Feststellung und Aufnahme des Bauwerkszustandes durch Sichtprüfung sowie eine Fotodokumentation mit Bericht erfolgen.

Zusätzlich sollen auch die angrenzenden Gebäude und Bauwerke an den Zuwegungen zum Baufeld begutachtet werden, dies betrifft u.a. das Gebäude vom Panorama-Restaurant, den DGzRS-Schuppen und das Wilke-Atelier.

Für die öffentlichen Straßen, den Deichverteidigungsweg an der landseitigen Baustelleneinrichtungsfläche, sowie das Deichschart an der Straße *Am Alten Vorhafen* ist ebenfalls eine Beweissicherung vorgesehen.

Aufgrund der Kreuzung der Mole mit dem Geestedüker wird auch hierfür vor Maßnahmenbeginn eine Beweissicherung durchgeführt.

Für das unmittelbar benachbarte Lotsenhaus ist nach Abschluss der Maßnahme eine Zweitbegehung durch den beauftragten Beweissicherer vorgesehen. Die übrigen Bauwerke und Anlagen sollen nur im Schadensfall erneut begutachtet werden.

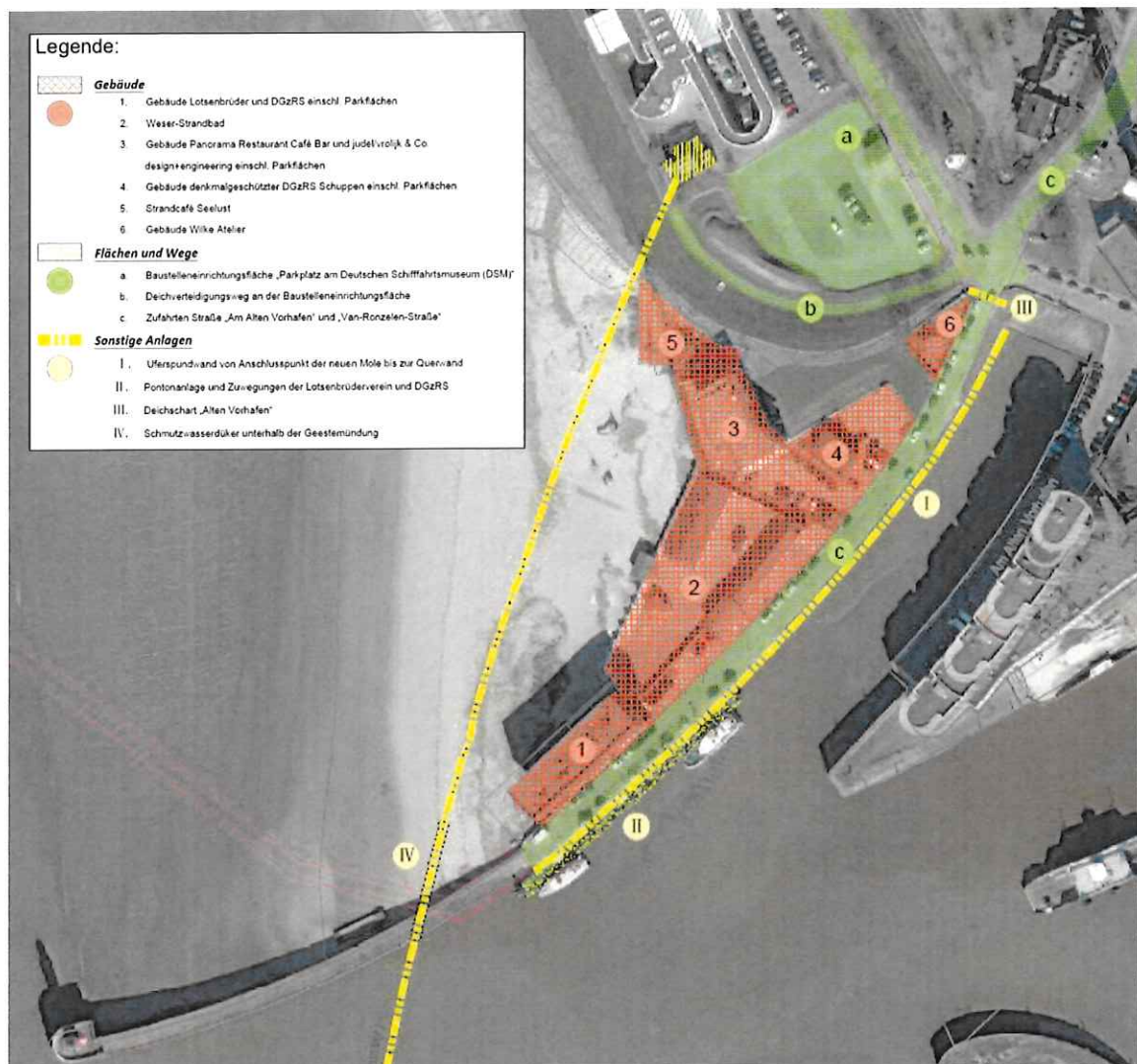


Abbildung 9: Umfang der Beweissicherung

Weiterhin ist vorgesehen, bestehende und neue Messmarken an den Gebäuden, Flächen und sonstigen Anlagen bei Bedarf, vor, während und nach der Ausführung lage- und höhenmäßig einzumessen.

8.3 Bauablauf

8.3.1 Vorbemerkungen

Vergaben und Verträge für Bauleistungen unterliegen den Regelungen der VOB. Gem. VOB/B § 4, Abs. 2 Nr. 1 VOB/B führt der Auftragnehmer die Leistungen unter eigener Verantwortung aus. Dieses bedeutet, dass sowohl Baureihenfolge wie auch Bauablauf gewissen Änderungen unterliegen können.

Die Bauablaufplanung des Auftragnehmers wird u. a. durch die Materialverfügbarkeit und -lieferkonzepte, das Gerätekonzept – vor allem für schwimmende Einheiten und Lösungskonzepte, Hilfsgerüste beeinflusst werden.

Die nachfolgenden Erläuterungen zeigen aus diesem Grund lediglich einen nach heutigem Ermessen wahrscheinlichen Bauablauf. Insofern können weder die beschriebenen Verfahren noch kann die mögliche Dauer einzelner Fertigungsschritte / Vorgänge garantiert werden.

8.3.2 Beschreibung Bauablauf

Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass die Rammarbeiten in den Baubereichen mit einer Oberkante oberhalb 0,0 m NHN als Landrammung ausgeführt werden. In den Abschnitten unterhalb 0,0 m NHN wird die Spundwand von der Wasserseite aus mit schwimmendem Gerät hergestellt.

Um den Einsatz der Geräte oberhalb 0,0 m NHN durchzuführen, ist die Herstellung einer temporären Arbeitsebene notwendig, die eine ausreichende Standsicherheit aufweist und den ortsüblich durchschnittlichen Wasserständen und Seegangsverhältnissen standhält.

Es werden ein Beginn der Baumaßnahmen auf der Landseite und eine Fortführung in die Weser hinein angenommen.

Ein möglicher Bauablauf wird im Folgenden kurz erläutert.

Abbruch Bestandsmole

Für den Anschluss der neuen Molenkonstruktion an den Bauwerksbestand ist ein Abbruch der Alt-Konstruktion im Bereich des heute vorhandenen Dienstgebäudes der Weserlotsen erforderlich. Der Überbau der Molenkonstruktion aus Beton und Mauerwerk, wurde im Herbst 2022 weitestgehend abgebrochen. Das Holzpflaster und weitere Gründungselemente (Spundwände) verblieben im Boden. Der Rückbau der Bestandsmole ist notwendig, um die Vertiefung der Hafeneinfahrt herzustellen zu können.

Der Rückbau der verbliebenen Molenkonstruktion erfolgt im Zuge des Neubaus der Nordmole. Die bauzeitliche Sicherung des Strandbades aus mit Sand gefüllten Geotextilsäcken (sog. Big Packs) erfolgt um die Restkonstruktion freizulegen und anschließend eine Tauchglocke aus Stahlbeton, die im Zuge früherer Baumaßnahmen verwendet wurde und im Sediment nördlich der Bestandsmole verblieben war, abbrechen zu können. Der bisher nicht abgebrochene Anschlussbereich wird vollständig freigelegt und rückgebaut, sodass ein Anschluss der neuen Nordmole an die bestehenden Spundwandelemente hergestellt werden kann. Der Rückbau der Holzpfähle und der Holztragkonstruktion erfolgt, um die Trasse für den Einbau der Tragelemente der neuen Mole zu räumen. Der abgesackte Überbau des Mittelstücks und weiterer Bauschutt werden aus dem Sediment ausgehoben, um anschließend die erforderliche Wassertiefe im Hafenbereich herstellen zu können. Im Bereich des Molenkopfes sind die Spundwandelemente der Ertüchtigung des Molenkopfes aus 1980 rückzubauen. Hierbei sind auch die Spundwände und Stahlträger aus der Sanierung des Bombenschadens im Jahr 1968 zu ziehen und abzubringen.

Der Rückbau des temporären Leuchtfuers kann erst nach Fertigstellung und Inbetriebnahme des neuen Molenturms erfolgen.

Baustelleneinrichtung und Zufahrt

Für die Abwicklung der Baumaßnahme sind zwei Baustelleneinrichtungsflächen (im Folgenden BE-Flächen) in der Nähe der Maßnahme vorgesehen. Eine BE-Fläche befindet sich südlich des Deutschen Schifffahrtsmuseums (DSM) und wird im Folgenden als landseitige BE-Fläche bezeichnet. Auf einem Teilstück des Weser-Strandbades am Lotsengebäude wird eine zweite BE-Fläche angelegt, die im Folgenden als wasserseitige BE-Fläche bezeichnet wird.

Die im Schutz des Deiches liegende, landseitige BE-Fläche am DSM wird aktuell als Parkfläche und in einem Teilbereich bereits als BE-Fläche für die Sanierungsarbeiten am DSM genutzt. Dieser Teilbereich ist langfristig für die Sanierungsarbeiten am DSM bis 2025 vermietet und steht somit nicht für die Maßnahme an der Nordmole zur Verfügung. Es ist vorgesehen, dass auf der übrigen Parkfläche die Baucontainer aufgestellt werden. Darunter fallen die Bürocontainer für die Bauoberleitung/Bauüberwachung, die Bauleitung des Auftragnehmers und ein Besprechungscontainer. Des Weiteren werden auf dieser Fläche Magazincontainer, sowie Material und Geräte gelagert. Die Container werden übereinander aufgebaut, sodass eine möglichst geringe Grundfläche beansprucht wird.

Die landseitige BE-Fläche am Deutschen Schifffahrtsmuseum steht nicht über die komplette Bauzeit in vollem Umfang zur Verfügung. Im August 2024 wird ein Teilbereich der Fläche für die Einsatzleitung der Maritimen Tage benötigt. Hierfür wird die BE-Fläche entsprechend um 500 m² reduziert oder dieser Flächenanteil von Beginn an nicht durch die Maßnahme belegt. Im August 2025 wird ein Großteil der Fläche von rund 2.000 m² für die Einsatzleitung der Sail 2025 benötigt. Für diesen Zeitraum (ca. 4 Wochen) wird die Baustelleneinrichtung auf ein Mindestmaß reduziert, so dass voraussichtlich nur die Container auf der Fläche verbleiben. Gelagertes Material und Geräte werden für diesen Zeitraum auf die wasserseitige BE-Fläche transportiert.

Die BE-Fläche wird mit Schotter befestigt und im Bedarfsfalls ausgebessert.

Die wasserseitige BE-Fläche wird aufgrund der Entfernung zur landseitigen BE-Fläche und geplanter Großveranstaltungen in Bremerhaven erforderlich. Die einzusetzenden Großgeräte für die Landrammung mit Kettenfahrwerk können ohne genehmigten Schwertransport nicht über die öffentlichen Straßen auf die landseitige BE-Fläche verfahren werden. Für diese Geräte wird eine bauliche Erhöhung der BE-Fläche auf +4,50 m NHN vorgesehen. Auf dieser erhöhten Teilfläche können Geräte, die nicht kurzfristig umgefahren werden können (z. B. Seilbagger mit Kettenfahrwerk) sicher aufgestellt werden, sodass keine Beschädigung bei höheren Wasserständen zu besorgen ist. Hierfür wird vor Ausführungsbeginn mit der Bauausführung ein Konzept erstellt. Die Zufahrt zur wasserseitigen BE-Fläche erfolgt über die Straße *Am Alten Vorhafen*. Für die Herstellung dieser Zufahrt wird die Stahlbetonwand zwischen Lotsengebäude und Mole auf eine Länge von ca. 13 m bis Oberkante Streifenfundament abgebrochen und nach Abschluss der Maßnahme wiederhergestellt.

Für die Bauzeit wird für die Straße *Am Alten Vorhafen* eine generelle Halteverbotszone beantragt, um die Erreichbarkeit der Mole dauerhaft sicherzustellen. Somit werden die anliegenden Grundstücke (auch das Lotsengebäude) mit den dazugehörigen Stellplätzen auch während der Bauzeit jederzeit erreichbar sein. Auf Höhe des Lotsengebäudes werden im Seitenstreifenbereich während der Bauphase keine Parkplätze zur Verfügung stehen, da

dieser Bereich als Schwenkradius für die Transporte auf die wasserseitige BE-Fläche bzw. ins Baufeld benötigt wird. Die für den Lotsen-Betrieb mindestens erforderliche Anzahl von rund 30 Parkplätzen auf Basis der bestehenden Sonderparkerlaubnisse der Anlieger, wird im Seitenstreifenbereich zur Kaje im mittleren Bereich der Straße *Am Alten Vorhafen* aufrechterhalten.

Neubau – Phase 1

Im Bereich A / Übergang zum Bereich B zwischen Lotsendienstgebäude und Düker wird zunächst die landseitige Spundwand (Nord) gerammt und mittels Bohrverpresspfählen rückverankert. Die wasserseitige Spundwand (Süd) wird in diesem Bereich im Anschluss hergestellt, das notwendige Gerät kann die neue Spundwand als – von der heutigen Mole unabhängige – Arbeitsebene nutzen. Die vorhandene Mole wird für den Einbau der wasserseitigen Wand partiell abgebrochen und die vorhandenen Holzpfähle werden gezogen. Es ist davon auszugehen, dass die Geräte für die Abbrucharbeiten zumindest teilweise von der Wasserseite aus auf einem Ponton eingesetzt werden.

Parallel zu diesen Arbeiten wird eine Arbeitsebene für die anschließenden Rammarbeiten in den Bereichen A und B hergestellt. Es wird davon ausgegangen, dass die Arbeitsebene als Erdkörper mit einer seegangsbeständigen Böschungssicherung und einer Oberkante auf rd. +4,0 m NHN hergestellt wird. Die Arbeitsebene wird in einem ausreichenden Abstand zur vorhandenen Mole hergestellt, damit keine zusätzlichen Lasten in das vorhandene Bauwerk eingeleitet werden. Grundsätzlich sind hier auch alternative Baubehelfe (z.B. vorschreitende Rammgerüste o. ä.) denkbar.

Neubau – Phase 2/3

Im Anschluss erfolgt eine Verfüllung des Zwischenraums in der bereits hergestellten Mole.

Der Einbau der Spundwand im Bereich B kann ebenfalls zuerst auf der Landseite (Strandbad) inkl. der Rückverankerung erfolgen, um von dort zunächst die Nordwand zu rammen. Damit kann vermieden werden, dass schweres Gerät zwischen alter und neuer Mole eingesetzt werden muss. Die südliche Spundwand wird ebenfalls über Horizontalanker mit der landseitigen, rückverankerten Wand verbunden. Am Kopfende ist eine temporäre Schottwand zwischen den Spundwänden notwendig, um mit der Verfüllung beginnen zu können.

Die Zu-/Ablaufleitungen für die spätere Badelagune werden im Zuge der Verfüllung der Mole installiert. Aufgrund zu erwartender Setzungen in der Verfüllung wird eine gesonderte Unterkonstruktion notwendig. Der Bereich zwischen den beiden Spundwandtrassen wird – soweit erforderlich – aufgefüllt und von der Landseite her kann der Einbau der Stahlbetonplatte beginnen. Die Arbeiten für die Klinkerfassade sowie der Ausbau der Molenoberkante mit Ort betonplatte und Pflasterung können in dieser Phase bereits anlaufen.

Neubau – Phase 4

Parallel zum Umbau bzw. Rückbau der Arbeitsebene durch Umlagerung des Bodens auf die Strandbadseite erfolgt die Herstellung einer ausreichenden Schwimmtiefe, um die Spundwände inkl. Schrägpfähle im Bereich C von der Wasserseite mit schwimmendem Gerät durchführen zu können. Der Einbau der Stahlbetonplatte mit den jeweils nachlaufenden

Ausbauarbeiten kann vom bereits teilweise fertiggestellten Molenbauwerk aus fortgeführt werden.

In dieser Phase wird auch die Solltiefe des Fahrwassers südlich der Mole hergestellt. Das dabei anfallende Material wird auf Unterhaltungsklappstellen des Bundes umgelagert. Für diese Umlagerung wird ein eigenständiges Zulassungsverfahren durchgeführt.

Neubau – Phase 5/6

In Phase 5 werden die Rammarbeiten mit der Ausbildung des Molenkopfes von der Wasserseite aus abgeschlossen. Der Ausbau der Mole erfolgt den vorherigen Phasen entsprechend von der Landseite aus fortschreitend. Der Molenkörper wird mit Sand verfüllt. Die Arbeiten für die Ausrüstung der Mole mit Verblendmauerwerk und sonstigen Einrichtungen für Beleuchtung etc. können von der Landseite aus in Richtung Weser weitergeführt werden.

Neubau – Phase 7

Der Ausbau der Mole wird mit den Ausrüstungsarbeiten (Geländer, Beleuchtung etc.) abgeschlossen.

Der Rückbau der alten Holzpfahlgründung erfolgt, nachdem die vorhandenen Holzpfähle soweit möglich freigelegt wurden.

In der letzten Projektphase werden das temporäre Leuchtfeuer außer Betrieb und das neue Leuchtfeuer in Betrieb genommen. Abschließend wird die Fläche des Weser-Strandbades wieder hergerichtet bzw. wird die Badelagune hergestellt.

8.3.3 Baustellenlogistik

Hinsichtlich der Baustellenlogistik ist zu unterscheiden zwischen Baumaterialien, die auf dem Landweg angeliefert werden können bzw. müssen und möglichen wasserseitigen Transporten von einer außerhalb des Baufeldes liegenden Lagerfläche.

Als Hauptbaustoffe für einen **landseitigen Transport** werden bewertet:

- Baustelleneinrichtung inkl. Container, Hilfsgeräte wie Krane und Radlader etc.;
- Bohrgeräte, Bohrverpresspfähle, Verpressgut;
- Schalung, Bewehrung, Frischbeton, kleinere Stahlbauteile für z.B. Ankeranschlüsse etc.;
- Ausrüstungsgegenstände (Rohrleitungen, Leitungen, Geländer, Steigeleitern, Abdeckbleche, Verblend- und Pflasterklinker inkl. Mörtel und anderen Hilfsstoffen);
- Ggf. Boden / Sediment (Lieferung von Sand (Teilmengen), Abtransport nicht wiederverwendbarer Materialien).

Diese Hauptbaustoffe müssen über die Straße *Am alten Vorhafen* an- bzw. abtransportiert und auf der Baustelleneinrichtungsfläche zwischengelagert werden. Für die Zwischenlagerung werden dabei die einschlägigen Anforderungen an Lagerung und Sicherung (Überflutungsfall etc.) eingehalten.

Baustoffe, für die im Rahmen der Entwurfsplanung von **wasserseitigem Transport** auszugehen ist, sind im Wesentlichen:

- Rammelemente (Trag- und Füllbohlen, Stahlramppfähle);
- Stahlbetonfertigteile;
- Boden / Sediment (Lieferung von Sand, Abtransport nicht wiederverwendbarer Materialien);
- Abbruchgut.

Ob für den Umschlag bzw. die Zwischenlagerung im Baufeld ein gesonderter Baustellenanleger hergestellt wird, oder ob Transportpontons in das Baufeld verholt werden und dann bei Niedrigwasser trockenfallen, obliegt der bauausführenden Firma. Die Vorgehensweise richtet sich dabei nach den verfügbaren Geräten, der angestrebten Logistikreihenfolge und letztendlich auch nach der Baurichtung. Diese Ansätze sind von den Bietern in der Angebotsphase darzustellen.

In welchem Umfang für die Baustelle zusätzliche Flächen benötigt werden, kann aus diesen Gründen im Vorfeld nur grob überschlagen werden, da u. a. die Anforderungen z. B. an die erforderlichen Umschlagkapazitäten nicht bekannt sind.

Da der Auftraggeber im direkten Umfeld sowie im angrenzenden Fischereihafen über keine eigenen Flächen verfügt, die hierfür genutzt werden können, sind diese Flächen vom Auftragnehmer nach Beauftragung selbst zu beschaffen bzw. anzumieten.

8.3.4 Beleuchtung

Für ein- bzw. auslaufende Schiffe muss die Hafeneinfahrt auch bei schlechten Sichtverhältnissen eindeutig erkennbar sein. Neben der Ansteuerung über den, gemäß den Anforderungen an die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs, beleuchteten Molenturm am Molenkopf ist eine durchgehende Beleuchtung der Mole erforderlich. Die Beleuchtung erfolgt mit Lichtmasten (Straßenlaternen). Diese werden gleichzeitig zur Beleuchtung des öffentlichen Raumes genutzt. Die Beleuchtung wird so ausgerichtet, dass Streulicht vermieden wird. Hierdurch werden zum einen negative Auswirkungen auf angrenzende Naturräume, zum anderen aber auch eine Blendwirkung auf den Schiffsverkehr vermieden. Eine indirekte Beleuchtung während der gesamten Dunkelphase ist gleichwohl vorgesehen, um die Erkennbarkeit der Mole für den Schiffsverkehr durchgängig sicherzustellen. Als Beleuchtungskörper kommen Amber LEDs zum Einsatz, die annähernd keinen Blau- und UV-Anteil aufweisen. Die Planung der Beleuchtung erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt im Detail.

8.4 Übersicht Bauarbeiten und Bauzeiten

Für das beantragte Vorhaben wird insgesamt eine Bauzeit von rd. 24 Monaten zugrunde gelegt.

Für den Neubau der Nordmole ist folgender Bauablauf vorgesehen:

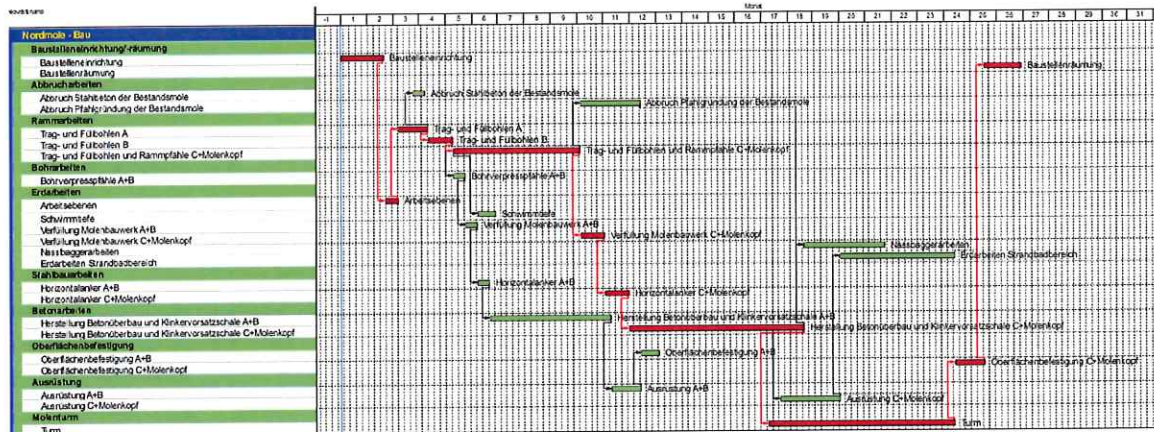


Abbildung 10: Bauablaufplan

Im Rahmen der Baubeschreibung wurden konservative Annahmen hinsichtlich der Bauabläufe und der jeweiligen Dauer zugrunde gelegt. Insbesondere aus schalltechnischer Sicht können gleichwertige alternative Bauabläufe und Bauverfahren zum Tragen kommen, sollten sich diese als Ergebnis der Ausführungsplanung, der Bauausschreibung und /oder Bauausführung ergeben.

9 Unterhaltung

Der Unterhaltungsplan ist dem Antrag als Unterlage 3.16 beigelegt. In diesem Plan sind die Unterhaltungsverpflichtungen für das beantragte Vorhaben sowie für die angrenzenden Bauwerke und Anlagen vermerkt.

9.1 Mole und Molenturm

Das Molenbauwerk und der Molenturm stehen nach Fertigstellung im Eigentum des Landes Bremen. Die Unterhaltung erfolgt durch die bremenports GmbH & Co. KG (im Folgenden bremenports).

9.2 Zufahrtsbereich zum Geestevorhafen

Wie auch die übrigen Bereiche des Geestevorhafens muss in dem durch die Verschwenkung der Nordmole entstandenen Teil des Zufahrtsbereiches in einer Größenordnung von 1,17 ha eine ausreichende Wassertiefe vorgehalten werden. Die Solltiefen werden durch Umlagerungen mittels Wasserinjektionsverfahren erhalten. Bei diesem Verfahren wird Wasser mit hohem Druck in die oberen Sedimentschichten geleitet. Dadurch wird ein Sediment-Wassergemisch erzeugt, welches mit der Strömung abgeführt wird. Da es bei der Unterhaltung darum geht Sedimente aus dem Bereich der Hafenzufahrt und dem Geestevorhafen zu entfernen, ist der Einsatz eines Wasserinjektionsgerätes auf den Zeitraum mit ablaufendem Wasser beschränkt. Die durch das Wasserinjektionsgerät erzeugte Suspension wird somit von der Nordmole ausgehend in nördliche Richtung abgeführt.

Unter Berücksichtigung der Erfahrungen mit der Unterhaltung des derzeitigen Vorhafenbereiches ist davon auszugehen, dass die entsprechenden Bereiche wöchentlich etwa zweimal durch ein Wasserinjektionsgerät freigehalten werden müssen.

Sofern in Teilbereichen die erforderliche Tiefe nicht durch dieses Verfahren erhalten werden kann, können z. B. Hopperbagger eingesetzt werden. Die Sicherstellung der Wassertiefen wurde an bremenports übertragen.

9.3 Strandbad und Badelagune

Die Randdämme werden nach Fertigstellung dauerhaft unterhalten. Neben der Beseitigung direkter Schädigungen, wie sie insbesondere nach Sturmfluten vorkommen können, umfassen diese Arbeiten im Wesentlichen die Treibselräumung und die Beseitigung von Müll. Die Zuständigkeit liegt bei der Stadtgemeinde Bremerhaven (Bädergesellschaft).

10 Umweltverträglichkeit

Mit der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) sind alle zu erwartenden Umweltauswirkungen eines Projektes bereits vor der Entscheidung über die Zulassung zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Darüber hinaus sind Maßnahmen aufzuzeigen, wie erhebliche Beeinträchtigungen der Umwelt vermieden, vermindert, ausgeglichen oder, bei nicht ausgleichbaren aber vorrangigen Eingriffen, ersetzt werden können (§ 6 UVPG).

Die Zulassungsbehörde stellt auf der Grundlage geeigneter Angaben des Vorhabenträgers sowie eigener Informationen fest, ob für das Vorhaben eine Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Pflicht) besteht oder nicht. Die Ergebnisse der UVP sollen bei der Zulassungsentscheidung berücksichtigt werden (vgl. § 1 UVPG).

Die Festlegung des Untersuchungsrahmens für die Umweltverträglichkeitsprüfung erfolgte auf Grundlage des Scopingverfahrens gemäß § 5 UVPG. Dieses Verfahren hat im Rahmen des vorliegenden Vorhabens mittels einer von der zuständigen Zulassungsbehörde durchgeführten Trägerbeteiligung in der Zeit vom 25. Oktober bis 23. November 2022 stattgefunden.

Die Unterrichtung der Trägerin des Vorhabens gemäß § 15 UVPG erfolgte mit Schreiben vom 31.01.2023.

Auf dieser Grundlage wurden verschiedene Gutachten und Studien erarbeitet (s. Antragsunterlagen 5 bis 10 sowie diverse in der Antragsunterlage 11 aufgeführte Wirkungsbetrachtungen), die in der Gesamtschau eine Beschreibung und Bewertung aller zu erwartenden Umweltauswirkungen erlauben.

Eine zusammenfassende Darstellung und Bewertung aller untersuchten Umweltauswirkungen ist in der „Allgemeinverständlichen Zusammenfassung der Umweltauswirkungen“ gem. § 6 UVPG dargelegt, die den Antragsunterlagen beigelegt ist (vgl. Antragsunterlage 4). Für eine vertiefende Beschäftigung mit den jeweiligen Umweltauswirkungen ist im Regelfall ein Rückgriff auf die jeweils zu diesem Themenfeld angefertigten Gutachten / Studien erforderlich. Ein Hinweis auf die entsprechenden Unterlagen findet sich zu Beginn jedes Kapitels unter den jeweils behandelten Schutzgütern.

11 Kompensationsleistungen

11.1 Maßnahmenbereiche und Verfahrensanbindung

Negative Folgen von Eingriffen in Natur und Landschaft sind, sofern sie nicht zu vermeiden sind, durch Maßnahmen des Naturschutzes zu kompensieren. Im Fall des Vorhabens „Neubau der Nordmole“ ergeben sich aufgrund der Lage des Vorhabens innerhalb eines FFH-Gebietes und einer hohen Ausgangswertigkeit betroffener Watt- und Flachwasserbereiche spezielle Ansprüche an die Kompensation sowohl aufgrund fachlicher als auch fachgesetzlicher Aspekte.

11.2 Anforderungen an Kompensationsleistungen

Das Bauvorhaben bedingt Eingriffe in Natur und Landschaft und löst Betroffenheit hinsichtlich des besonderen Biotopschutzes gemäß § 30 BNatSchG aus.

Um den mit der Umsetzung der Baumaßnahme verbundenen Kompensationsverpflichtungen nachzukommen, wurde von bremenports ein Maßnahmenkonzept erarbeitet, dass den unterschiedlichen gesetzlichen Anforderungen Rechnung trägt. Dabei stehen die Maßnahmen zur Eingriffsregelung sowie die Maßnahmen für den besonderen Biotopschutz im Vordergrund. Da eine erhebliche Beeinträchtigung eines FFH-Gebietes nicht von vornherein auszuschließen war, wurde die Maßnahme so gewählt, dass grundsätzlich auch eine Eignung als Kohärenzmaßnahme im Sinne des europäischen Schutzgebietssystems Natura 2000 gegeben ist.

11.3 Kohärenzmaßnahmen

Der Neubau der Nordmole erfolgt innerhalb des FFH-Gebiets „Weser bei Bremerhaven“ (DE 2417-370) und angrenzend zu dem EU-Vogelschutzgebiet „Lüneplate“ (DE 2417-401). In größerer Entfernung zu dem Vorhaben befinden sich weitere Schutzgebiete, die jedoch allenfalls durch indirekte Wirkungen (Lärm) betroffen sind.

Gemäß § 34 BNatSchG (Netz "Natura 2000"-Verträglichkeit, Unzulässigkeit von Projekten und Ausnahmen) sind alle Projekte oder Pläne, die besondere Schutzgebiete einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten erheblich beeinträchtigen können, vor ihrer Zulassung oder Durchführung hinsichtlich ihrer Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen der Gebiete zu überprüfen. Im Rahmen der Prüfung sind nicht nur alle mit dem Vorhaben verbundenen Auswirkungen zu beurteilen, sondern auch die Umweltfolgen, die im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen auftreten können.

Projekte, die zu erheblichen Beeinträchtigungen eines FFH-Gebietes in seinen für die Erheblichkeit oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können, sind unzulässig. Eine Zulassung ist in diesem Fall nur unter den Voraussetzungen des § 34 Abs. 3 BNatSchG möglich und erfordert gemäß § 34 Abs. 5 BNatSchG zur Sicherung des Zusammenhangs des Netzes "Natura 2000" kohärenzsichernde Maßnahmen.

Als Grundlage für die FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) sind entsprechende FFH-Verträglichkeitsstudien durchgeführt worden (s. Antragsunterlage 8).

Nach diesen Verträglichkeitsstudien sind keine erheblichen Auswirkungen auf FFH- oder Vogelschutzgebiete zu erwarten, sodass keine Maßnahmen zur Sicherung des Zusammenhangs des Netzes „Natura 2000“ gemäß § 34 Abs. 5 erforderlich sind.

Gleichwohl wären die vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen als Maßnahmen zur Sicherung des Zusammenhangs des Netzes „Natura 2000“ geeignet.

Die Maßnahmenfläche „Neues Pfand“ liegt im FFH-Gebiet „Weser bei Bremerhaven“ und die Maßnahmenfläche nördlich des Containerterminals 4 (CT 4) liegt im FFH-Gebiet „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“.

Innerhalb der Maßnahmenbereiches „Neues Pfand“ werden durch Rückbau von Spülfeldern auf einer Fläche von rd. 9 ha tidebeeinflusste Röhrichte geschaffen. Die lokale Erweiterung der Überflutungsbereiche der Unterweser bzw. die Vergrößerung der sublitoralen Flachwasserzone bedingt, dass Zielbiotope der Natura 2000-Gebiete (LRT 1130 - Ästuarien) neu geschaffen bzw. vergrößert werden und ein fördernder Beitrag für die auf diese Lebensräume angewiesenen Zönosen resultiert. Die Größenordnung der kohärenzsichernden Maßnahmen in den einzelnen Bereichen ist den Antragsunterlagen 9, 11 und 12 zu entnehmen.

11.4 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Der Neubau der Nordmole stellt einen Eingriff in Natur und Landschaft dar. Eingriffe sind entsprechend § 14 Abs. 1 BNatSchG Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, welche die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.

Der Verursacher eines Eingriffs ist gemäß § 15 Abs. 1 BNatSchG verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Für nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen sind gemäß § 13 BNatSchG Vermeidungs- sowie Kompensationsmaßnahmen (Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen) vorzunehmen.

Zur adäquaten Berücksichtigung der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege wurde ein Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) erstellt. In der Antragsunterlage 6 sind alle Wirkungen des Vorhabens und die entsprechend der Eingriffsregelung zu treffenden Kompensationsmaßnahmen dargelegt.

Der Kompensationsanspruch beträgt gemäß Handlungsanleitung zur Anwendung der Eingriffsregelung in Bremen (ILN 1998, 2006) 3,32 Flächenäquivalente (FÄ).

Im Maßnahmenbereichen „Neues Pfand“ und „Imsum“ erfolgt auf einer Fläche von insgesamt rd. 9,75 ha eine Aufwertung um 4,53 Flächenäquivalente.

11.5 Maßnahmen in Bezug auf besonders geschützte Biotope

Brackwasserwatt ist als Biotop nach § 30 BNatSchG geschützt. Durch das Vorhaben werden rd. 1,35 ha dieses Biotops durch Bauwerke beansprucht oder in naturferne Gewässerbiotope

überführt. Im Bereich des Neuen Pfands werden durch die Abgrabung eines ehemaligen Spülfeldes rd. 1,99 ha brackwassergeprägte Lebensräume neu geschaffen (s. Antragsunterlage 10).

12 Grundeigentum

12.1 Flächen Nordmole Strandbad

Die Nordmole befindet sich im Eigentum der Freien Hansestadt Bremen und liegt im Zuständigkeitsbereich des Sondervermögens Fischereihafen. Der unmittelbar angrenzende, bis 2004 erneuerte Uferabschnitt vor dem neuen Lotsenbetriebsgebäude befindet sich im Eigentum und Verantwortungsbereich der Stadtgemeinde Bremerhaven.

Der Molenturm selbst und die nördlich angrenzenden Wasser- und Wattflächen befinden sich im Eigentum und in der Verantwortung der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes. Der Turm wurde 2001 in die Denkmalliste des Landes Bremen aufgenommen.

Die vom Vorhaben beanspruchten Flächen sind der Antragsunterlage 3.17 zu entnehmen.

Nach Fertigstellung der Baumaßnahmen erfolgt der Eigentumserwerb an den Wasserflächen, entsprechend § 1 Abs. 3 WaStrG.

12.2 Flächen Kompensationsmaßnahmen

Die von der Kompensationsmaßnahme „Neues Pfand“ beanspruchte Fläche befindet sich im Eigentum der Stadtgemeinde Bremen (Sondervermögen Hafen) und wird von der Trägerin des Vorhabens verwaltet. In Teilbereichen kann es zu einer geringfügigen Inanspruchnahme von Flächen im Eigentum der Bundesrepublik Deutschland (Bundeswasserstraßenverwaltung) kommen, die Eigentümerin der Uferbereiche und die angrenzenden Watt- und Wasserflächen der Weser ist. Nach Rücksprache mit Vertretern der WSV Bremerhaven ist aufgrund der absehbar geringfügigen Nutzung bundeseigener Flächen keine gesonderte Vereinbarung erforderlich.

Die Fläche nördlich des CT 4 befindet sich ebenfalls im Eigentum der Stadtgemeinde Bremen (Sondervermögen Hafen) und wird von der Trägerin des Vorhabens verwaltet.

Die Eigentumsverhältnisse auf den von Kompensationsmaßnahmen beanspruchten Flächen sind in Antragunterlage 10 enthalten.

13 Quellenverzeichnis

13.1 Gesetze/Verordnungen

BauGB (Baugesetzbuch). In der Fassung der Bekanntmachung vom 23.9.2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Gesetz vom 22.07.2011 (BGBl. I S. 1509).

BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz). Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Gesetz vom 06.02.2012 (BGBl. I S. 148).

BImSchG (Bundes-Immissionsschutzgesetz). Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge. In der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch Gesetz vom 27.06.2012 (BGBl. I S. 1421).

BremLStrG (Bremisches Landesstraßengesetz). Bremisches Landesstraßengesetz vom 20. Dezember 1976 (Brem. GBl. S. 341). Sa BremR 2182-a-1. Zuletzt geändert durch Nr: 2.4 i.V.m Anl. 4 ÄndBek vom 24.01.2012 (Brem. GBl. S. 24).

BremNatG (Bremisches Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege) vom 27.04.2010. GVBl. S. 315. Zuletzt geändert durch Nummer 2.3 der ÄndBek vom 24. 01. 2012 (Brem.GBl. S. 24, 153)

BremUVPg (Bremisches Landesgesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung). In der Fassung der Bekanntmachung vom 5. Februar 2008, (Brem.GBl. S. 47), Sa BremR 790-a-3. Zuletzt geändert durch Art. 1 ÄndG vom 22. 6. 2010 (Brem.GBl. S. 404).

BremVwVfG (Bremisches Verwaltungsverfahrensgesetz). In der Fassung der Bekanntmachung vom 9. Mai 2003 (Brem.GBl. S. 219) zuletzt geändert durch Art. 1 ÄndG vom 3. 11. 2009 (Brem.GBl. S. 446).

BremWG (Bremisches Wassergesetz). Gesetz zur Anpassung des bremischen Rechts an das Wasserhaushaltsgesetz. In der Fassung der Bekanntmachung vom 12. April 2011, Brem.GBl. S. 262.

UVPg (Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung). In der Fassung der Bekanntmachung vom 24.2.2010 (BGBl. I S. 94), durch Artikel 5 Absatz 15 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212).

VwVfG (Verwaltungsverfahrensgesetz). Verwaltungsverfahrensgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 2003 (BGBl. I S. 102), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 14. August 2009 (BGBl. I S. 2827).

WHG (Wasserhaushaltsgesetz) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 5 Absatz 9 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212).

13.2 Richtlinien/Anforderungen/Bestimmungen

FFH-Richtlinie. Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7).

Vogelschutzrichtlinie. Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung).

WRRL (Wasserrahmenrichtlinie). Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.

LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall). Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Teil II: Technische Regeln für die Verwertung von Bodenmaterial (TR Boden). Aktuelle Fassung.

GÜBAK (Gemeinsame Übergangsbestimmungen zwischen der Bundesrepublik Deutschland, den Freien und Hansestädten Bremen und Hamburg, den Ländern Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein zum Umgang mit Baggergut in den Küstengewässern). September 2009.

13.3 Empfehlung/Mitteilung

EAK (Empfehlungen für die Ausführung von Küstenschutzwerken durch den Ausschuss für Küstenschutzwerke der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik e.V. und der Hafentechnischen Gesellschaft e.V.) (2002). Aus: Die Küste 2002.

EAU (Empfehlungen des Arbeitsausschusses „Ufereinfassungen“ Häfen und Wasserstraßen) (2004): Digitalisierte und aktualisierte Fassung 2009.

LAGA-Mitteilung 32: Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen., chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen vom Dezember 2001 (LAGA PN 98).