

Sanierung der Westkaje im Kaiserhafen III zur Ermöglichung des Konverterbaus

Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens



Auftraggeberin:

Senatorin für Wirtschaft, Häfen und Transformation

Stand:

10. März 2025

UVP-Bericht

Antragsunterlage 4.1

Auftragnehmer:

bremenports GmbH & Co. KG
Am Strom 2
27568 Bremerhaven

Auftraggeberin:

Die Senatorin für Wirtschaft, Häfen und Transformation
Zweite Schachtpforte 3
28195 Bremen

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Birte Kittelmann-Grüttner

Version: 02

Stand: 10. März 2025

Projektnummer / Dok-ID: 1103232

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	7
Abbildungen	9
1 Veranlassung und rechtliche Grundlagen	1
1.1 Trägerin des Vorhabens	1
1.2 Veranlassung	1
1.3 Rechtliche Grundlagen	2
1.4 Schnittstellen zu anderen Umweltprüfungen	3
1.5 Untersuchungsraum und Bewertungsgrundlagen	3
1.5.1 Betrachtungsraum	3
1.5.2 Bewertungsrahmen	3
1.5.3 Bewertung Ist-Zustand und Prognose-Zustand	4
2 Beschreibung des Vorhabens	6
2.1 Standort und Nutzungen	6
2.1.1 Geographische Lage / Standort	6
2.1.2 Raumordnung	7
2.1.3 Infrastruktur und Nutzungen	7
2.1.4 Schutzgebiete	10
2.2 Art und Umfang des Vorhabens	12
2.2.1 Technische Beschreibung	12
2.2.2 Bauablauf	13
2.2.3 Geräteeinsatz	16
2.2.4 Rammarbeiten	17
2.2.5 Transporte	18
2.3 Merkmale sowie Flächenbedarf des Vorhabens	18
2.3.1 Merkmale	18
2.3.2 Flächenbedarf und Ressourcen	19
2.4 Art und Umfang der zu erwartenden Rückstände, Emissionen, Abfall	20
2.4.1 Gebäude / Bestandskaje	20
2.4.2 Oberflächenbefestigung	20
2.4.3 Aushub	21
2.4.4 Ausrüstung	21
2.4.5 Lagerflächen	22
2.4.6 Verwertung des Kleis	22
2.4.7 Bauabfälle	23
2.4.8 Emissionen	23

2.5	Zusammenwirken mit anderen Vorhaben	24
2.6	Alternativen	28
3	Wirkfaktoren des Vorhabens	30
4	Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens.....	32
4.1	Mensch / menschliche Gesundheit.....	32
4.1.1	Bewertungsrahmen.....	32
4.1.2	Ist-Zustand.....	34
4.1.3	Vorkehrungen zur Vermeidung und Verminderung nachteiliger Umweltwirkungen	35
4.1.3.1	Schallschutzmaßnahmen	35
4.1.3.2	Schutz vor Erschütterungen	36
4.1.3.3	Staubschutz	36
4.1.3.4	Lufthygiene.....	37
4.1.4	Prognose-Zustand	37
4.2	Schutzgut Pflanzen, Biotope	41
4.2.1	Betrachtungsraum / Beurteilungsgrundlagen / Vorbelastungen.....	41
4.2.2	Bewertungsrahmen.....	41
4.2.3	Ist-Zustand.....	42
4.2.4	Prognose-Zustand	44
4.3	Schutzgut Tiere	45
4.3.1	Fehlende Planungsrelevanz.....	45
4.3.2	Datengrundlagen	46
4.3.3	Bewertungsrahmen.....	47
4.3.4	Meeressäuger - Schweinswal (Phocoena phocoena).....	48
4.3.4.1	Ist-Zustand	49
4.3.4.2	Prognose-Zustand.....	50
4.3.5	Meeressäuger - Seehund (Phoca vitulina)	52
4.3.5.1	Ist-Zustand	52
4.3.5.2	Prognose-Zustand.....	54
4.3.6	Fledermäuse.....	55
4.3.6.1	Ist-Zustand	55
4.3.6.2	Prognose-Zustand.....	56
4.3.7	Avifauna - Brutvögel	58
4.3.7.1	Ist-Zustand Brutvögel	58
4.3.7.2	Prognose-Zustand - Brutvögel.....	60
4.3.8	Avifauna - Gastvögel.....	62
4.3.8.1	Ist-Zustand Gastvögel	62
4.3.8.2	Prognose-Zustand - Gastvögel.....	62
4.3.9	Fische und Rundmäuler.....	64
4.3.9.1	Ist-Zustand	64

4.3.9.2	Prognose-Zustand.....	68
4.3.10	Makrozoobenthos	72
4.3.10.1	Ist-Zustand	72
4.3.10.2	Prognose-Zustand.....	72
4.4	Schutzgut biologische Vielfalt	74
4.4.1	Betrachtungsraum / Beurteilungsgrundlagen /Vorbelastungen.....	74
4.4.2	Ist-Zustand.....	75
4.4.3	Prognose-Zustand	76
4.5	Schutzgut Fläche	76
4.5.1	Betrachtungsraum / Beurteilungsgrundlagen / Bewertungsrahmen.....	76
4.5.2	Ist-Zustand.....	77
4.5.3	Prognose-Zustand	77
4.6	Schutzgut Boden	78
4.6.1	Betrachtungsraum / Beurteilungsgrundlagen / Vorbelastungen.....	78
4.6.2	Bewertungsrahmen.....	78
4.6.3	Ist-Zustand.....	79
4.6.4	Vorkehrungen zur Vermeidung / Verminderung nachteiliger Umweltwirkungen	80
4.6.5	Prognose-Zustand	82
4.7	Schutzgut Oberflächenwasser	83
4.7.1	Betrachtungsraum / Beurteilungsgrundlagen / Vorbelastungen.....	83
4.7.2	Bewertungsrahmen.....	84
4.7.3	Ist-Zustand.....	84
4.7.4	Vorkehrungen zur Vermeidung / Verminderung nachteiliger Umweltwirkungen	85
4.7.5	Prognose-Zustand	86
4.8	Schutzgut Grundwasser	87
4.8.1	Betrachtungsraum / Beurteilungsgrundlagen / Vorbelastungen.....	87
4.8.2	Ist-Zustand.....	88
4.8.3	Vorkehrungen zur Vermeidung / Verminderung nachteiliger Umweltwirkungen	89
4.8.4	Prognose-Zustand	90
4.9	Schutzgut Klima	92
4.9.1	Betrachtungsraum / Beurteilungsgrundlagen /Vorbelastungen.....	92
4.9.2	Ist-Zustand.....	93
4.9.3	Vorkehrungen zur Vermeidung / Verminderung nachteiliger Umweltwirkungen	94
4.9.4	Prognose-Zustand	94
4.10	Schutzgut Luft.....	95
4.10.1	Betrachtungsraum / Beurteilungsgrundlagen / Vorbelastungen.....	95
4.10.2	Ist-Zustand.....	97

4.10.3	Vorkehrungen zur Vermeidung und Minimierung erheblicher nachteiliger Umweltwirkungen	98
4.10.4	Prognose	100
4.11	Schutzgut Landschaft.....	101
4.11.1	Betrachtungsraum / Beurteilungsgrundlagen / Vorbelastungen.....	101
4.11.2	Ist-Zustand.....	102
4.11.3	Vorkehrungen zur Vermeidung / Verminderung nachteiliger Umweltwirkungen	103
4.11.4	Prognose-Zustand	103
4.12	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	104
4.13	Wechselwirkungen.....	104
5	Allgemein verständliche Zusammenfassung	105
5.1	Einleitung	105
5.2	Wirkfaktoren und mögliche schutzgutbezogene Wirkungen.....	105
5.3	Darlegung der vorgesehenen Vorkehrungen zur Vermeidung und Minimierung von nachteiligen Wirkungen auf die Umwelt.....	107
5.4	Schutzgutbezogene Beurteilung möglicher Wirkungen.....	110
5.5	Darstellung der Bewertung der Erheblichkeit.....	115
5.6	Fazit	116
6	Quellenverzeichnis	117

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Wertstufen (BAW 2022)	4
Tabelle 2: Matrix zur Ermittlung des Veränderungsgrades (BAW 2022)	4
Tabelle 3: Rangstufen des Veränderungsgrades der Schutzgüter (BAW 2022).....	5
Tabelle 5: Rückbau Oberflächenbefestigung	21
Tabelle 4: Materialien aus dem Bestandsrückbau	22
Tabelle 6: Baumaßnahmen und Wirkfaktoren des Vorhabens	30
Tabelle 7: Bewertungsrahmen - Teilaspekt Wohnen/Arbeiten	33
Tabelle 8: Bewertungsrahmen - Teilaspekt Erholung	33
Tabelle 9: Orientierungswerte zur Beurteilung der Schallimmissionen.....	34
Tabelle 10: Bewertung Ist-Zustand - Mensch	35
Tabelle 11: Mögliche Wirkungen - Schutzgut Mensch	37
Tabelle 12: Einstufung der Erheblichkeit - Schutzgut Mensch	40
Tabelle 13: Bewertungsrahmen - Schutzgut Biotop gemäß BAW (2022).....	42
Tabelle 14: Bewertung Ist-Zustand - Biotop.....	44
Tabelle 15: Mögliche Wirkungen - Biotop	44
Tabelle 16: Bewertung Prognose-Zustand - Biotop	44
Tabelle 17: Bewertung der Biotop gemäß Biotopwertliste und Handlungsanleitung.....	45
Tabelle 18: Übersicht Datengrundlagen - Fauna	46
Tabelle 19: Bewertungsrahmen - Tiere.....	47
Tabelle 20: Bewertung Ist-Zustand - Schweinswal	49
Tabelle 21: Mögliche Wirkungen - Schweinswal	50
Tabelle 22: Einstufung der Erheblichkeit - Schweinswal	52
Tabelle 23: Bewertung Ist-Zustand - Seehund.....	54
Tabelle 24: Mögliche Wirkungen - Seehund	54
Tabelle 25: Einstufung der Erheblichkeit - Seehund	55
Tabelle 26: Bewertung Ist-Zustand - Fledermäuse	56
Tabelle 27: Mögliche Wirkungen - Fledermäuse.....	57
Tabelle 28: Bewertung Ist-Zustand Brutvögel	60
Tabelle 29: Mögliche Wirkungen - Brutvögel	60
Tabelle 30: Einstufung der Erheblichkeit - Brutvögel	61
Tabelle 31: Bewertung Ist-Zustand - Gastvögel.....	62
Tabelle 32: Mögliche Wirkfaktoren - Gastvögel	63
Tabelle 33: Einstufung der Erheblichkeit - Gastvögel	63
Tabelle 34: Gefährdungsstatus – Fische und Rundmäuler	66
Tabelle 35: Bewertung Ist-Zustand - Fische und Rundmäuler	68
Tabelle 36: Mögliche Wirkungen - Fische und Rundmäuler.....	68
Tabelle 37: Schwellenwerte für Tötungen und Verletzung von Fischen	70
Tabelle 38: Einstufung der Erheblichkeit - Fische und Rundmäuler.....	71
Tabelle 39: Ist-Zustand Bewertung - Makrozoobenthos.....	72
Tabelle 40: Mögliche Wirkungen - Makrozoobenthos	72
Tabelle 41: Einstufung der Erheblichkeit - Makrozoobenthos	73
Tabelle 42: Bewertungsrahmen - Klima.....	75

Tabelle 43: Ist-Zustand Biodiversität.....	75
Tabelle 44: Einstufung der Erheblichkeit - biologische Vielfalt	76
Tabelle 45: Bewertungsrahmen - Fläche	76
Tabelle 46: Wirkfaktoren - Fläche.....	77
Tabelle 47: Einstufung der Erheblichkeit - Fläche.....	78
Tabelle 48: Bodenfunktionen und Bodenteilfunktionen (Quelle: BFG 2022)	79
Tabelle 49: Bewertung Ist-Zustand - Boden.....	80
Tabelle 50: Mögliche Wirkungen - Boden	82
Tabelle 51: Einstufung der Erheblichkeit - Boden	83
Tabelle 52: Bewertungsrahmen - Oberflächenwasser	84
Tabelle 53: Bewertung Ist-Zustand Oberflächenwasser.....	85
Tabelle 54: Mögliche Wirkungen - Oberflächenwasser	86
Tabelle 55: Einstufung der Erheblichkeit - Oberflächenwasser	87
Tabelle 56: Bewertungsrahmen - Grundwasser.....	88
Tabelle 57: Bewertung Ist-Zustand - Grundwasser.....	89
Tabelle 58: Mögliche Wirkungen - Grundwasser	90
Tabelle 59: Einstufung der Erheblichkeit - Grundwasser	91
Tabelle 60: Bewertungsrahmen - Schutzgut Klima	93
Tabelle 61: Mögliche Wirkungen - Klima	94
Tabelle 62: Einstufung der Erheblichkeit - Klima	95
Tabelle 63: Bewertungsrahmen - Luft (Jahresmittelwerte).....	96
Tabelle 64: Bewertungsrahmen - Luft (Kurzzeitbelastung)	97
Tabelle 65: Jahresmittelwerte der Schadstoffkonzentrationen.....	97
Tabelle 66: Mögliche Wirkungen - Luft	100
Tabelle 67: Einstufung der Erheblichkeit - Luft	100
Tabelle 68: Bewertungsrahmen und Bewertung Ist-Zustand - Landschaft	101
Tabelle 69: Mögliche Wirkungen - Landschaft	103
Tabelle 70: Einstufung der Erheblichkeit - Landschaft	104
Tabelle 71: Zusammenfassung - Wirkfaktoren und mögliche Wirkungen.....	105
Tabelle 72: Bewertung der Erheblichkeit - Übersicht	115

Abbildungen

Abbildung 1: Lage der Westkaje innerhalb des Hafengebietes	6
Abbildung 2: Vorhabenbereich / Projektgebiet	6
Abbildung 3: Lage in Bezug zur Weser - Weser-km	7
Abbildung 4: Derzeitiger Versatz der Kaje zwischen 1. BA und 2. BA (Blickrichtung Nord)....	8
Abbildung 5: Oberflächenbefestigung innerhalb des Projektgebietes	8
Abbildung 6: Auszug Karte Nutzungsflächen, Stand: bremenports Juli 2024	9
Abbildung 7: Lage von Schutzgebieten (Ausschnitt Anlage 1 Fachbeitrag zur FFH- Vorprüfung)	11
Abbildung 8: Rückbau der Bestandskaje bis zur Hafensohle (rot hinterlegt)	12
Abbildung 9: Geplanter Bauablaufplan (Zeitachse gestaut)	14
Abbildung 10: Beispiel Aushub im Bereich der Rammtrasse (1. BA)	15
Abbildung 11: Beispiel Rammtrasse (1. BA)	15
Abbildung 12: Beispiel Einbringen der Füllbohlen (1. BA).....	16
Abbildung 13: Beispiel Anlieferung und Lagerung Füllbohle (1. BA)	18
Abbildung 14: Wasserfläche / öffentliche Verkehrsfläche (Planung)	19
Abbildung 16: Lage geplanter Bauvorhaben im Umkreis des Projektgebiets	25
Abbildung 17: Derzeitige potenzielle Belegungssituation mit Errichterschiff.....	28
Abbildung 18: Betrachtungsraum - Schutzgut Mensch	32
Abbildung 19: Fassadenpegelplan – Baustellenszenario 2 - Herstellung neue Kaje	39
Abbildung 20: Südliche Grünfläche (Blickrichtung Ost und West).....	43
Abbildung 21: Nordwestliche Grünfläche (Blickrichtung Süd und Südwest)	43
Abbildung 22: Betrachtungsraum Schweinswal	48
Abbildung 23: Schiffsverkehrsdichte 2017	48
Abbildung 24: Verbreitung des Schweinswals von 2017 - 2021	49
Abbildung 25: Betrachtungsraum - Seehunde	52
Abbildung 26: Nächstegelege Seehundliegeplätze	53
Abbildung 27: Betrachtungsraum Fledermäuse	55
Abbildung 28: Betrachtungsraum – Brutvögel.....	58
Abbildung 29: Betrachtungsraum Schutzgut Klima	74
Abbildung 30: Betrachtungsraum Oberflächenwasser	83
Abbildung 31: Betrachtungsraum Schutzgut Klima	92
Abbildung 32: Diarammansicht Luftqualität Standort HansasträÙe 01.01.2024 bis 27.09.2024	98
Abbildung 33: Betrachtungsraum – Landschaft	101
Abbildung 34: Blick von der Franziusstraße (Hafenkopf) auf das Hafenbecken	103

Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

Abkürzung	Beschreibung
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschemissionen
BA	Bauabschnitt
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BPFL	Betonpflaster
bremenports	bremenports GmbH & Co. KG
FÄ	Flächenäquivalent
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
GOK	Geländeoberkante
GW	Grundwasser
IO	Immissionsort
IGW	Immissionsgrenzwert
KRB	Kleinrammbohrung
LAGA	Bund / Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
Lkw	Lastkraftwagen
m	Meter
NHN	Normalhöhennull, Bezugshorizont für die Höhenangabe
OBS	Obere Beurteilungsschwelle
OK	Oberkante
UK	Unterkante
UVPG	Gesetz zur Umweltverträglichkeit
t	Tonne
UR	Umbauter Raum
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UBS	Untere Beurteilungsschwelle
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

1 Veranlassung und rechtliche Grundlagen

1.1 Trägerin des Vorhabens

Trägerin des Vorhabens und Antragstellerin für das Genehmigungsverfahren nach Wasserrecht ist die:

Freie Hansestadt Bremen (Land),
vertreten durch die Senatorin für Wirtschaft, Häfen und Transformation (SWHT),
handelnd für das sonstige Sondervermögen Hafen,
vertreten durch bremenports GmbH & Co. KG
Am Strom 2
27568 Bremerhaven

1.2 Veranlassung

Die bremenports GmbH & Co. KG plant für die Freie Hansestadt Bremen (Land), vertreten durch die Senatorin für Wirtschaft, Häfen und Transformation (SWHT), handelnd für das sonstige Sondervermögen Hafen, die Sanierung der Westkaje im Kaiserhafen III im stadtbremischen Überseehafengebiet in Bremerhaven von Station 596.080 bis Station 842.620. Die Baumaßnahme sieht den Rückbau der überalterten Bestandskaje auf rd. 318,0 m Länge und die Herstellung einer neuen Kaje landeinwärts in Verlängerung der bereits im 1. Bauabschnitt (BA) von Station 0.00 bis Station 596.080 neu errichteten Kaje vor.

Mit dem geplanten Rückbau verkürzt sich die neue Kaje auf rd. 246,0 m Länge. Rd. 7.520 m² derzeitige Landfläche werden zukünftig als Wasserfläche dem Hafenbecken zuzuzählen sein. Die Baumaßnahme umfasst 12.600 m² Fläche.

Neben der grundsätzlichen Sicherung der Infrastruktur für eine Hafennutzung werden mit dem Neubau der Kaje weitere Ziele verfolgt. Dies sind im Wesentlichen:

- Verbesserung der Kajenutzung auf gesamter Länge durch die Herstellung einer öffentlichen Kaje mit durchgängig geradem Verlauf.
- Verbesserung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs innerhalb des Kaiserhafens durch Vergrößerung des hinter dem Binnenhaupt der Kaiserschleuse bestehenden Wendekreises.
- Verbesserung der Verkehrssituation im Kaiserhafen III durch die Verbreiterung des Hafenbeckens, sodass sich nautisch günstigere Randbedingungen für die Hafennutzung im Bestand als auch in Hinblick auf die Zukunft ergeben.
- Bereitstellung einer öffentlichen Kaje.

1.3 Rechtliche Grundlagen

Durch die geplanten umfangreichen Rückbauarbeiten, die mit der Herstellung der neuen Kaje verbunden sind, erhält der Kaiserhafen III ein neues Erscheinungsbild. Es entsteht ein größeres Hafenbecken mit neuer Uferlinie und deutlich zunehmender Wasserfläche. Mit Auskunft vom 07.05.2024 wurde der bremenports GmbH & Co. KG (im Folgenden bremenports) durch die Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft (Referat 34 *Wasser- und Deichrecht*) mitgeteilt, dass es sich mit Durchführung des geplanten Vorhabens nach Einschätzung der Wasserbehörde um eine wesentliche Umgestaltung eines Gewässers handelt. Ein Gewässerausbau im Sinne des § 67 Abs. 2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) bedarf gemäß § 68 Abs. 1 WHG der Planfeststellung durch die zuständige Behörde.

Für das geplante Vorhaben wurde auf Grundlage der Nr. 13.11.1 der Anlage 1 zu § 7 Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) durch die zuständige Behörde die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) festgestellt.

Die Aufgabe einer UVP besteht darin, die möglichen Auswirkungen eines geplanten Vorhabens auf die Umwelt umfassend zu bewerten. Das Ziel ist, Umweltschutzbelange in Entscheidungsprozessen zu berücksichtigen und sicherzustellen, dass negative Auswirkungen auf die Umwelt minimiert werden.

Die UVP ist auf nationaler Ebene im Gesetz zur Umweltverträglichkeitsprüfung im Verbund mit dem im Bundesland Bremen geltenden Bremischen Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (BremUVPG) verankert.

Gemäß § 16 UVPG hat der Vorhabenträger die entscheidungserheblichen Unterlagen über die Umweltwirkungen des Vorhabens in einem UVP-Bericht vorzulegen. Dieser soll zumindest folgende Angaben enthalten:

1. eine Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens,
2. eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens,
3. eine Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll,
4. eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen,
5. eine Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens,
6. eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen sowie
7. eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts.

Die Umweltprüfung umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter, die in § 2 Abs. 1 UVPG aufgeführt sind:

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Umweltwirkungen gemäß UVPG sind unmittelbare und mittelbare Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter.

Der hier vorliegende Bericht ist die Grundlage für die behördliche Entscheidung bezüglich der Umweltverträglichkeit des geplanten Projekts.

1.4 Schnittstellen zu anderen Umweltprüfungen

Für das geplante Vorhaben sind weitere Umweltfolgeabschätzungen zu erstellen. Dies sind die Fachbeiträge:

- zu den Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete nach § 34 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG),
- zum besonderen Artenschutz nach § 44 BNatSchG,
- zur Beachtung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) nach §§ 27, 44 und 47 WHG.

Diese sind in eigenständigen Unterlagen den Antragsunterlagen beigelegt. Siehe dazu Antragsunterlage 4.2: *Fachbeitrag zur FFH-Verträglichkeitsprüfung*, 4.3: *Fachbeitrag zur artenschutzrechtlichen Prüfung* und 4.4: *Fachbeitrag zur EG-Wasserrahmenrichtlinie*. Die Ergebnisse der Fachbeiträge fließen in die Schutzgutbetrachtung des UVP-Berichts ein.

Der Hafenumbereich ist nach § 34 BauGB als ein im Zusammenhang bebauter Ortsteil zu beurteilen. Die Eingriffsregelung gemäß §§ 14-17 BNatSchG findet hier keine Anwendung.

Die dem Vorhaben zugeordneten Pläne sind den Antragsunterlagen zu entnehmen.

1.5 Untersuchungsraum und Bewertungsgrundlagen

1.5.1 Betrachtungsraum

Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes bzw. der Betrachtungsräume orientiert sich an der voraussichtlichen Reichweite und Intensität der Wirkfaktoren und der Betroffenheit von Schutzgütern in ihren räumlich-funktionalen Beziehungen. Die Abgrenzungen der jeweiligen Betrachtungsräume werden unter den einzelnen Schutzgütern aufgeführt.

1.5.2 Bewertungsrahmen

In Bezug auf die Bewertung der Umweltauswirkungen wird für die Erstellung des Bewertungsrahmens weitgehend auf den UVP-Leitfaden (BAW 2022) zurückgegriffen. Teils wird dieser den örtlichen Gegebenheiten angepasst. Die Grundlagen für die Bewertung der Schutzgüter werden jeweils gesondert und für die Fauna zusammenfassend aufgeführt.

An möglichen Wirkungen werden diejenigen ermittelt und benannt, die entscheidungserheblich sein können. Berücksichtigt werden dabei die positiven, negativen, unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter.

1.5.3 Bewertung Ist-Zustand und Prognose-Zustand

Die Bewertung des Ist- und des Prognose-Zustands erfolgt schutzgutbezogen in Form einer Klassifizierung von Schutzgutzuständen mittels einer Skala. Es wird eine fünfstufige Skala zugrunde gelegt. Die Wertstufen werden in Anlehnung an den UVP-Leitfaden (BAW 2022) wie folgt definiert:

Tabelle 1: Wertstufen (BAW 2022)

Wertstufe	Skala BAW (2022)
5	Sehr hohe Wertigkeit
4	Hohe Wertigkeit
3	Mittlere Wertigkeit
2	Geringe Wertigkeit
1	Sehr geringe Wertigkeit

Auf Grundlage des jeweiligen Bewertungsrahmens für den Bestand und den Prognose-Zustand wird über eine Verknüpfung auf Basis der folgenden Matrix ein Veränderungsgrad ermittelt. Dabei ist die Grundannahme gemäß BAW (2022): „dass eine Auswirkung auf höherwertige Schutzgutzustände auch zu einem höheren Veränderungsgrad führt. Folglich wird den Übergängen von und nach hoch bewerteten Zuständen (Wertstufen 4 und 5) eine stärkere Bedeutung zugemessen als den Übergängen von bzw. nach gering bewerteten Zuständen.“

Tabelle 2: Matrix zur Ermittlung des Veränderungsgrades (BAW 2022)

		Wertstufen Ist-Zustand				
		1	2	3	4	5
Wertstufen Prognosezustand	1	0	-1	-2	-3	-4
	2	1	0	-1	-2	-4
	3	2	1	0	-1	-3
	4	3	3	2	0	-2
	5	4	4	4	2	0

Entsprechend der fünfstufigen Bewertung von Ist- und Prognose-Zustand und der Möglichkeit einer positiven bzw. negativen Veränderung, ergeben sich für den Veränderungsgrad neun Rangstufen (s. nachfolgende Tabelle).

Tabelle 3: Rangstufen des Veränderungsgrades der Schutzgüter (BAW 2022)

Veränderungsgrad								
-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
Extrem negativ	Stark bis sehr stark negativ	Mäßig negativ	Sehr gering bis gering negativ	keine	Sehr gering bis gering positiv	Mäßig positiv	Stark bis sehr stark positiv	Extrem positiv

Der Veränderungsgrad wird gemäß dem UVP-Leitfaden (BAW 2022) anschließend mit der Dauer und der räumlichen Ausdehnung der Auswirkungen verknüpft, um zu einer Bewertung der Erheblichkeit zu gelangen. Die Dauer beschreibt den Zeitraum, auf den die Änderung der Wertigkeit zu beziehen ist und umfasst die Stufen:

- temporär (wenige Wochen)
- kurzfristig (Monate bis zu einem Jahr)
- mittelfristig (ein bis max. 3 Jahre)
- langfristig (mehr als 3 Jahre)
- andauernd / dauerhaft (mehr als 30 Jahre)

Die räumliche Ausdehnung wird in Anlehnung an den UVP-Leitfaden für das geplante Vorhaben wie folgt abgestuft:

- kleinräumig (Auswirkungen sind auf den Vorhabenbereich begrenzt)
- lokal (auf das Gebiet der Kaiserhäfen beschränkt)
- großräumig (über das Hafengebiet der Kaiserhäfen in das angrenzende Umfeld des Überseehafens und in die Weser hinausreichend)
- sehr großräumig (weiter reichend als großräumig)

Der Grad der Erheblichkeit wird in Anlehnung an den UVP-Leitfaden in folgenden Abstufungen angegeben:

- erheblich nachteilig
- unerheblich nachteilig
- weder nachteilig noch vorteilhaft
- unerheblich vorteilhaft
- erheblich vorteilhaft

2 Beschreibung des Vorhabens

2.1 Standort und Nutzungen

2.1.1 Geographische Lage / Standort

Das geplante Vorhaben liegt im Nordwesten der Stadt Bremerhaven innerhalb des Stadtbremischen Überseehafengebietes. Das Vorhaben ist am Hafenkopf auf der Westseite des Kaiserhafens III verortet. Die Koordinaten für den Vorhabenmittelpunkt sind in etwa:

- Ostwert: 470736.5
- Nordwert: 5934932.1

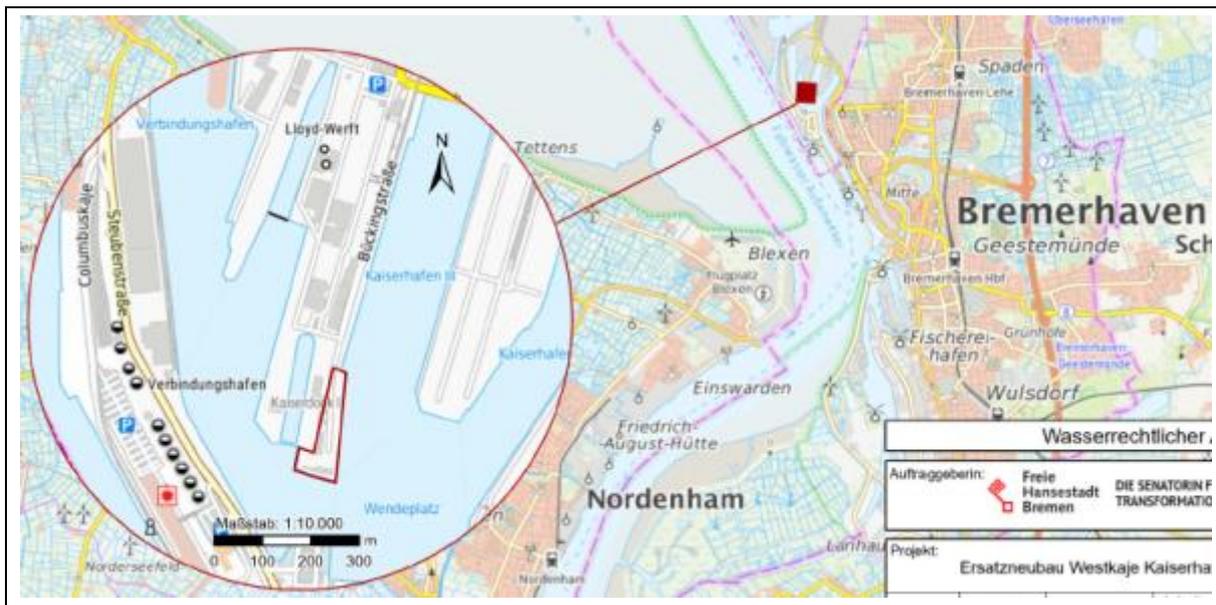


Abbildung 1: Lage der Westkaje innerhalb des Hafengebietes

(Quelle: TopPlusOpen, © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG), 2024)

Die Ausdehnung des geplanten Vorhabens beträgt in Nord-Süd-Richtung 230 m und in Ost-West-Richtung im Norden rd. 30 m und im Süden rd. 90 m. Der Vorhabenbereich hat eine Größe von 12.600 m² (in nachfolgender Abbildung grafisch rot hinterlegt).



Abbildung 2: Vorhabenbereich / Projektgebiet

Das geplante Vorhaben liegt etwa auf Höhe Weser-km 68 und 69 in mindestens rd. 500 m Entfernung zur Weser.

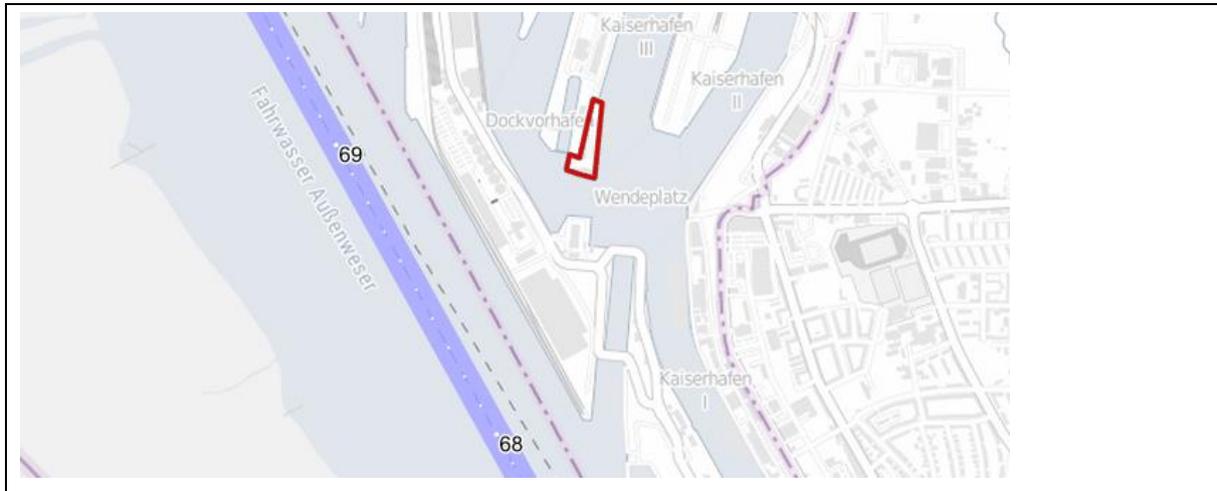


Abbildung 3: Lage in Bezug zur Weser - Weser-km

(Quelle: <https://hafengis.bremenports.de/>)

2.1.2 Raumordnung

Das Hafengebiet ist im rechtskräftigen Flächennutzungsplan in der Beschlussfassung vom 17.02.2015 der Stadt Bremen als Sonderbaufläche *Hafengebiet* und *Wasserfläche* dargestellt. Für den Hafenbereich liegen keine Bebauungspläne vor.

Das Projektgebiet ist nach § 34 BauGB als ein im Zusammenhang bebauter Ortsteil zu beurteilen.

2.1.3 Infrastruktur und Nutzungen

Erschließung: Wasserseitig ist der Kaiserhafen III über die Kaiserschleuse und die Nordschleuse zu erreichen. Die landseitige Haptertschließung erfolgt über die Franziusstraße und die Brückenstraße, die das Überseehafengebiet erschließen.

Hinter dem Binnenhaupt der Kaiserschleuse besteht der Schiffs-Wendekreis im Kaiserhafen. Unter Berücksichtigung von Sicherheitsabständen ist für den Schiffsverkehr derzeit ein Durchmesser von rd. 270,0 m nutzbar. Der Durchmesser wird durch den zurzeit abknickenden Verlauf der Westkaje beeinflusst.

Projektgebiet: Das geplante Vorhaben erfasst den westlichen Abschnitt der Kaje in Fortführung des bereits errichteten 1. Bauabschnitts. Derzeit knickt hier die Bestandskaje bei Station 596,2 in Richtung Schiffswendeplatz ab (s. nachfolgende Abbildung 4).

Das derzeitige Projektgebiet wird für den Schiffsbau und Schiffsreparaturarbeiten genutzt. Das ehemals vor der Kaje gelagerte Dock wurde verholt.

Die bauliche Situation im Projektgebiet ist durch nicht mehr genutzte und zum Teil stark baufällige Gebäude gekennzeichnet (in der Abbildung 2 dunkelrot gekennzeichnet). Innerhalb des Baufeldes bestehen sieben Gebäude, teils mit Schadstoffen belasteten Bauwerksteilen, und Sohlplatten dreier ehemaliger bereits zurückgebauter Gebäude. Der Rückbau der Gebäude ist nicht Antragsgegenstand dieses Verfahrens. Der Rückbau der Hallen und des sogenannten Hafenmeisterhauses erfolgt durch den Eigentümer in Eigenregie vor Baubeginn der hier beantragten Baumaßnahme.

Des Weiteren besteht das Fundament einer ehemaligen Brücke, die den Dockvorhafen überspannte. Parallel zu der Kaje verläuft ein Kranbahnsystem (s. nachfolgende Abbildung).

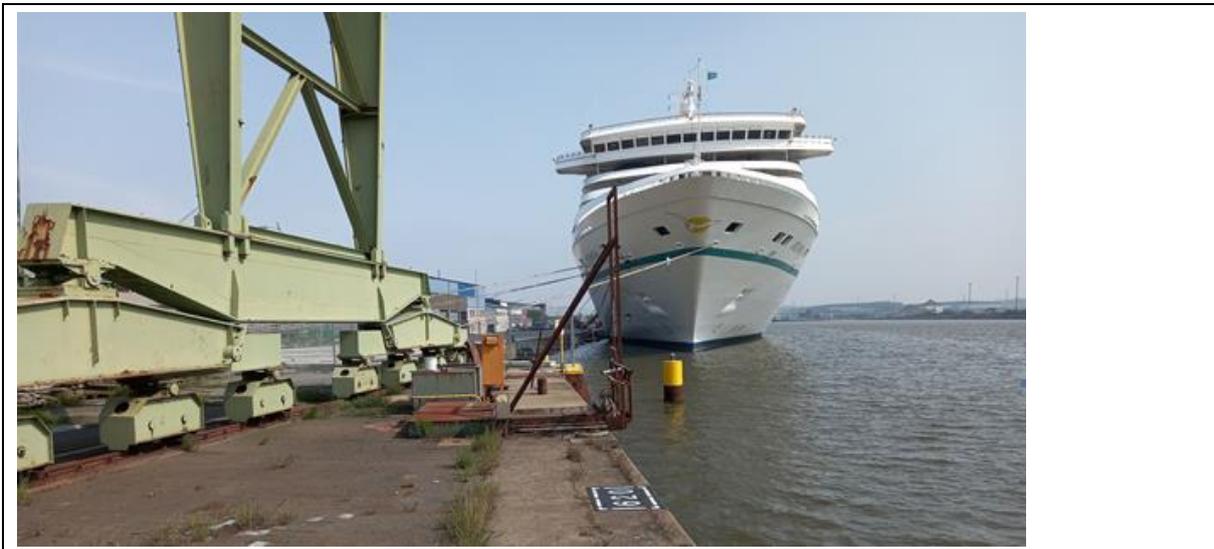


Abbildung 4: Derzeitiger Versatz der Kaje zwischen 1. BA und 2. BA (Blickrichtung Nord)

Rd. 11.900 m² und somit über 90% des Projektgebietes sind befestigt. Es bestehen Beton-, Basalt-, Klinker- und Kopfsteinpflaster sowie mit Asphalt, Schlacke und Schotter befestigte Flächen. Am Kopf der Landzunge sowie am nordwestlichen Rand des Plangebietes bestehen rd. 1.100 m² Grünflächen.

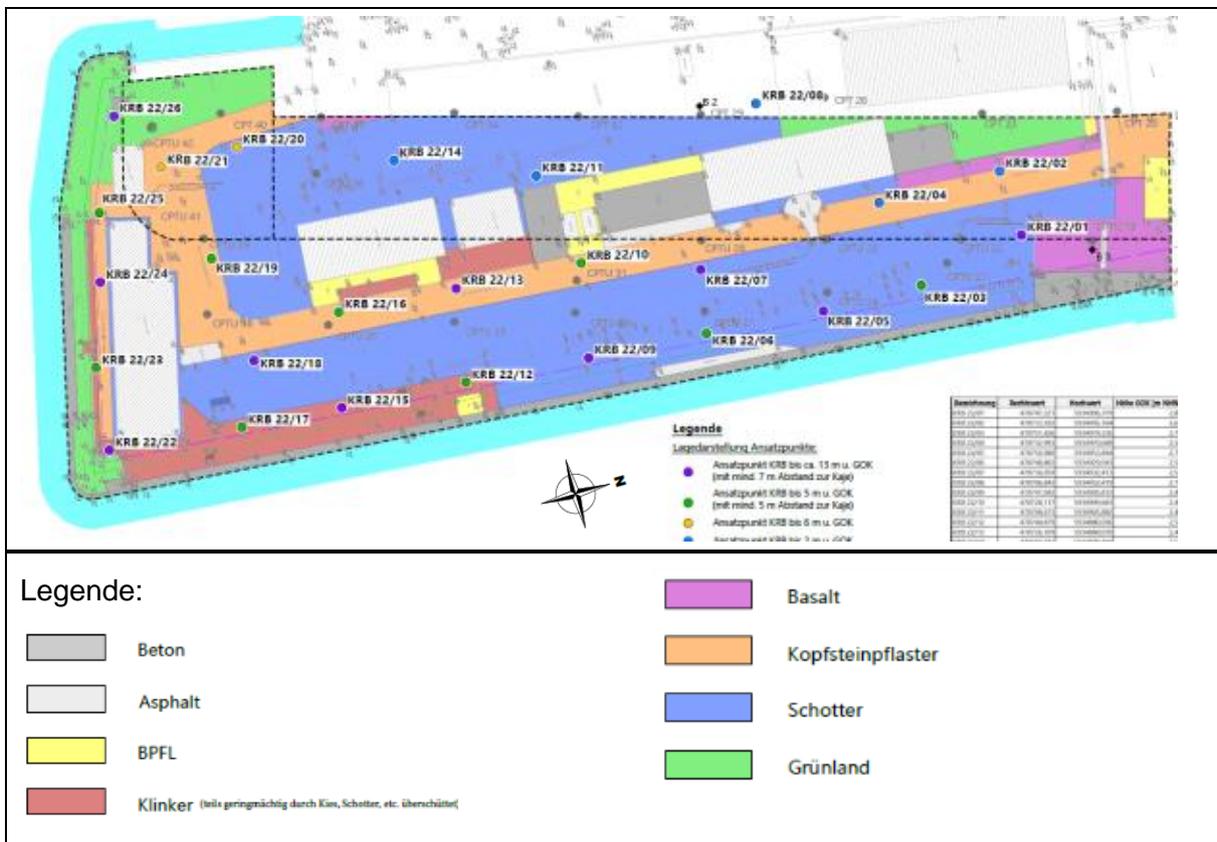


Abbildung 5: Oberflächenbefestigung innerhalb des Projektgebietes
 (Quelle: UMTEC 2022a, s. hierzu Antragsunterlage 3.3: Schadstofftechnische Untersuchungen)

© bremenports GmbH & Co. KG

Angrenzende Nutzungen

Überseehafengebiet: Der Vorhabenbereich liegt im Überseehafengebiet innerhalb des sogenannten Wertquartiers (s. braune Hinterlegung in nachfolgender Abbildung). Die umgebenden Flächen unterliegen insgesamt einer hafenwirtschaftlichen Nutzung.

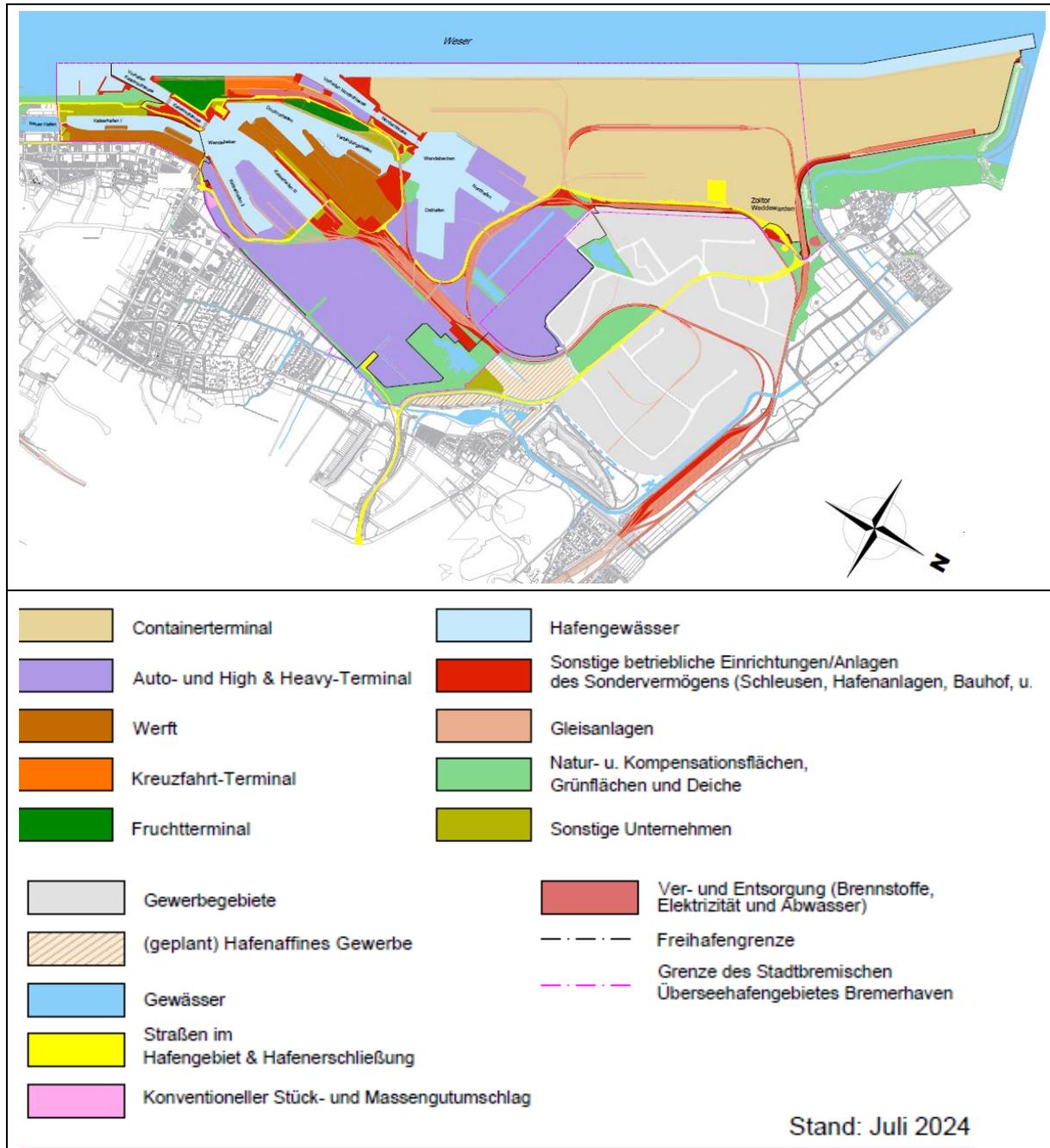


Abbildung 6: Auszug Karte Nutzungsflächen, Stand: bremenports Juli 2024

Kaiserhafen III: Die nördlich an das Projektgebiet angrenzende Westkaje ist auf d. 500 m Länge bereits erneuert worden. Aktuell wird dieser Abschnitt durch die anliegende Werft sowie als Warteplatz genutzt. Vor Kopf des Hafenbeckens bestehen die Liegeplätze der Baggerei- flotte der bremenports. An der rd. 600 m langen Ostkaje des Kaiserhafens III findet Fahrzeug- und Schwerlastumschlag statt. Autotransportschiffe (Deep-Sea-Carrier) mit Längen von bis zu 200 m und Breiten von bis zu 32 m machen hier regelmäßig fest. Der Kajenabschnitt zwischen Station 400 – 600 steht bei Bedarf der US Army zur Verfügung. Der südliche Bereich der Ost- kaje wird für den Umschlag von Komponenten von Offshore – Windenergieanlagen genutzt. Hierzu legt ein sogenanntes Errichterschiff an.

2.1.4 Schutzgebiete

Siehe hierzu auch BREMENPORTS 2024 (Antragsunterlage 4.2: *Fachbeitrag zur FFH-Verträglichkeitsprüfung*).

Das Projekt beansprucht keine geschützten Flächen (s. nachfolgende Abbildung). Es grenzt zudem weder direkt an Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung für das Netzwerk Natura 2000 (Flora-Fauna-Habitat-Gebiete, EU-Vogelschutzgebiete), Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, besonders geschützte Biotop, Wasserschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete oder Erdbebengebiete. Die unmittelbare Betroffenheit solcher Gebiete durch Flächeninanspruchnahme ist somit ausgeschlossen.

In einem Mindestabstand zu dem geplanten Vorhaben von rd. 500 m verläuft das FFH-Gebiet *Weser bei Bremerhaven* (DE 2417-370). Das FFH-Gebiet deckt den bremischen Bereich der Außenweser etwa zwischen Weser-km 63,5 und 74,5 ab. Die Grenzen des FFH-Gebiets *Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer* (DE 2306-301) sowie das EU-Vogelschutzgebiet *Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer* (DE 2210-401), die nahezu deckungsgleich verlaufen, weisen einen Abstand von mindestens rd. 1.060 m zum geplanten Vorhaben auf.

Weitere Schutzgebiete befinden sich in größerer Entfernung. Dies sind das EU-Vogelschutz- gebiet *„Butjadingen* (DE 2416-431), das EU-Vogelschutzgebiet *Luneplate* (DE 2417-401) und das FFH-Gebiet *Unterweser* (DE 2316-331). Der Mindestabstand des geplanten Vorhabens zu den Grenzen der Gebiete beträgt etwa 3.100 m bis rd. etwa 4.600 m. Die äußere nördliche Grenze des Naturschutzgebietes *Luneplate* verläuft ebenfalls in einem Abstand von etwa 3.100 m zur südlichsten Grenze des geplanten Vorhabens. Im Norden besteht in einem Mindestabstand von rd. 2.000 m zum geplanten Vorhaben weiterhin das Naturschutzgebiet *Weserportsee*.

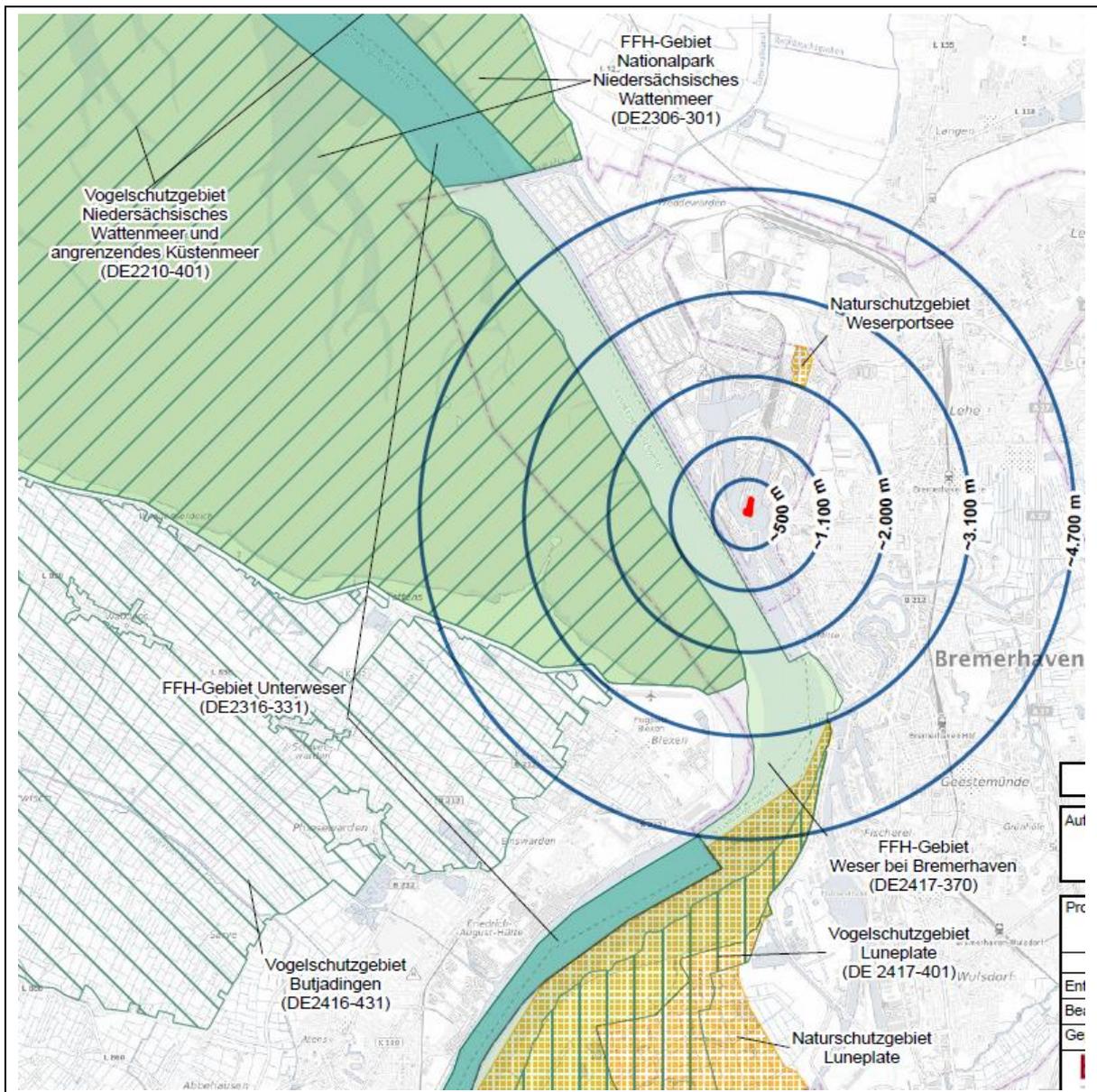


Abbildung 7: Lage von Schutzgebieten (Ausschnitt Anlage 1 Fachbeitrag zur FFH-Vorprüfung)
(Quellen: TopPlusOpen © BKG, www.gis.umwelt.bremen.de, www.nlwkn.niedersachsen.de/opendata)

Im Ergebnis des Fachbeitrag zur FFH-Verträglichkeitsstudie werden aufgrund der Art des Vorhabens, seiner spezifischen Wirkfaktoren und seiner Lage im abgeschleusten Hafengebiete sowie in Anbetracht der Entfernung der einzelnen Gebiete zum Vorhaben erhebliche negative Einwirkungen oder Beeinträchtigungen der Schutzgebiete bzw. der jeweiligen Erhaltungsziele oder Schutzzwecke als nicht erkennbar eingestuft.

Auch im Zusammenwirken mit den potenziell zeitgleich erfolgenden Vorhaben *Neubau der Geeste-Nordmole* und *Fahrrinnenanpassung der Außen- und Unterweser Nord* sowie dem geplanten *Neubau der Brücke am Verbindungskanal* (s. 2.5: *Zusammenwirken mit anderen Vorhaben*) werden keine erheblichen Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete prognostiziert.

Eine erhebliche Beeinträchtigung der wertgebenden Arten der FFH-Gebiete gemäß Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) sowie und der wertgebenden Arten

des Vogelschutzgebiets gemäß Anhang I der Richtlinie 2009/147/EG (Vogelschutzrichtlinie) können ebenfalls ausgeschlossen werden.

2.2 Art und Umfang des Vorhabens

2.2.1 Technische Beschreibung

Siehe hierzu auch Unterlagen 1: *Erläuterungsbericht*, 2.4.3: *Lageplan Planung* und 2.5.1 - 2.5.4: *Querschnitte*.

Die neue Kaje wird rückverlegt und in gerader Linie zum Bauabschnitt BA I errichtet. Am Kopf der Landzunge (Südseite) wird die derzeitige Uferbefestigung ebenfalls zurückverlegt. Die vorhandene Kaje wird bis auf die Hafensohle abgebrochen (s. nachfolgende Abbildung).



Abbildung 8: Rückbau der Bestandskaje bis zur Hafensohle (rot hinterlegt)

Auf dem gesamten Areal des Vorhabenbereichs werden die bestehenden abgängigen Gebäude - bis auf den geplanten Ersatzneubau einer Trafostation - ersatzlos abgebrochen. Der Abbruch ist nicht Gegenstand des vorliegenden Antrags. Der Rückbau der Hallen und des sogenannten ehemaligen Hafenmeisterhauses erfolgt vorab der beantragten Baumaßnahme durch den Eigentümer.

Im Zuge des wasserrechtlichen Verfahrens erfolgt der Rückbau der des Weiteren bestehenden Fundamente und Oberflächen.

Die neue Wand der Kaje wird als kombinierte Spundwand aus Tragrohren und Füllbohlen hergestellt. Da oberhalb des mittleren Hafenwasserstandes mit größeren Abrostungen zu rechnen ist, wird die Spundwand bis ca. +0,40 m unter den Hafenwasserspiegel mit einem Betonholm versehen.

Rückverankert wird die westliche Wand mittels Schrägpfählen. Die Kajenvorderkante ist auf eine Höhe von NHN +3,05 m vorgesehen. Die Absetztiefe der Rohre und Zwischenbohlen wird mit mindestens 4,0 m unter der geplanten Bemessungssohle ausgeführt.

Am Kopf der Landzunge (Südwand ab Station 816 der neuen Kaje) wird die parallel zum Verbindungshafen nach Westen verlaufende Wand mittels Rundstahlankern an eine Ankerwand angeschlossen. Auf einer Fläche von ca. 1.000 m² erfolgt ein Bodenaustausch bis ca. 3,0 m

unter Geländeoberkante (GOK), damit die Ankerkräfte in diesem Bereich abgetragen werden können.

Die im 1. BA neu hergestellte Kranbahn wird im 2. BA bis Station 778.00 fortgesetzt. Sie ist für zwei schienengebundene Auslegerkräne 2,50 m hinter der Kajenkante auf dem neuen Bauwerk ausgelegt. Der wasserseitige Kranbahnbalken ist Teil des 4,0 m breiten Stahlbetonüberbaus der Spundwand und wird auf einer separaten Reihe von Ortbetonrammpfählen gegründet. Der landseitige Kranbahnbalken wird auf einem separaten Balken gegründet, der auf Teilverdrängungsbohrpfählen gelagert ist.

Gegen Schiffsstoß wird 1 Anpralldalben mit Seelaterne südwestlich der Südkaje eingebaut.

Die Oberflächen der geplanten öffentlichen Verkehrsfläche / Kaje werden mit Verbundsteinpflaster befestigt.

Die bestehenden Leitungen werden zurückgebaut und neu verlegt bzw. die Verlegung über einen parallel zur Kaje verlaufenden Versorgungskanal wird den jeweiligen Betreibern ermöglicht.

Der wasserseitige Teil des Betonholmes, wird auf 1,50 m Breite, über ein Quergefälle von 2 %, wie bisher, direkt in das Hafenbecken entwässert. Das gefasste Niederschlagswasser der öffentlichen Verkehrsfläche wird über eine Sammelleitung, die etwa im Zentrum der Fläche parallel zur Kaje verläuft zu einem der zwei geplanten Ausläufe geführt.

Die neue Kaje wird mit Pollern, davon einem Sturmpoller, Steigleitern, Haltekreuzen und Fendern ausgestattet.

Auf der geplanten öffentlichen Verkehrsfläche werden gleich dem Bestand Leuchten angeordnet. Die Anzahl verringert sich jedoch von 12 auf 7 Leuchten.

2.2.2 Bauablauf

Vergaben und Verträge für Bauleistungen unterliegen den Regelungen der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB). Gemäß § 4, Abs. 2 Nr. 1 VOB/B führt der Auftragnehmer die Leistungen demnach unter eigener Verantwortung aus. Dies bedeutet, dass sowohl die Durchführung der einzelnen Arbeiten/Leistungen wie auch der Bauablauf in der Hand des Auftragnehmers liegen. Die nachfolgende Tabelle stellt daher einen plausiblen Bauablauf dar, der sich auf die Erfahrungen, resultierend aus der Umsetzung des 1. Bauabschnitts, stützt.

Die geplante Baumaßnahme exklusive Baustelleneinrichtung und -räumung ist in 7 Bauphasen unterteilt, die teils parallel erfolgen. Für die vorab zu stellende Baustelleneinrichtung und die abschließende Baustellenräumung ist jeweils etwa ein Monat vorgesehen. Die angesetzte Dauer für den Rückbau der Kaje berücksichtigt potenzielle Schwierigkeiten aufgrund des Altbestands im Untergrund und ist mit rd. 2 Jahren sehr konservativ angesetzt.

Abbildung 9: Geplanter Bauablaufplan (Zeitachse gestaucht)

BAUABLAUF Tätigkeiten	Dauer in Monaten																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9	10	11	12	13	14	15	24	25	26									
Baueinrichtung	■																											
Bauphase 1 Baufeldfreimachung		■	■	■	■																							
Bauphase 2 Rammarbeiten Kaje						■	■	■	■	■	■																	
Bauphase 3 Errichtung Sturmpoller								■	■	■	■																	
Bauphase 4 Herstellen Betonholm									■	■	■	■	■	■	■													
Bauphase 5 Kranbahnbalken										■	■	■	■	■	■													
Bauphase 6 Rückbau alte Kaje inkl. Baggerarbeiten																■	■	■	■	■	■							
Bauphase 7 Herstellen Entwässerung Oberflächen- befestigung																	■	■	■	■	■							
Baustellenräumung																												■

Die Dauern im Bauablaufplan für den Einbau des Pollers, der Kranbahn und des Betonholms kennzeichnen den Beginn und das Ende der geplanten Baumaßnahme. Die tatsächlichen Bauzeiten an dem jeweiligen Bauteil sind geringer, da der erforderliche Geräteeinsatz parallel zu den Arbeiten an der Kaje erfolgt. Die wesentlichen angesetzten Dauern sind in der schalltechnischen Prognose aufgeführt (s. LÄRMKONTOR 2024, Antragsunterlage 3.7: *Schallschutzfachliche Stellungnahme*).

Bauphase 1: Zunächst erfolgt die Räumung von Hindernissen. Die Fundamente und der Kantenschutz (Kaje) werden abgebrochen und die bestehende Ausrüstung zurückgebaut. Die Oberflächenbefestigung außerhalb des für eine zwischenzeitliche Lagerung von Materialien vorgesehenen Areals wird gleichfalls zurückgebaut.

Am Westende der Baumaßnahmen werden auf rd. 1.000 m² Fläche die vorhandenen Auffüllungen und der vorhandene Boden etwa 3,0 m tief gegen Sand ausgetauscht, um die nachfolgende Verankerung der Spundwand mittels Ankertafeln zu ermöglichen.

Bauphase 2: Für die den Bau der neuen Kaje wird im Bereich der vorgesehenen Rammtrasse der Boden ausgehoben. Dies erfolgt von der Geländeoberkante (GOK) etwa NHN +2,60 m bis Unterkante (UK) etwa NHN +1,00 m. Analog zum 1. BA wird der Rammgraben über einen Querschnitt von ca. 3,00 m Sohlbreite und einer Baugrubentiefe von ca. 2,50 m, mit 1:1 abgebochten Grubenwände abschnittsweise in Längen von ca. 100 m hergestellt.



Abbildung 10: Beispiel Aushub im Bereich der Rammtrasse (1. BA)

Die Rammarbeiten für das Einbringen der Trag- und Füllbohlen sowie der Schrägpfehlverankerung werden vor Abbruch der Bestandskaje realisiert. Die Tragrohre werden zunächst mittels Hochfrequenzrüttler (Vibration) eingebaut. Aufgrund der Beschaffenheit des Baugrunds ist auf den letzten Metern der Einsatz eines Hydraulikhammers (Schlagramme) erforderlich. Die Schrägpfähle werden insgesamt schlagend von einer schwimmenden Einheit im Schutz der bestehenden Kaje aus eingebracht.



Abbildung 11: Beispiel Rammtrasse (1. BA)



Abbildung 12: Beispiel Einbringen der Füllbohlen (1. BA)

Bauphase 3: Jeweils mit den Arbeiten an der Kaje erfolgen die Ramm- und anschließend die Betonarbeiten für die Errichtung des Sturmpollers.

Bauphase 4: Für das Herstellen des Betonholms einschließlich der Ausrüstung sind rd. siebeneinhalb Monate angesetzt.

Bauphase 5: Es wird von einer Bauzeit von rd. fünf Monaten parallel zum Bau der Kaje ausgegangen. Die Gründung der Kranbahn erfolgt wasserseitig über Ortbetonrammpfähle und landseitig über Teilverdrängungsbohrpfähle.

Bauphase 6: Nach Fertigstellung der neuen Wand und der Betonarbeiten sowie ausreichender Aushärtung des Betons wird die vorhandene Westkaje zurückgebaut. Es erfolgen zunächst der Abbruch der Betonbauteile und des Klinkermauerwerks der Bestandskaje. Die Gründungselemente der Bestandskaje, bestehend aus Holzpfahlrost, Gründungspfählen und Holzspundbohlen werden gezogen.

Im Raum zwischen neuer und alter Kaje wird zunächst mindestens bis zum Pfahlrost der Bestandswand der Boden bis etwa NHN -5 m ausgehoben. Dieses erfolgt per Trockenbaggerung von der Landseite aus. Nach Freilegen des Holzpfahlrostes werden die Holzpfähle gezogen.

Das nachfolgende Nassbaggern des Kleis wird von der Wasserseite aus und bis zur Hafensohle auf NHN -9,30 m durchgeführt. Das Lösen des Bodens erfolgt wechselweise mit dem Ziehen der Gründungspfähle und der Holzbohlen der alten Kaje.

Bauphase 7: Parallel zum Rückbau erfolgt die Herstellung der Oberflächen und Oberflächenentwässerung.

Nach Abschluss der Arbeiten wird die Baustelle geräumt.

2.2.3 Geräteinsatz

Bauphase 1: Vor Baubeginn wird die Baustelleneinrichtung hergestellt, die sowohl die Flächen für die Baustelleneinrichtung wie Container (Baubüro, Sanitär), Parkplätze, Materiallagerflächen als auch ggf. die Areale für das Boden-, und Abbruchmanagement beinhaltet. Für die vorgesehenen Rückbau- und Abbrucharbeiten werden Hydraulikbagger, Minibagger,

Radlader, Bagger mit Stemmvorrichtung eingesetzt. Erforderliche Baustellentransporte werden in der Regel mit Muldenkippern (Dumpern) durchgeführt. Des Weiteren finden Lkw-Fahrten für den Abtransport der Materialien und Antransport für den vorgesehenen Bodenaustausch statt. Im Bereich des vorgesehenen Bodenaustausches wird der Boden per Rüttler verdichtet.

Bauphase 2: Für das Freilegen der Rammtrasse werden Hydraulikbagger und Radlader eingesetzt. Zudem finden Fahrten mit dem Lastkraftwagen (Lkw) statt. Das Einbringen der tragenden Spundwandelemente sowie der wasserseitigen Ortbetonrammpfähle erfolgt zunächst mit einem Hochfrequenzrüttler. Für die letzten Meter ist der Einsatz eines Hydraulikhammers erforderlich, der gleichfalls für das Einbringen der Schrägpfähle eingesetzt wird. Die Füllbohlen werden mittels Hochfrequenzrüttler eingebracht. Für die Anlieferung der Rammgüter werden Schiff, Ponton und für das Abladen ein Telekran eingesetzt. Sofern Hindernisse in der Rammtrasse verortet sind, kommen Bohrgerät, Stemhammer, Hydraulikbagger zum Einsatz.

Bauphase 3: Für die Verankerung des Sturmpollers werden ebenfalls Hochfrequenzrüttler und Hydraulikbagger eingesetzt. Für die nachfolgenden Bewehrungs-, Schal- und Betonarbeiten Betonmischer, Fahrmischer, Bagger, Rüttler und Lkw.

Bauphase 4: Für das Herstellen des Betonholms sind Betonpumpe, Bagger und Lkw-Fahrten anzusetzen.

Bauphase 5: Für den landseitigen Kranbahnbalken sind für das Einbringen des Verdrängungsbohrpfähle Betonpumpe, Fahrmischer und Lkw und für die Betonarbeiten des Kranbahnbalkens zudem Betonrüttler und Verdichter anzusetzen,

Bauphase 6: Der Rückbau der noch nicht zurückgebauten Oberflächenbefestigung wird mit dem Einsatz von Bagger und Radlader durchgeführt. Für den Abbruch der Betonbauteile und des Klinkermauerwerks werden Fräse und Stemhammer eingesetzt. Der Rückbau des Pfahlrostes und der Pfahlgründung erfolgt per Bagger, Bagger mit Reißzahn, Greiferschaufel und Stemhammer zum Beton abstemmen innerhalb des Rosts. Die Transporte des Abbruchmaterials und Trockenschubs erfolgen per Lkw/Dumper. Für den Aushub bis zur Hafensohle werden Eimerkettenbagger, Schute und Seilbagger verwendet.

Bauphase 7: Das Herstellen der Entwässerungsleitungen und der Oberflächenbefestigung beinhaltet den Einsatz von Minibagger, Radlader, Flächenrüttler/Rüttelplatte und Steinsäge sowie Lkw-Fahrten.

2.2.4 Rammarbeiten

Rammtätigkeiten finden insgesamt an rd. 63 Arbeitstagen (montags bis freitags), d. h. über rd. 13 Wochen statt.

Das Einbringen von Tragrohren, Füllbohlen, Schrägpfählen und Ortbetonrammpfählen erfolgt durch den Einsatz von Hochfrequenzrüttlern und Hydraulikrammhammern. Die Füllbohlen werden ausschließlich per Vibrationsverfahren eingebracht. Der Hydraulikrammhammer wird in Bezug auf die Tragrohre lediglich für den letzten Abschnitt der Rammarbeiten auf etwa 3 m Länge eingesetzt. Die Schrägpfähle sind gänzlich schlagend einzubringen. Die Dauer der Rammtätigkeiten wird mit insgesamt 63 Tagen eingeschätzt. An etwa 33 Tagen wird ein Hydraulikhammer mit max. 3 h pro Tag und in Bezug auf das Einbringen der Rückverankerung an etwa 15 Tagen mit max. 3,5 h pro Tag eingesetzt.

2.2.5 Transporte

Als Hauptbaustoffe für einen landseitigen Transport werden bewertet:

- Baustelleneinrichtung inkl. Container, Hilfsgeräte wie Krane und Radlader,
- Bohrgeräte, Bohrverpresspfähle, Verpressgut,
- Schalung, Bewehrung, Frischbeton, kleinere Stahlbauteile für z.B. Ankeranschlüsse,
- Boden / Trockenaushub (Antransport von Sand/Abtransport nicht wiederverwendbarer Materialien),
- Abbruchgut und
- Ausrüstungsgegenstände (Rohrleitungen/Leitungen, Geländer, Leitern, Abdeckbleche, Verblend- und Pflasterklinker inkl. Mörtel und anderen Hilfsstoffen).

Diese Hauptbaustoffe werden voraussichtlich über die Straßen *Franziusstraße* bzw. *Bückingstraße* an- bzw. abtransportiert und werden auf einer Baustelleneinrichtungsfläche zwischengelagert.

Baustoffe für die im Rahmen der Entwurfsplanung von wasserseitigem An-/Abtransport ausgegangen wird sind im Wesentlichen:

- Rammelemente (Tragrohre und Füllbohlen, Stahlrammpfähle),
- Stahlbetonfertigteile und
- Nassbaggergut.

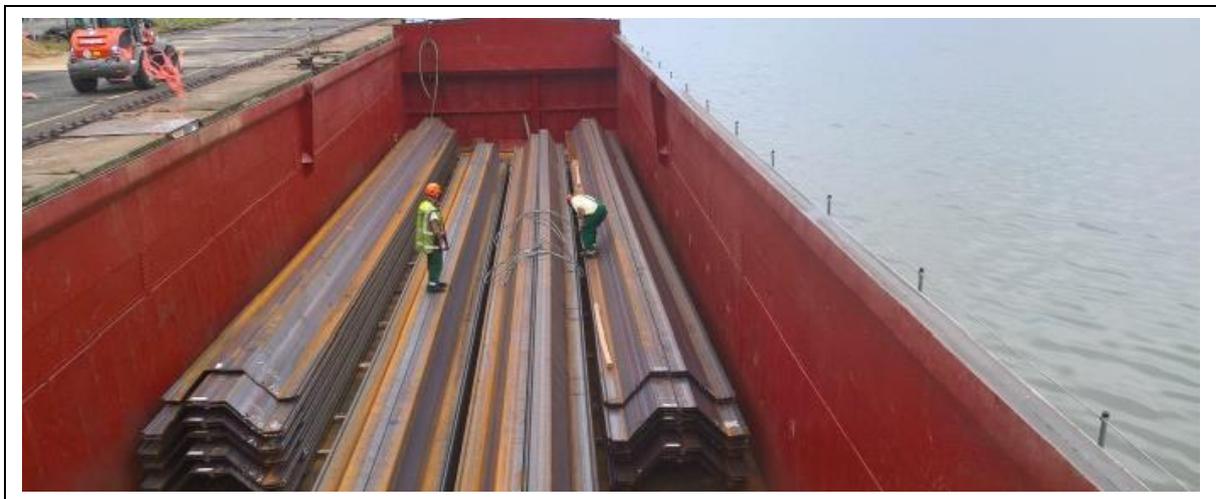


Abbildung 13: Beispiel Anlieferung und Lagerung Füllbohle (1. BA)

2.3 Merkmale sowie Flächenbedarf des Vorhabens

2.3.1 Merkmale

Die neue Kaje wird eine Gesamtlänge von rd. 246,5 m aufweisen.

Die Bemessungssohle ist mit NHN -17,5 m ausgelegt. Die Absetztiefe der Rohre und Zwischenbohlen wird mit mindestens 4,0 m unter der geplanten Bemessungssohle ausgeführt.

Der geplante Betonholm hat eine Breite von rd. 4,00 m und eine Höhe von ca. 2,25 m auf der Wasserseite und ca. 1,80 m auf der Landseite.

Die Kajenvorderkante ist auf einer Höhe von NHN +3,05 m angeordnet.

In den Betonholm ist bis Station 778 ein Versorgungskanal integriert, der ca. 1,60 m von der Kajenvorderkante angeordnet ist.

Der Kranbahnbalken wird in den Abmessungen b/d=160/140 cm in einer Länge von ca. 177 m hergestellt.

2.3.2 Flächenbedarf und Ressourcen

Siehe hierzu Antragsunterlagen 2.7.1: *Eigentumsplan* und 2.9: *Baustellenflächen*.

Die Größe des Vorhabenbereichs umfasst rd. 12.600 m², davon 11.500 m² befestigt. Zusammengefasst sieht das geplante Bauvorhaben folgende Änderungen der Flächenausprägungen vor:

- Rd. 7.020 m² derzeit befestigte Fläche werden entsiegelt und zukünftig dem Hafenbecken / Gewässer zugeordnet sein.
- Rd. 4.480 m² derzeitige Befestigung wird für die Umsetzung der Planung zunächst zurückgebaut und anschließend wieder neu hergestellt.
- Ein Anteil an derzeitiger Grünfläche von rd. 600 m² wird im Zuge der Herstellung der Kaje neu befestigt.
- Ein Anteil an derzeitiger Grünfläche von rd. 500 m² wird zukünftig dem Hafenbecken / Gewässer zugeordnet sein.

Insgesamt werden von rd. 12.600 m² Landfläche rd. 7.520 m² in Wasserfläche umgewandelt (s. Abbildung 14: blau hinterlegte Fläche). Der geplante befestigte Flächenanteil beträgt rd. 5.080 m². Dieser ist als öffentliche Kaje / Verkehrsfläche vorgesehen (s. rot hinterlegte Fläche in nachfolgender Abbildung).

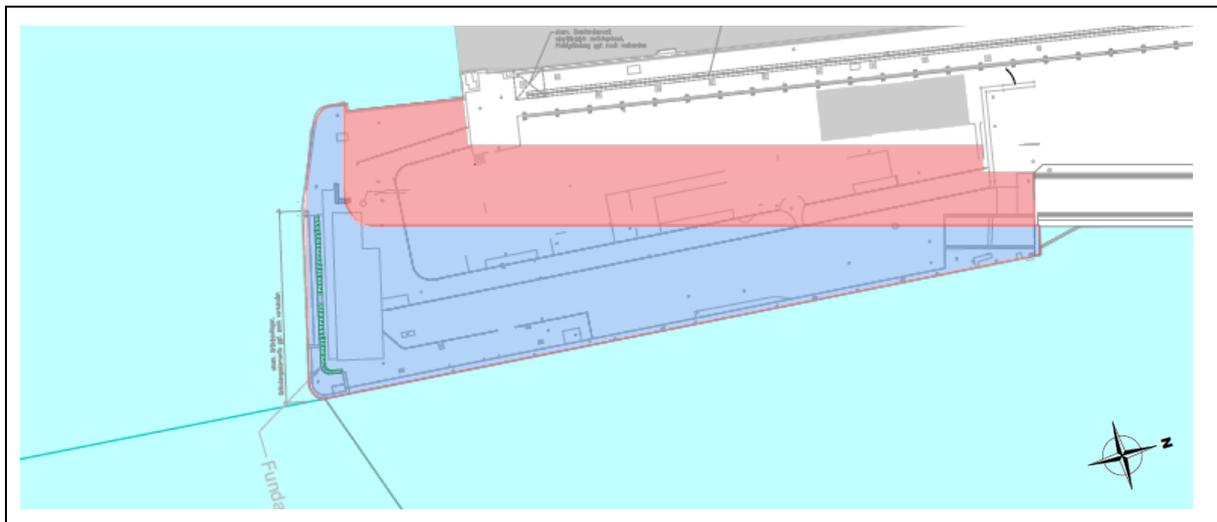


Abbildung 14: Wasserfläche / öffentliche Verkehrsfläche (Planung)

An Baustellenflächen stehen für die Baustelleneinrichtung und die temporäre Lagerung von Materialien insgesamt rd. 21.000 m² zur Verfügung. Neben dem Projektgebiet von 13.000 m² werden rd. 2.180 m² öffentliche Kaje und rd. 5.850 m² Betriebsfläche der angrenzenden Werft beansprucht. Das Betriebsgelände dient grundsätzlich für die Bereitstellung der Baustelleninfrastruktur wie der Baustellencontainer, der Geräte / Maschinen sowie für die Lagerung von

Baumaterialien, unter Ausnahme von Boden / Auffüllungen. Der Aushub an Auffüllungen wird innerhalb des Projektgebietes für die erforderlichen Deklarationsanalysen gelagert. Dieses erfolgt auf befestigten Flächen oder noch nicht ausgehobenen Flächen.

Ausgehobener Klei wird mittels eines Konzepts in situ vorab deklariert und entsprechend den Ergebnissen direkt abgefahren.

2.4 Art und Umfang zu erwartender Emissionen, Abfälle, Rückstände

Siehe hierzu UMTEC 2025: *Bodenmanagement- und Entsorgungskonzept*, UMTEC 2022a: *Orientierende schadstofftechnischer Untersuchungen* und 2022b: *Gebäudeschadstoffkataster*, UMTEC 2024: *Rückbau- und Entsorgungskonzept*.

Die Durchführung der Baumaßnahme ist mit Emissionen und der Erzeugung von Abfall verbunden. Von Rückständen ist nach Beendigung der Baumaßnahme nicht auszugehen.

Gemäß § 3 (1) Kreislaufwirtschaftsgesetz sind Abfälle alle Stoffe oder Gegenstände, derer sich ihr Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss.

Die Vorkehrungen zur Vermeidung und Minderung von Umweltwirkungen, die den Rückbau der Bestandsgebäude, der Bestandskaje und den Aushub von Auffüllungen und Boden betreffen sind unter den jeweiligen Schutzgütern (s. Kap. 4) und zusammenfassend unter dem Kapitel 5.2 gelistet. Im Detail ist ein Rückgriff auf die o. g. Antragunterlagen erforderlich.

Generell werden die jeweils anfallenden Baustoffe gemäß Gewerbeabfallverordnung separiert und ordnungsgemäß einer entsprechenden Entsorgung (Verwertung oder Beseitigung) zugeführt. Die Abbrucharbeiten werden von fachkundigem Personal geleitet, die eine je nach Art und Schwierigkeit der abzubrechenden Objekte ausreichende Erfahrung vorweisen können.

Die Abbrucharbeiten werden nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik, unter Beachtung der baurechtlichen Vorschriften, der DIN-Vorschriften und der Unfallverhütungsvorschriften ausgeführt. Bei allen Demontearbeiten von schadstoffhaltigen Baustoffen werden grundsätzlich die Bestimmungen der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) berücksichtigt. Weiterhin werden für die einzelnen Gefahrstoffe u. a. die folgenden Technischen Regeln für Gefahrstoffe bzw. Handlungsanleitungen beachtet.

2.4.1 Fundamente / Bestandskaje

Die im Baufeld bestehenden Fundamente / ehemalige Sohlplatten werden zurückgebaut. Weiterhin erfolgt der Rückbau der Bestandskaje, der mit dem Abbruch von Beton und Mauerwerk verbunden ist. Die Holzpfähle und die Holzspundwand werden gezogen. An Materialien sind zu erwarten:

2.4.2 Oberflächenbefestigung

Die Oberflächenbefestigungen aus Naturstein-, Verbund- und Klinkerpflaster, kleinteilige Asphaltflächen und ungebundene, teils schlackehaltige Bauschutt-Boden-Gemische werden vollständig zurückgebaut.

Tabelle 4: Rückbau Oberflächenbefestigung

Material	Gewicht [t]
Schotter und Schlacke	rd. 3.960
gebundenes Material - Asphalt	rd. 60
Kopfsteinpflaster	rd. 720
Beton-, Basalt, Klinkerpflaster	rd. 980

In Bezug auf die Oberflächenbefestigungen aus Naturstein-, Beton- und Rotsteinklinkerpflaster werden keine relevanten Schadstoffbelastungen erwartet (UMTEC 2022a). Bei den ungebundenen Oberflächenbefestigungen *Boden-Bauschutt-Gemischen* wurden insbesondere bei den Schwermetallen Blei, Kupfer und Zink sowie den Parametern EOX (extrahierbare organisch gebundene Halogene) und PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) als erhöht zu bewertenden Feststoffkonzentrationen festgestellt (UMTEC 2022a).

Die kleinteiligen Asphaltflächen sind als nicht kohlenteehaltig und nicht asbesthaltig bewertet.

2.4.3 Aushub

Im Zuge der geplanten Baumaßnahme werden insgesamt ca. 96.400 m³ Boden- und Auffüllungsmaterialien ausgehoben, davon rd. 62.000 m³ Klei, rd. 32.500 m³ Auffüllungen und 1.900 m³ Torf.

- Auf rd. rd. 7.520 m² erfolgt ein Rückbau bis auf die Gewässersohle, d. h. bis ca. -9,3 m NHN.
- Auf rd. 1.000 m² erfolgt ein Aushub bis etwa 3,0 m unter GOK für den geplanten Bodenaustausch.
- Auf rd. 4.500 m² erfolgt ein Aushub bis ca. +1,10 m NHN.

Die vorliegende chemische Analytik und die Bewertungen der Materialien wurden noch gemäß der Anforderungen LAGA durchgeführt. Aufgrund geänderter gesetzlicher Vorgaben sind die Materialien bei Ausbau nach der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) erneut zu analysieren und zu beurteilen. Im Rahmen des Zulassungsverfahrens werden die vorliegenden Ergebnisse jedoch als ausreichend eingestuft, um den Umgang mit den Materialien im Zuge des Ausbaus sowie die Verwendung oder die Verwertungs- und/oder Entsorgungswege bestimmen zu können. Im Zuge der Bauumsetzung sind Haufwerksbeprobungen vorgesehen, um die Deklaration zu verifizieren.

2.4.4 Ausrüstung

Weiterhin ist der Rückbau bestehender Ausrüstung wie Pollern, Leitern, Leuchten, Ver- und Entsorgungsleitungen, Zaun, Schienen und einer Kranbahn vorgesehen.

2.4.5 Materialien aus dem Bestandsrückbau

Tabelle 5: Materialien aus dem Bestandsrückbau

Material	Beschreibung
Schrott	Eisen und Stahl
Mineralischer Bauschutt	Beton
	Ziegel (Mauerwerk)
	Gemische aus Beton, Ziegeln und Keramik (die keine gefährlichen Stoffe enthalten)
Baumischabfälle	Die nicht unter die o. g. fallen (Boden-Bauschutt-Gemische)
	Boden-Bauschutt-Gemische, die gefährliche Stoffe enthalten
Kunststoff	Ggf. Kunststoffabfälle
Altholz	Altholz aus dem Wasserbau

2.4.6 Baustellenflächen

Die Materialien werden in Abhängigkeit zu den vorliegenden Belastungen einer Verwertung, Wiederaufbereitung oder einer Deponierung zugeführt. Für die erforderliche Probenahme zur Beurteilung der Materialien steht zu Beginn der Baumaßnahme als Lagerfläche der Anteil an Landfläche innerhalb des Plangebiets zur Verfügung, der erst im Anschluss der Herstellung der neuen Spundwand zurückgebaut wird. Mit fortschreitendem Baufortschritt reduziert sich die Flächenverfügbarkeit innerhalb des Plangebietes für eine Bereitstellung der Aushub- und Rückbaumaterialien. Die zur Verfügung stehende Fläche ist jedoch ausreichend, um die erforderlichen Untersuchungen durchzuführen.

Das zur Verfügung stehende Betriebsgelände der Werft wird für die Bereitstellung der Baustelleninfrastruktur und als Lagerfläche für Baumaterialien herangezogen.

In Bezug auf den Klei soll eine Umsetzung von baubegleitenden simulierten Haufwerksbeprobungen (in-situ-Beprobungen) erfolgen, um eine direkte externe Verwertung auf Grundlage der erhobenen aktuellen Analyseergebnisse in die Wege zu leiten. Für ggf. zusätzliche Untersuchungen kann eine Zwischenlagerung von Nassaushub in Schutten mit anschließender Verladung auf Lkw oder zur direkten externen Entsorgung über den Wasserweg erfolgen.

2.4.7 Verwertung des Kleis

Deichbaufähiger Klei soll nach Möglichkeit einer Verwertung zugeführt werden. Es ist vorgesehen diesen für anstehende Ertüchtigungen von Gründeichen zur Verfügung zu stellen. Sowohl in Bremerhaven und Bremen sowie in Niedersachsen werden sehr hohe Volumina an Klei zur Anpassung der Schutzfunktion der Deiche vor dem steigenden Meeresspiegel und vor der Zunahme und als auch der Schwere an Sturmfluten benötigt. Aktuell wird durch SUKW geprüft, ob eine Annahme von Klei in Bremerhaven erfolgen kann. Letztlich kann das Material über den Auftragnehmer auch den Wasser- und Bodenverbänden in Niedersachsen angedient werden, die über Lagerflächen für ihrerseits benötigten Klei verfügen.

Bezüglich der anfallenden Kleiböden wurde anhand vorliegender Baugrunderkundungen und Laborversuche durch aCon (2025) eine Stellungnahme über die Deichbaueignung erarbeitet.

Auf Grundlage der vorliegenden Unterlagen wurde der Klei hinsichtlich der Grenzwerte der EAK 2020 bewertet. Im Ergebnis ist die Kleischicht unterhalb -4,2 m NHN als gut geeignet für den Deichbau eingestuft. Für die darüber liegende Kleischicht sind der Ergebnisse der vorgesehenen in-situ-Beprobung abzuwarten, da nicht auszuschließen ist, dass höhere Beimengungen an organischen Anteilen bestehen.

Sofern das Ziehen der Holzpfähle oder der Rückbau des Pfahlgitterrostes zu einer Verunreinigung des Kleiaushubs führen sollte, wird dieser vor der Verwertung im Deichbau einer Aufbereitung zugeführt. Die

2.4.8 Bauabfälle

Die während der Errichtung anfallenden Bauabfälle wie Kanister, Hausmüll etc. werden fachgerecht entsorgt.

2.4.9 Emissionen

Siehe hierzu Lärmkontor (2025), Antragsunterlage 3.7: *Schallschutzfachliche Stellungnahme*, Kap. 3: *Wirkfaktoren des Vorhabens* und Kap. 5.2: *Zusammenfassende Darlegung der vorgesehenen Vorkehrungen zur Vermeidung und Minimierung von nachteiligen Wirkungen auf die Umwelt*.

Während der Bauphase ist mit:

- Schall (über den Luft- und Wasserweg) und
- Schadstoffemissionen ausgehend vom Geräteinsatz zu rechnen.

Weiterhin sind eine Eckausleuchtung der Kaje mit einer Leuchte sowie eine Beleuchtung der Verkehrsfläche mit insgesamt 7 Leuchten vorgesehen (Betriebsphase).

In Bezug auf Schadstoffemissionen, die durch die Anlieferung von Baustoffen zur Baustelle sowie durch den Abtransport von Aushubmaterial und Baurestmassen sowie durch (Bau-) Geräte vor Ort entstehen können, wird auf die jeweiligen Ausführungen unter den Schutzgütern verwiesen.

Um die Auswirkungen des beantragten Vorhabens auf die vorliegende Immissionsituation bewerten zu können, wurde eine schalltechnische Prognose für die Bauphase beauftragt. Für die bauliche Herstellung des geplanten Vorhabens wurden im Rahmen der Untersuchung drei Baustellenszenarien im Tageszeitraum (im Nachtzeitraum finden keine Arbeiten statt) untersucht. Diese umfassten die emissionsrelevanten Bauarbeiten der *Baufeldfreimachung*, der *Herstellung der Kaje* und den *Rückbau der Bestandskaje*. Es wurden 28 Immissionsorte (IO) betrachtet. 14 IO lagen innerhalb des Überseehafens, 6 IO innerhalb des östlich an den Überseehafen angrenzenden *Mischgebiets* (MI) und 7 IO innerhalb westlich des Überseehafengebiets gelegenen *Allgemeinen Wohngebiete* (WA). Ein zusätzlicher IO wurde am Rand des Kleingartengebiets einbezogen, welches direkt an den Überseehafen grenzt.

Die Berechnungsergebnisse ergaben, dass an den betrachteten schutzwürdigen Nutzungen die Immissionsrichtwerte gemäß AVV-Baulärm in allen drei Baustellenszenarien eingehalten werden.

2.5 Zusammenwirken mit anderen Vorhaben

Siehe hierzu bremenports (2025): Unterlage 4.2: *Fachbeitrag zur FFH-Verträglichkeitsprüfung*.

Über folgende geplante oder in Durchführung begriffener Vorhaben besteht Kenntnis. Die ungefähre Lage der Projekte ist in nachfolgender Abbildung grafisch dargestellt:

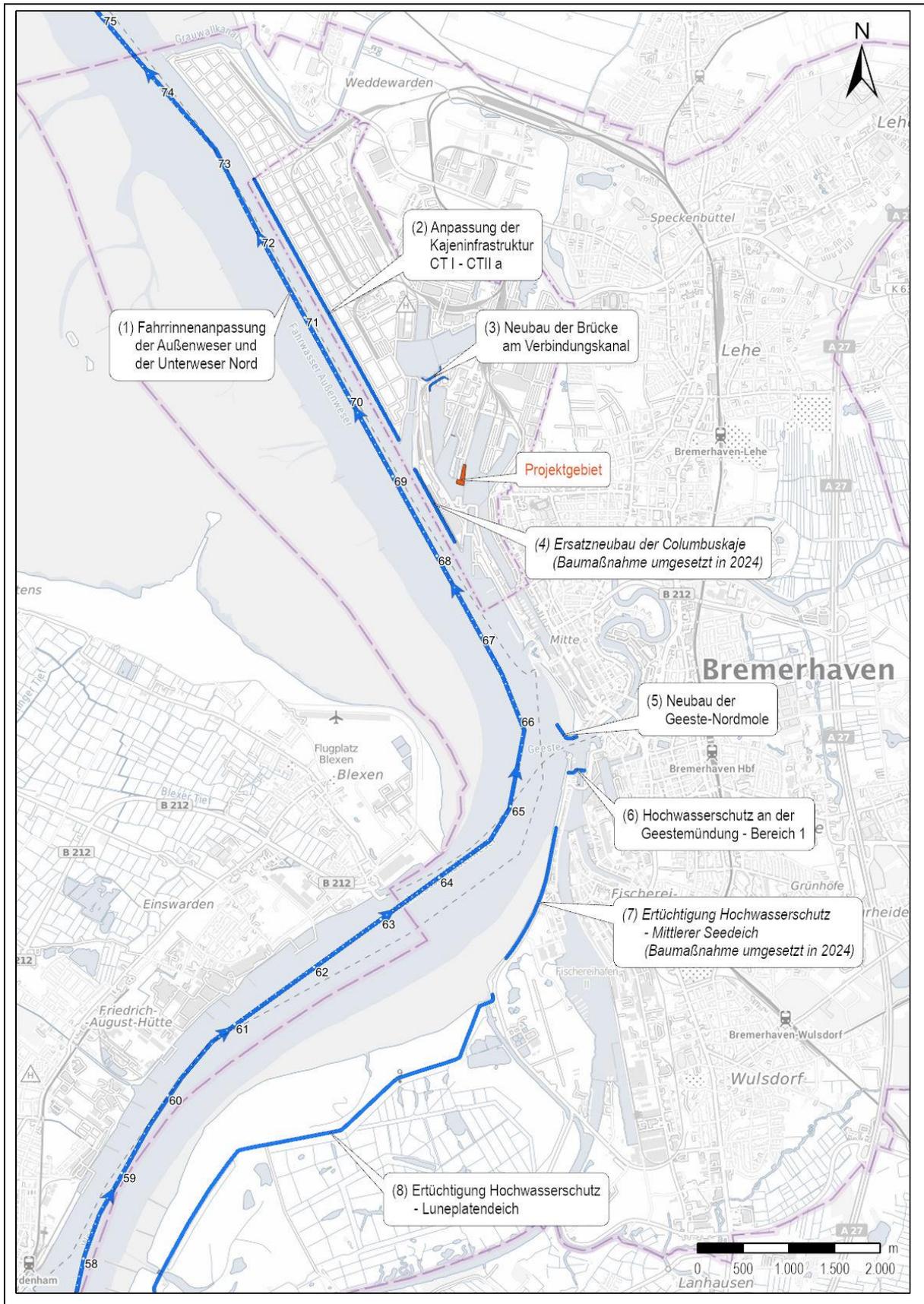


Abbildung 15: Lage geplanter Bauvorhaben im Umkreis des Projektgebiets

1. Fahrrinnenanpassung der Außenweser und der Unterweser Nord

Die Projekte zur Fahrrinnenanpassung werden von der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (Wasser- und Schifffahrtsamt Weser-Jade-Nordsee) vorgesehen und betreffen die Abschnitte *Unterweser* zwischen Bremerhaven und Brake sowie die *Außenweser* zwischen Bremerhaven und der Nordsee, die sich beide abschnittsweise in der Nähe zu dem hier betrachteten Vorhaben befinden. Für den Containerterminal Bremerhaven soll durch den Ausbau der Fahrrinne in der Außenweser eine tideunabhängige Erreichbarkeit für Großcontainerschiffe mit einem Abladetiefgang von maximal 13,50 m ermöglicht werden. Die Maßnahme umfasst die Tiefenanpassung der hafenbezogenen Wendestelle auf Höhe des Containerterminals Bremerhaven bei Weser-km 70,5 bis km Weser-73,25, eine Verschwenkung der Fahrrinne zwischen Weser-km 98 und Weser-km 110 und ab Weser-km 99 seewärts eine Verbreiterung der Fahrrinne.

Durch den Ausbau der Fahrrinne in der Unterweser (Weser-km 40) bis Nordenham (Weser-km 58) soll eine tideabhängige Erreichbarkeit des Hafens Brake für Schiffe mit einem Abladetiefgang von maximal 12,80 m ermöglicht werden. Die Antragsunterlagen für die geplanten Vorhaben werden erstellt, sind derzeit aber noch nicht ausreichend verfestigt. Eine zeitliche Überlagerung mit den baulichen Maßnahmen im Kaiserhafen III kann derzeit nicht gänzlich ausgeschlossen werden, wird aufgrund des Planungsstands und der voraussichtlichen Dauer des Genehmigungsverfahrens jedoch als unwahrscheinlich eingestuft.

2. Anpassung der Kaje-Infrastruktur CT1 - CT3a

Die Anpassung der Kaje-Infrastruktur des Containerterminals CT1 - CT3a befindet sich mit Stand 10.2024 in der Vorplanung (bremenports GmbH & Co. KG). Diese ist noch nicht hinreichend verfestigt, um konkretere Angaben über das Projekt oder den zeitlichen Rahmen für die geplante Umsetzung zu treffen. Es ist davon auszugehen, dass keine zeitliche Überschneidung mit dem vorliegenden Vorhaben bestehen wird.

3. Neubau der Brücke am Verbindungskanal

Zwischen dem Wendebecken und dem Verbindungshafen ist im Überseehafengebiet ein Brückenneubau vorgesehen (bremenports GmbH & Co. KG). Die Entwurfsunterlagen werden derzeit erstellt. Es ist nicht auszuschließen, dass es zu einer Überlagerung der Bauarbeiten kommen kann, sofern wie vorgesehen, sowohl mit dem beantragten Vorhaben der Kajensanierung Ende 2025 / Anfang 2026 als auch mit dem Bau der Brücke Ende 2026 / Anfang 2027 begonnen werden kann. In Bezug auf die geplanten Rammtätigkeiten werden diese für die Westkaje jedoch abgeschlossen sein, bevor mit den Rammtätigkeiten an der geplanten Brücke begonnen wird, da vorgesehen ist die Arbeiten zur Drehbrücke mit den Straßenbauarbeiten zu beginnen, sodass eine zeitgleiche Ausführung der lärmintensiven Bauarbeiten derzeit ausgeschlossen werden kann.

4. Ersatzneubau der Columbuskaje

Das Bauvorhaben wurde Ende 2024 abgeschlossen.

5. Neubau der Geeste-Nordmole

Am 08.02.2024 wurde der Neubau der Nordmole an der Geeste beantragt (bremenports GmbH & Co. KG). Das wasserrechtliche Planfeststellungsverfahren ist noch nicht

abgeschlossen; der Planfeststellungsbeschluss wird im 2. Quartal 2025 erwartet. Die Umsetzung der geplanten Baumaßnahmen ist in den Jahren 2026 und 2027 vorgesehen. Eine zeitliche Überlagerung mit dem geplanten Vorhaben ist wahrscheinlich.

6. Ertüchtigung Hochwasserschutz an der Geestemündung - Bereich 1

Die Genehmigung für die Umsetzung des ersten Bauabschnitts zur Ertüchtigung des Hochwasserschutzes an der Geestemündung wurde am 16.07.2024 erteilt, sodass die Umsetzung wie vorgesehen im Jahr 2025 erfolgen kann. Bei einer veranschlagten Bauzeit von etwa sieben Monaten, wird das Vorhaben bei Beginn der baulichen Umsetzung des hier geplanten und beantragten Vorhabens abgeschlossen sein.

Die Ertüchtigung der weiteren Bereiche 2 - 8 ist noch in Planung, sodass davon ausgegangen wird, dass keine Überschneidungen der Bauarbeiten resultieren.

7. Ertüchtigung Hochwasserschutz - Mittlerer Seedeich

Die Ertüchtigung des mittleren Abschnitts des Seedeichs wurde im Jahr 2024 abgeschlossen.

8. Ertüchtigung Hochwasserschutz – Luneplatendeich

Die Planungen zur Ertüchtigung des Landesschutzdeichs auf der Luneplate sind noch nicht hinreichend verfestigt, um sie einbeziehen zu können. Die baulichen Maßnahmen zur Sanierung der Westkaje werden fertiggestellt sein, bevor mit der Umsetzung der geplanten Baumaßnahme am Luneplatendeich begonnen wird.

Fazit: Auf Grundlage der aktuellen Kenntnisse über die geplanten Vorhaben im Raum kann davon ausgegangen werden, dass der geplante Neubau der Nordmole und der Bau der geplanten Brücke am Verbindungshafen eine zeitliche Überschneidung mit den Baumaßnahmen für das hier beantragte Vorhaben aufweisen können. Eine Überschneidung der lärmintensiven Bautätigkeiten (Rammarbeiten) mit dem geplanten Neubau der Brücke kann jedoch nach derzeitigem Stand ausgeschlossen werden. In Bezug auf den Neubau der Geeste-Nordmole überlagern sich die Bauarbeiten ggf. mit denen des hier beantragten Vorhabens. Sich verstärkende Wirkungen auf, die im Zuge der UVP zu betrachtenden Schutzgüter können aufgrund der Entfernung der Projekte zueinander und dem Umstand, dass relevante Wirkungen, die bis zur Weser und darüber hinaus für dieses Vorhaben nicht vorliegen (s. Kapitel 4), gleichfalls ausgeschlossen werden.

2.6 Alternativen

Die Sanierung der Kaje ist unter der Prämisse, dass der Betrieb innerhalb des Kaiserhafens III aufrechterhalten werden soll, aufgrund der bereits vorliegenden Überschreitung der angesetzten Lebensdauer der Kaje alternativlos.

Die Vorteile und wesentlichen Auswahlgründe für die Rückverlegung der geplanten Kaje in Verlängerung der bestehenden Kaje des 1. BA gegenüber einem Neubau, der dem Knick der bestehenden Kaje folgt, sind nachfolgend beschrieben.

Steigerung der Nutzungsmöglichkeiten und Flexibilität der Belegung: Die Verlängerung der neuen Ufereinfassung im Kaiserhafen III Westseite ermöglicht die Herstellung einer durchgehenden öffentlichen Kaje mit geradem Verlauf. Es entsteht zusammen mit dem Kajenbauwerk des bereits realisierten 1. Bauabschnittes ein insgesamt rd. 750 m langes gerades Linienbauwerk, welches für die Nutzung unterschiedlich langer Schiffseinheiten genutzt werden kann, sodass eine deutlich variabelere Schiffsbelegung ermöglicht wird. Dies ist aus hafengewirtschaftlicher Sicht ein deutlicher Vorteil gegenüber der derzeitigen Situation.

Verbesserung der Verkehrssituation im Kaiserhafen III: Eine beidseitige Belegung der Kaje mit Vollauslastung ist aufgrund der beengten Verhältnisse im Kaiserhafen III schwierig zu realisieren. Insbesondere bei Belegung der Ostkaje mit einem Errichterschiff für Offshore-Anlagen bestehen deutliche Einschränkungen für die Nutzung der Kaje im KH III (s. nachfolgende Abbildung).

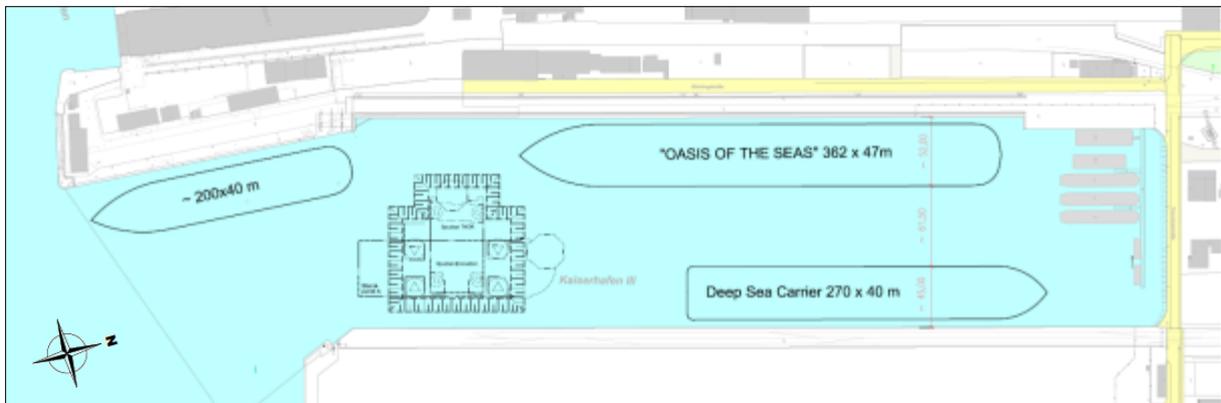


Abbildung 16: Derzeitige potenzielle Belegungssituation mit Errichterschiff

Durch die Verbreiterung des Hafenbeckens ergeben sich gegenüber dem derzeitigen Zustand nautisch wesentlich günstigere Randbedingungen für die Hafennutzung.

Steigerung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs innerhalb des Kaiserhafens III: Das Wendebecken vor der Kaiserschleuse verbindet die verschiedenen Hafenbecken der Kaiserhäfen miteinander. Drehmanöver werden dabei größtenteils im sogenannten Wendebecken durchgeführt. Durch die Rückverlegung der Ecke zwischen Kaiserhafen III und dem Verbindungshafen vergrößert sich der Wendekreis hinter der Kaiserschleuse. Derzeit werden die Schiffe, welche durch die Kaiserschleuse in den Kaiserhafen ein- und ausfahren, mit erheblichem Aufwand innerhalb des Wendekreises manövriert. Unter Berücksichtigung von Sicherheitsabständen ist für den Schiffsverkehr derzeit ein Durchmesser von rd. 270 m nutzbar. Mit dem Rückbau der Bestandskaje ist zukünftig ein Durchmesser von rd. 290 m verfügbar. Der damit vergrößerte Wendekreis erhöht die Sicherheit und Leichtigkeit beim Eindrehen von

Schiffen von / aus den Hafengebäuden. Die Gesamtsicherheit für die Wendemanöver wird deutlich verbessert.

Umweltwirkungen: In Bezug auf Umweltwirkungen erzeugt die Umwandlung von Land in Wasserfläche keine dauerhaften erheblichen negativen Umweltwirkungen. Es werden keine natürlichen Lebensräume, sondern über 90% befestigte Flächen, die zudem teils einer stofflichen Belastung unterliegen, für die Umsetzung der geplanten Maßnahme herangezogen. Belastete Materialien werden fachgerecht entsorgt und aufbereitet oder einer Deponierung zugeführt. Die entsiegelte Fläche wird, die der zu versiegelnden deutlich übersteigen. Zwar wird mit der Erweiterung des Hafengebäudes lediglich ein künstlicher Lebensraum neu geschaffen, gleichwohl bietet dieser ein Habitat für eine ubiquitäre aquatische Fauna. Dagegen wäre ein Neubau vor der bestehenden Kaje mit einer Beanspruchung von Wasserfläche sowie Sediment und einer zusätzlichen Versiegelung bislang offener Flächen verbunden gewesen. Ein Neubau auf der bestehenden Trassierung scheidet aufgrund der Kaje-Bestandssituation aus.

3 Wirkfaktoren des Vorhabens

Maßnahmen des geplanten Vorhabens, die mit Auswirkungen verbunden sein können, sind in nachstehender Tabelle gelistet. Der Einsatz von Hochfrequenzrüttler und Hydraulikhammer wird aufgrund der mit dem Einsatz dieser Baugeräte verbundenen Wirkungen unter den genannten Baumaßnahmen gesondert gelistet.

Tabelle 6: Baumaßnahmen und Wirkfaktoren des Vorhabens

Baumaßnahme	Wirkfaktor	Anlage	Bauphase	Betriebsphase
Rückbau Fundamente	Änderung der Flächenausprägung	x		
	Freisetzen von gebundenen Schadstoffen		x	
	Eintrag von Schadstoffen		x	
	Änderung der Biotopausstattung	x		
Rückbau von Oberflächen Rückbau Leitungen	Änderung der Flächenausprägung	x		
	Flächeninanspruchnahme	x		
	Freisetzen von Schadstoffen		x	
	Änderung der Biotopausstattung			
	Entsorgung belasteter Materialien	x		
Bodenaustausch	Entsorgung belasteter Materialien	x		
Rückbau / Abbruch Bestandskaje	Änderung der Flächenausprägung	x		
	Flächeninanspruchnahme	x		
	Staubemissionen		x	
	Eintrag von Schadstoffen		x	
	Änderung der Biotopausstattung	x		
	Einsatz großer Geräte		x	
Neubau Kaje	Änderung der Flächenausprägung	x		
	Wasserhaltung		x	
	Wasserableitung (Baugrube)		x	
	Absetztiefe der Rohrwand	x		
Herstellen einer neuen Kaje Rammarbeiten	Schallemissionen (Luftweg)		x	
	Schallemissionen (Wasserweg)		x	
	Erschütterungen		x	

Baumaßnahme	Wirkfaktor	Anlage	Bauphase	Betriebsphase
Einsatz von Baugeräten	Freisetzen von Luftschadstoffen		x	
	Schallemissionen		x	
	Lichtemissionen		x	
	Staubemissionen			
	Bewegungen		x	
	Eintrag von Schadstoffen		x	
Transporte	Freisetzen von Luftschadstoffen		x	
	Schallemissionen (Lärm)		x	
	Steigerung der Verkehrsdichte		x	
Beleuchtung Verkehrsfläche	Lichtemissionen			x
Unterhaltung Wassertiefe	WI- und Baggerarbeiten			x

Die möglichen Wirkungen werden unter den jeweiligen Schutzgütern aufgeführt.

Mit dem Betrieb der neuen Kaje sind keine Steigerungen des Schiffsverkehrs verbunden. Ziele der geplanten Baumaßnahme sind die Sicherung und Verbesserung einer betrieblichen Nutzung der Kaje und des Hafens sowie die Verbesserung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs.

4 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

4.1 Mensch / menschliche Gesundheit

Betrachtungsraum: Der Betrachtungsraum bezieht sich auf das Überseehafengebiet und die nächstgelegenen Wohn- und Mischgebiete sowie Erholungsräume in einem Umkreis bis zu etwa 1 km. Der Abstand orientiert sich an dem Wirkraum der schlagenden Rammtätigkeiten, der maximal gemäß schalltechnischer Untersuchung angesetzt wurde (s. LÄRMKONTOR 2025, Unterlage 3.7: *Schallschutzfachliche Stellungnahme*).



Abbildung 17: Betrachtungsraum - Schutzgut Mensch

Beurteilungsgrundlagen: Beurteilungsgrundlagen sind der Flächennutzungsplan der Stadt Bremen (Überseehafengebiet) und der Stadt Bremerhaven. Weitere Grundlagen bilden die immissionsschutzrechtlichen Gebietseinstufungen, die Immissionsrichtwerte der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen (AVV), die Aussagen des Landschaftsprogramms für Bremerhaven (Entwurfsstand 2023), die Ergebnisse des Gebäudeschadstoffkatasters (UMTEC 2022b, s. Antragsunterlage 3.5: *Gebäudeschadstoffkataster*) und die Ergebnisse der schalltechnischen Prognose für die Bauphase (LÄRMKONTOR 2025, s. Antragsunterlage 3.7: *Schalltechnische Stellungnahme*).

Vorbelastungen: Im Überseehafengebiet liegen lärmbedingte Vorbelastungen durch die typischen Hafennutzungen vor. Das Überseehafengebiet ist im Landschaftsprogramm der Zone 3 (= Bereiche > 55dB(A)LDEN) zugeordnet (SKUMS 2023: A-Abb.3: *Zonen unterschiedlicher Lärmbelastung*), welche die höchste Stufe darstellt.

Vorbelastungen bestehen weiterhin durch den bestehenden sehr hohen Befestigungsgrad, durch das Vorhandensein von technischen Strukturen sowie die vorhandenen Nutzungsformen. Die bioklimatische Situation im Hafengebiet ist ungünstig (SKUMS 2023).

4.1.1 Bewertungsrahmen

Für das Schutzgut werden die Teilaspekte

- Wohnen und Arbeit,
- Freizeit und Erholung sowie
- Gesundheit / Lärm betrachtet.

Teilaspekt Wohnen / Arbeiten

Die Bewertung des Teilaspekts *Wohnen/Arbeiten* erfolgt auf Basis der Methodik nach BFG (2022). Es werden folgende Kriterien zur Bewertung herangezogen:

- Grünflächen- und Baumanteil,
- Regionale Bedeutung sowie
- Infrastruktur.

Tabelle 7: Bewertungsrahmen - Teilaspekt Wohnen/Arbeiten

Wertstufe	Bewertungskriterien		
	Grünflächen- und Baumanteil	Regionale Bedeutung	Infrastruktur
5 (sehr hoch)	sehr hoch	Ballungsräume, Großstädte	technisch sehr gut erschlossen; stark ausgeprägtes Straßen- und Wegenetz; gut ausgebautes Dienstleistungssystem
4 (hoch)	hoch	Großstädte, Mittelstädte	technisch gut erschlossen; ausgeprägtes Straßen- und Wegenetz; ausgebautes Dienstleistungssystem
3 (mittel)	mittel	Mittelstädte, Kleinstädte	verkehrsmäßig und technisch erschlossen; einzelne Dienstleistungseinrichtungen
2 (gering)	gering	Kleinstädte, Siedlungsgebiete, Dörfer	verkehrsmäßig und technisch kaum erschlossen, wenige Dienstleistungseinrichtungen
1 (sehr gering)	sehr gering	Einzelhöfe, Weiler	verkehrsmäßig und technisch nicht erschlossen; keine Dienstleistungseinrichtungen

Die Bewertung für den Teilaspekt Erholung erfolgt in Anlehnung an die des BFG (2022). Die Kriterien sind:

- Angebot an Möglichkeiten für Freizeit und Erholung,
- (potenzielle Nutzungsfrequenz) und
- Zugänglichkeit für die Öffentlichkeit.

Tabelle 8: Bewertungsrahmen - Teilaspekt Erholung

Wertstufe	Teilaspekt Erholung
5 (sehr hoch)	Sehr viele verschiedene Möglichkeiten, sehr hohe Nutzungsfrequenz, allgemein zugänglich
4 (hoch)	Freiflächen mit einer hohen Bedeutung für das Erholungspotential, mit besonderer Erholungsfunktion, einer breiten Öffentlichkeit zugänglich, hohe Nutzungsfrequenz
3 (mittel)	Einige Möglichkeiten für die Erholungsnutzung, mittlere Nutzungsfrequenz, eingeschränkt, d. h. nur bestimmten Bevölkerungsgruppen zugänglich
2 (gering)	Wenige Möglichkeiten für die Erholungsnutzung, geringe Nutzungsfrequenz, Zugänglichkeit eingeschränkt
1 (sehr gering)	Keine Möglichkeiten für die Erholungsnutzung, sehr geringe Nutzungsfrequenz, nicht öffentlich zugänglich

Für den Teilaspekt Gesundheit / Lärm werden die Immissionsrichtwerte der AVV-Baulärm zugrunde gelegt.

Tabelle 9: Orientierungswerte zur Beurteilung der Schallimmissionen

Immissionsrichtwerte nach AVV-Baulärm		
Gebietseinstufung AVV	Tageszeit 7 ⁰⁰ - 20 ⁰⁰ Uhr	Nachtzeit (20 ⁰⁰ - 7 ⁰⁰ Uhr)
Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind (Industriegebiete (GI) nach BauNVO)	70 dB (A)	70 dB (A)
Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind (Gewerbe- und Kerngebiete (GE) nach BauNVO)	65 dB (A)	50 dB (A)
Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (Mischgebiete (MI) und urbane Gebiete nach BauNVO)	60 dB (A)	45 dB (A)
Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (allgemeine Wohngebiete (WA) nach BauNVO)	55 dB (A)	40 dB (A)
Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind (reine Wohngebiete (WR) nach BauNVO)	50 dB (A)	35 dB (A)
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten (sonstige Sondergebiete nach BauNVO)	45 dB (A)	35 dB (A)

Der Immissionsrichtwert ist überschritten, wenn der ermittelte Beurteilungspegel den Richtwert überschreitet. Es sind keine Arbeiten während des Nachtzeitraums vorgesehen.

4.1.2 Ist-Zustand

Teilaspekt Wohnen: Das Bauvorhaben liegt innerhalb des Hafengebiets ohne bestehende und unmittelbar angrenzende Wohn- oder Mischbebauung. Erst außerhalb der Grenzen des Überseehafengebiets schließen Wohngebiete an, die in einer Mindestentfernung von etwa 680 m zum geplanten Vorhaben liegen.

Teilaspekt Arbeiten: Die Nutzungen im Überseehafengebiet sind der Hafenwirtschaft zuzuordnen. Die Gebäude innerhalb des Projektgebiets werden nicht mehr genutzt. Einzelne Gebäude innerhalb des umgebenden Hafengebiets sind mit Büroräumen ausgestattet. Die Standorte sind im schalltechnischen Gutachten erfasst und dargestellt.

Teilaspekt Freizeit und Erholung: Freiräume mit besonderer Erholungsfunktion bestehen innerhalb des Hafengeländes nicht. Das Projektgebiet und die angrenzenden Hafenaareale des Werftenquartiers sind weiterhin nicht öffentlich zugänglich.

Die *Bückingstraße*, die am Kopf des Hafenbeckens *Kaiserhafen III* verläuft, ist im Landschaftsprogramm (Entwurfassung 2023) als ortsteilübergreifender Erholungsweg gekennzeichnet (Sukw 2023: Plan 2: *Maßnahmen Erholung und Landschaftserleben*). Der Ausblick von der *Bückingstraße* in das Hafenbecken des KH III wird positiv hervorgehoben. Der Kaiserhafen III bei Hafenumrundfahrten durch die Überseehäfen angefahren.

Das nördliche Ende des Lohmandeichs, der sich von der Sportbootschleuse im Bereich *Neuer Hafen* bis an das Außenhaupt der *Kaiserschleuse* parallel zur Weser erstreckt, ist mit etwa 620 m Luftlinie Entfernung, der zum Vorhabengebiet nächstgelegene öffentliche Freiraum mit Bedeutung für eine Erholung. Die Bezirkssportanlage Mitte befindet sich ca. in 750 m Entfernung. Die weiteren öffentlichen Grünflächen liegen in über 1.000 m Mindestentfernung

zum Vorhabengebiet. Die Mindestentfernung für das nordöstlich gelegene Schrebergartengebiet (private Grünflächen) beträgt rd. 780 m.

Bewertung: Die Bewertung erfolgt für die Teilaspekte Wohnen / Arbeiten, Erholung wie folgt:

Tabelle 10: Bewertung Ist-Zustand - Mensch

Raum	Teilaspekt	Kriterium	Wertstufe	Bemerkung
Vorhabensbereich / angrenzendes Hafengebiet (Werftenquartier, Ostseite Hafen)	Arbeiten	Grünflächen -, Baumanteil	1	Sehr geringer Grünbestand
		Regionale Bedeutung	5	Großstadt und Hafengebiet mit sehr hoher wirtschaftlicher Bedeutung
		Infrastruktur	4	Aufgrund der fehlenden Dienstleistungen in Bezug auf die Öffentlichkeit lediglich Stufe 4.
Vorhabensbereich	Erholung	Erholungsmöglichkeiten Nutzungsfrequenz Zugänglichkeit	1	Keine Bedeutung vorhanden.
Wasserflächen			3	Aufgrund der besonderen Erlebnisqualität (Hafenerleben) insbesondere für Touristen.
Bückingstraße			3	
Lohmandeich			4	Aufgrund der Bedeutung als Erholungsraum für die Bevölkerung und aufgrund von besonderer Erlebnisqualität (Weser, Hafenwirtschaft, Schleusungen).
Kleingartengebiet			3	Nur für eine bestimmte Nutzergruppe zugänglich und erlebbar, relativ schlechte Infrastruktur und Anbindung.

In Bezug auf Schall werden die einzuhaltenden Richtwerte gemäß AVV-Baulärm angesetzt (s. *Tabelle 9: Orientierungswerte zur Beurteilung der Schallimmissionen*).

4.1.3 Vorkehrungen zur Vermeidung und Verminderung nachteiliger Umweltwirkungen

4.1.3.1 Schallschutzmaßnahmen

Schall wird bei Einsatz des Geräte- und Maschinenparks und vor allem bei Durchführung der Rammarbeiten emittiert.

Folgende Maßnahmen sind zur Reduzierung der Lärmbelastung vorgesehen:

- Die Bauarbeiten werden unter Beachtung des Bundesimmissionsschutzgesetzes und der Baumaschinenverordnung (jeweils mit allen Anhängen) erbracht.
- Hinsichtlich der Art und Verwendung geräuscharmer Baumaschinen werden die fachtechnischen Hinweise der einschlägigen technischen Bestimmungen beachtet.
- Während der Bauphase werden nur solche Baumaschinen eingesetzt und Arbeitsverfahren angewandt, die dem Stand der Technik entsprechen. Der Einsatz moderner

Geräte, insbesondere für die Einbringung der Spundwände (z.B. Vibrationsrammen mit geregelter Hochfrequenz (HF)-Vibratoren und kräftefreiem An- und Ablauf) und für die Verdichtungsarbeiten führen zu einer Minimierung des Baulärms sowie der baubedingten Erschütterungen.

- Die Anlieferung der Baumaterialien erfolgt tagsüber. Es wird die Einhaltung kurzer Wege und die Nutzung der Hauptverkehrsrouten in den Hafen, d. h. über den Wasserweg oder die Cherbourger Straße, den Hafentunnel, den Autobahnzubringer und die Autobahn angestrebt.
- Lärmintensive Baustellentätigkeiten werden auf die Tageszeit von 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr begrenzt.
- Die Zwischenbohlen werden per Vibrationsverfahren eingebracht.
- Die Geräte für die schlagenden Rammarbeiten der Tragbohlen werden mit einem schallmindernden Faltenbalg oder einer vergleichbaren Einrichtung zur Lärmminde- rung ausgerüstet.
- Es wird nur ein Trägergerät für die Rammarbeiten eingesetzt, sodass keine parallelen Rammarbeiten stattfinden.
- Ungenutzte Maschinen werden abgeschaltet (z.B. insbesondere Hydraulikaggregate, Mobilbagger, Lkw).
- Materialien werden nicht geräuschintensiv abgeladen, z.B. indem sie nicht aus großer Höhe abgeworfen werden.
- Während der Baumaßnahme werden ausreichend Funksprechgeräte oder Ähnliches vorgesehen.

4.1.3.2 Schutz vor Erschütterungen

Für den ersten Bauabschnitt wurden aufgrund nahegelegener Gebäude Schutzmaßnahmen in Bezug auf Erschütterungswirkungen ergriffen. Diese werden weiter ebenfalls für den 1. BA angesetzt:

- Der landseitige Kranbahnbalken mit Teilverdrängungspfählen ausgeführt.
- Es erfolgen Messungen der Schlagenergie.
- Die Abbrucharbeiten werden so abgestimmt, dass Erschütterungen, von denen eine Beeinträchtigung der Anleger bzw. Schäden an den benachbarten Anlagen ausgehen können, vermieden werden.

4.1.3.3 Staubschutz

Folgende Maßnahmen sind vorgesehen:

- Staubbelastungen können bei entsprechender Trockenheit durch offene Flächen und auf Zwischenlagerstellen entstehen. Diese werden bedarfsweise durch Befeuchten des Materials vor Ort minimiert. Im Arbeits- und Sicherheitsplan werden somit dahingehende Auflagen getätigt, dass bei auftretendem Staub die offenen Flächen und Böden staubhemmend zu befeuchten sind, wenn hierdurch Beeinträchtigungen auf das Umfeld zu erwarten sind.

- Die Bodenlagerflächen werden, sofern erforderlich, mit geeigneten Maßnahmen, zum Beispiel Sandfangzäunen oder Abdecken der Bodenmieten mit Vlies oder ähnlichem, gegen Sandverwehungen gesichert.
- Die Straßen und Wege im Baustellenbereich werden regelmäßig gereinigt und in einem verkehrssicheren Zustand gehalten sowie bei trockenem Wetter befeuchtet.
- Stark verschmutzte Fahrzeuge werden vor dem Ausfahren auf die öffentlichen Straßen mechanisch gereinigt.

4.1.3.4 Lufthygiene

- Die Bauarbeiten werden unter Beachtung des Bundesimmissionsschutzgesetzes und der Baumaschinenverordnung erbracht.

4.1.4 Prognose-Zustand

Mögliche Wirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Mensch sind der folgenden Tabelle zu entnehmen. Betriebsbedingte Wirkungen können ausgeschlossen werden.

Tabelle 11: Mögliche Wirkungen - Schutzgut Mensch

Abkürzungen: Teilaspekt = TA, W = Wohnen, A = Arbeiten, E = Erholung

Maßnahme	Wirkfaktor	Mögliche Wirkung	Anlage	Bau-phase	TA W	TA A	TA E
Rückbau von Gebäuden Rückbau Leitungen, Rückbau von Oberflächen	Freisetzen von (gebundenen) Schadstoffen	Gesundheitsgefährdung		x		x	
Errichten einer neuen Kaje	Änderung der Flächenausprägung	Verbesserung der bioklimatischen Situation	x			x	
		Einschränkung der Erholungsfunktion	x				x
Rückbau Bestandskaje	Staubemissionen	Beeinträchtigung der Gesundheit		x		x	
Einsatz von Baugeräten	Ausstoß von Luftschadstoffen	Beeinträchtigung der Gesundheit		x		x	
	Schallemissionen	Minderung von Aufenthaltsqualitäten		x		x	x
Ramarbeiten	Schallemissionen	Beeinträchtigung der Gesundheit, Minderung von Aufenthaltsqualitäten		x	x	x	x
	Erschütterungen	Minderung von Aufenthaltsqualitäten		x		x	
Transporte	Freisetzen von Luftschadstoffen	Beeinträchtigung der Gesundheit		x	x	x	x

Maßnahme	Wirkfaktor	Mögliche Wirkung	Anlage	Bau- phase	TA W	TA A	TA E
	Schallemissionen (Lärm)	Beeinträchtigungen des Wohlbefindens		x	x		

Anlage Teilaspekt Arbeiten: Die Schaffung von Wasserfläche anstelle von befestigter Fläche steigert kleinräumig begrenzt das bioklimatische Ausgleichspotential im Bereich des Kaiserhafens III.

Anlage Teilaspekt Freizeit und Erholung: Die Situation bzw. die besondere Aussicht von der Bückingstraße aus bleibt erhalten. Eine Änderung des Charakters des Hafens erfolgt nicht, sodass auch keine Wirkungen auf die Durchführung von Bootsrundfahrten bestehen. Die Sichtbeziehungen zum Lohmandeich werden nicht tangiert. Es sind keine Wirkungen zu erwarten.

Die Kaje bzw. die Verkehrsfläche wird zwar öffentlich, allerdings bezieht sich dieser Aspekt auf die zukünftige hafenwirtschaftliche Nutzung der Kaje und nicht auf einen öffentlichen Zugang der Kaje oder der hafenwirtschaftlich genutzten Flächen.

Bauphase Teilaspekt Arbeiten: Dem Freisetzen von der Gesundheit schädigenden Schadstoffen bei Abbruch der Gebäude und bei Rückbau belasteter Oberflächenmaterialien wird durch die vorgesehenen Vorkehrungen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen entgegengewirkt.

Erschütterungswirkungen werden durch den Einsatz von Teilverdrängungspfählen des landseitigen Kranbahnbalkens reduziert. Der Ansatz entspricht den Anforderungen, die für den 1. BA getroffen wurden.

Unter Berücksichtigung der vorhersehbar geringen und zeitlich begrenzten Schadstoffemissionen durch Baumaschinen ergibt sich kleinräumig eine kurzfristig erhöhte Beeinträchtigung der Luftgüte. Diese wird durch die Verwendung moderner Baumaschinen und Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben und der bremischen Regelungen vermindert. Aufgrund der diffusen Einträge und der vor Ort vorherrschenden Winde ist zudem von einer schnellen Abnahme der Stoffkonzentration auszugehen.

Bei Durchführung der Bauarbeiten besteht ein Risiko für Staubimmissionen, die bei länger andauernder, trockener Witterung durch Lagerung des Materials auf der Baustelle bei Wind auftreten können. Diese werden durch Schutzvorkehrungen vermieden.

Bauphase Teilaspekt Wohnen: Die vorgesehenen landseitigen Transporte für den An- und Abtransport von Materialien führen zu einem diffusen Ausstoß von Schadstoffen über die Luft (Verkehr).

Bauphase Teilaspekt Schallbelastung (Lärm): Lärmemissionen betreffen alle Teilaspekte des Schutzguts Mensch. Siehe hierzu

Lärm - Baustellentätigkeit: Die schalltechnische Untersuchung hat keine Überschreitungen der Orientierungswerte gemäß AVV auf die betrachteten 28 Immissionsstandorte ergeben. Im Baustellenszenario 2, dem lärmintensivsten Szenario, wurden die Schallimmissionen in Zuge der Herstellung der neuen Kaje berechnet. Der im Hafensbereich zulässige Wert von bis zu 70 dB(A) wird auch unter Berücksichtigung der Rammtätigkeiten an den Fassaden im Umfeld

der Maßnahme nicht erreicht. Auf der sog. *Columbusinsel* (z. B. Immissionsort (IO) 26, 27), die das Vorhaben gegenüber der Weser abschirmt, wird der angegebene Richtwert mit 50 - 65 dB(A) unterschritten (s. Abbildung 18: *Fassadenpegelplan – Baustellenszenario 2 - Herstellung neue Kaje*).

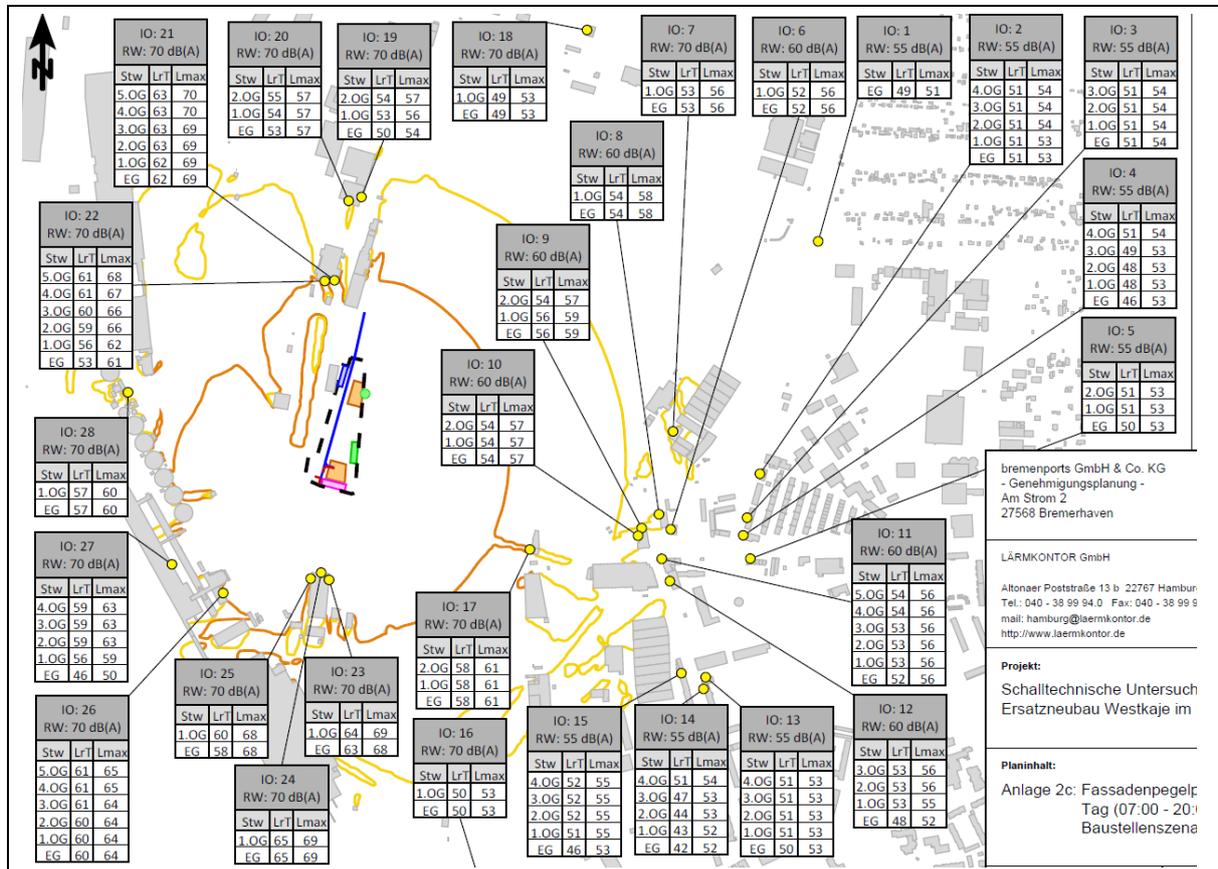


Abbildung 18: Fassadenpegelplan – Baustellenszenario 2 - Herstellung neue Kaje
(Quelle: LÄRMKONTOR 2025: Anlage 2b, vgl. Unterlage 3.7)

Erholungsweg Bückingstraße und Aussichtspunkt: Die touristische Bedeutung des Radwegs wird durch die vorgesehenen Arbeiten nicht eingeschränkt. Der temporären Belastung durch Lärm steht die Ansicht auf das Baugeschehen mit Einsatz großer Geräte entgegen. Ein unverstellter Blick auf Hafenbaumaßnahmen ist insbesondere für Touristen als hoch attraktiv zu werten. Sofern der Lärm als unangenehm empfunden wird, kann der belastete Abschnitt schnell durchfahren werden. Die Wirkungen werden insgesamt als weder vorteilhaft noch nachteilig beurteilt.

Bootstouren im Kaiserhafen: Schall wird grundsätzlich innerhalb des Hafens wirksam. Auch hier steht dem Lärm die mögliche Beobachtung eines Baugeschehens gegenüber, welches ansonsten nicht erlebbar ist. Die Ein- und Ausfahrt in den Wendekreis und den Kaiserhafen III wird für den weiteren Verkehr aufrechterhalten und somit auch für die Bootstouren voraussichtlich nicht unterbrochen. Sofern der Lärm als störend empfunden wird, können die Bootsführer die Route anpassen. Die Wirkungen werden als unerheblich negativ beurteilt.

Lärm - Transport (Straßenverkehrslärm): Straßenverkehrslärm kann zu Beeinträchtigungen des psychischen und sozialen Wohlbefindens führen. Die Lärmbelastung wird im

Wesentlichen durch die Verkehrsstärke und die Lärmemissionen der Fahrzeuge bestimmt. Mit den Vorkehrungen zur Minimierung der Geräuschkulisse, die eine Anlieferung der Baumaterialien grundsätzlich tagsüber vorsehen, die Einhaltung kurzer Wege beinhalten und die Nutzung der Hauptverkehrsroute in den Hafen von Norden aus kommend, d. h. über die Cherbourger Straße, den Hafentunnel, den Autobahnzubringer und die Autobahn anstrebt, werden Beeinträchtigungen von empfindlichen Standorten vermieden.

Bewertung der Erheblichkeit: Die Bewertung berücksichtigt die vorgesehenen Vorkehrungen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen. Aus diesem Grund sind folgende Wirkungen nicht gelistet:

- Das Freisetzen von gebundenen Schadstoffen mit Potential zur Gesundheitsgefährdung bei vorgesehenem Abbruch und Abrissarbeiten,
- Staubemissionen und Erschütterungen sowie
- eine Geräuschbelastung durch Transporte.

Einstufung der Erheblichkeit: Die technisch möglichen Maßnahmen zur Reduzierung der Schallemissionen werden getroffen. Gemäß der schalltechnischen Untersuchung werden die Orientierungswerte der AVV eingehalten.

Tabelle 12: Einstufung der Erheblichkeit - Schutzgut Mensch

Wirkfaktor	Wirkung	Wertstufe		Veränderungsgrad	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung	Einstufung der Erheblichkeit
		Ist-Zustand	Prognose-Zustand				
Anlage Teilaspekt Arbeiten (Projektgebiet)							
Änderung der Flächenausprägung	Verbesserung der bioklimatischen Situation	1	2	+1	Andauernd	kleinräumig	Unerheblich vorteilhaft
Anlage Teilaspekt - Erholung							
Änderung der Flächenausprägung	Einschränkung der Erholungsfunktion	1 - 4	1 - 4	0	Andauernd	lokal	Weder vorteilhaft noch nachteilig
Bauphase Teilaspekt Arbeit							
Baubedingte Auswirkungen auf die Gesundheit während der vorgesehenen Abbruch - und Abrissarbeiten von schadstoffhaltigen Materialien werden Vermieden. Belastungen durch Staub und Erschütterungen werden auf ein unerhebliches Maß gesenkt.							
Ausstoß von Luftschadstoffen	Gesundheitliche Beeinträchtigungen	1	1	0	mittelfristig	lokal	Weder vorteilhaft noch nachteilig
Bauphase Teilaspekt Erholung (Boottouren, Erholungsweg / Aussichtspunkt)							
Wirkfaktor	Wirkung	Wertstufe		Veränderungsgrad	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung	Einstufung der Erheblichkeit
		Ist-Zustand	Prognose-Zustand				
Schall / Lärm	Einschränkung der	3	3	3	temporär	lokal	Weder vorteilhaft noch nachteilig

(Rammarbeuten)	Erholungsfunktion						
----------------	-------------------	--	--	--	--	--	--

Bauphase Teilaspekt Schallbelastung / Lärm bezogen auf die Orientierungswerte der AVV						
Es werden alle technischen verfügbaren Vorkehrungen zur Minderung von Lärmwirkungen getroffen.						
Wirkfaktor	Wirkung	Gebietseinheit	Orientierungswert		Dauer der Auswirkung	Einstufung der Erheblichkeit
			Gem. AVV	dB(A) Überschreitung		
Schall / Lärm (Bauphasen)	Minderung von Aufenthaltsqualitäten	Vorhabenbereich (GI) tags	70 dB (A)	keine	kurzfristig	Weder vorteilhaft noch nachteilig
		MI Kleingartengebiet	60 dB (A)	keine	kurzfristig	
		WA	55 dB (A)	keine	kurzfristig	

Im Ergebnis ist das geplante Vorhaben auf die Teilaspekte

- Arbeiten: unerheblich vorteilhaft bzw. temporär weder vorteilhaft noch nachteilig,
- Erholung: weder vorteilhaft noch nachteilig
- Lärm: weder vorteilhaft noch nachteilig zu werten.

4.2 Schutzgut Pflanzen, Biotope

4.2.1 Betrachtungsraum / Beurteilungsgrundlagen / Vorbelastungen

Betrachtungsraum: Der Betrachtungsraum bezieht sich auf den Vorhabenbereich (s. Abbildung 2: *Vorhabenbereich / Projektgebiet*).

Beurteilungsgrundlagen: An Beurteilungsgrundlagen stehen zur Verfügung: der Kartierschlüssel für Biotoptypen in Bremen (SKUMS 2020), GeoPortal Bremen, Abruf am 29.07.2024 von <https://geoportal.bremen.de/geoportal/#>, die Verordnung zum Schutze des Baumbestandes im Lande Bremen (Baumschutzverordnung 2014), die Biotopwertliste (SKUMS 2020, Biotopwertliste 2014), fachliche Bewertung vorhabenbedingter Auswirkungen bei Umweltverträglichkeitsprüfungen an Bundeswasserstraßen (BfG 2022, Anlage 4), Handlungsanleitung zur Anwendung der Eingriffsregelung für die Freie Hansestadt Bremen (SUBV 2006) und die Ergebnisse der Begehung des Geländes am 01.07.2024

Vorbelastungen: Vorbelastungen bestehen durch die nahezu vollständige Befestigung und industrielle Nutzung des Geländes. Die Schiffe werden an der Kaje für Werftarbeiten abgelegt. Die landseitigen offenen Areale werden für die Lagerung von Materialien, Baueinrichtung, erforderliche mobile Anlagen flexibel genutzt. Dies gilt ebenfalls für die im Gebiet bestehenden Grünflächen.

Die Ergebnisse der orientierend durchgeführten Bodenanalysen im Bereich der südlichen Grünfläche ergaben Belastungen für die Schicht 0 - 1,20 m Tiefe mit Blei und Zink, die zu einer Zuordnung gemäß LAGA TR Boden M20 in die Klasse Z2 führen.

4.2.2 Bewertungsrahmen

Die Bewertung erfolgt gemäß BAW (2022) unter Einbezug der in Bremen geltenden Biotopwertliste (SKUMS 2020, Biotopwertliste 2014), die sechs Wertstufen umfasst.

Tabelle 13: Bewertungsrahmen - Schutzgut Biotope gemäß BAW (2022)

Wertstufe	Seltenheit / Gefährdung der Pflanzenarten	Seltenheit / Gefährdung des Biotoptyps	Strukturelle Ausstattung des Biotoptyps	Naturnähe / anthropogener Einfluss
5 sehr hoch	Sehr seltene oder vom Aussterben bedrohte bzw. stark gefährdete oder streng geschützte Arten vorhanden	Sehr selten oder von vollständiger Vernichtung bedroht oder stark gefährdet oder geschützt	Sehr hoher, dem Biotoptyp entsprechender Strukturreichtum	Naturnah oder im Endstadium der Sukzession entsprechend dem Standortpotenzial, selbstregulierend
4 hoch	Seltene oder gefährdete Arten bzw. besonders geschützte Arten vorhanden	Selten oder gefährdet oder geschützt	Hoher, dem Biotoptyp weitgehend entsprechender Strukturreichtum	Relativ naturnah oder mit weitgehend ungestörter Entwicklung entsprechend dem Standortpotenzial
3 mittel	Mäßig häufige Arten vorhanden, gefährdete oder geschützte Arten allenfalls sporadisch	Mäßig häufig oder potenziell gefährdet	Mittlerer Strukturreichtum, für den Biotoptyp untypische Strukturen vereinzelt vorhanden	Bedingt naturnah oder unter regelmäßigem anthropogenem Einfluss, der das Standortpotenzial überprägt
2 gering	Weit verbreitete Arten, Ubiquisten und invasive Neophyten in vergleichsweise hohen Dominanzen	Relativ häufig und nicht gefährdet	Geringer Strukturreichtum oder dem Biotoptyp fremde Strukturen vorhanden	Naturfern oder unter regelmäßigem intensivem anthropogenem Einfluss
1 sehr gering	Extrem störungstolerante, in der Regel weit verbreitete Arten, Dominanzbestände invasiver Neophyten	Sehr häufig und nicht gefährdet	Sehr geringer Strukturreichtum oder dem Biotoptyp fremde Strukturen überwiegen	Naturfremd / künstlich unter sehr intensivem menschlichem Einfluss
0 keine Bedeutung	Vollversiegelte Flächen ohne Bewuchs	-	-	Vollständig überformt

4.2.3 Ist-Zustand

Das Plangebiet ist insgesamt dem Hauptkomplex der Gebäude-, Verkehrs- und Industrieflächen und hier dem Hafengebiet (Code: OAH) zuzuordnen.

Kleinflächig besteht u. a. an Gebäudeecken Aufwuchs von Ruderalflurbestand u. a. aus Großer Brennnessel (*Urtica dioica*), Huflattich (*Tussilago farfara*), Gewöhnlichem Beifuß (*Artemisia vulgaris*) und Wilder Möhre (*Daucus carota*). Der Grünflächenanteil im Plangebiet umfasst rd. 1.100 m², davon sind rd. 800 m² dem südlichen Grünflächenanteil zuzuordnen. Diese sind den Trittrasen (Code: GRT) und Ruderalfluren trockener Standorte (URT) teils in Übergängen zuzuordnen. Die Bodenauflage umfasst laut der orientierenden Bodenuntersuchungen (UMTEC 2022, s. Antragsunterlage 3.3, KRB 22/26) eine Stärke von 5 cm über einer Auffüllung aus Mittelsand, Schlacke und Ziegelresten.

Innerhalb der südlichen Grünfläche stocken ein vereinzelt Weidengebüsch (Salweide, *Salix caprea*) und ein Apfelbaum (Mittelstamm, mit einem Stammdurchmesser von etwa 27 cm); des Weiteren wächst eine Sandbirke (*Betula pendula*) auf. Innerhalb der offen gelassenen Grünanlage am Nordostrand des Plangebietes besteht ein lockerer Aufwuchs von einzelnen Birken

(rd. 11 Stück mit einem Durchmesser von etwa 10 - 23 cm), einer Gemeinen Esche (*Fraxinus excelsior*, 2-stämmig, Durchmesser etwa 17 cm und 23 cm mit viel Totholz) und einer jungen Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*). Des Weiteren stockt eine 2-stämmige Salweide (Durchmesser etwa 60 cm und 20 cm), in deren Stämmen ein dickes Tau eingewachsen ist, auf dem Gelände.



Abbildung 19: Südliche Grünfläche (Blickrichtung Ost und West)



Abbildung 20: Nordwestliche Grünfläche (Blickrichtung Süd und Südwest)

Angrenzende Biotope: Die angrenzenden landseitigen Flächen sind dem Hafengebiet zuzuordnen und durch Verkehrsflächen, Straßen, Industrie- und Gewerbekomplexe gekennzeichnet.

Die Hafenbecken der Kaiserhäfen und des Wendebeckens sind dem Biotoptyp Hafenbecken im Küstenbereich (Code: KYH) zuzuordnen. Die Weser zählt im angrenzenden Flussabschnitt zu den stark ausgebauten Flussabschnitten der Brackwasser-Ästuarien (Code KFS).

Geschützte Biotope: Geschützte Biotope kommen innerhalb des Projektgebietes nicht vor.

Geschützte Pflanzen: Ein Vorkommen an geschützten Pflanzen wurde im Zuge der Begehung nicht konstatiert.

Baumschutz: Keiner der Bäume erfüllt die Kriterien, um als Schutzgegenstand gemäß Baumschutzverordnung Bremen (2014) zu gelten.

Unter Einbezug der Ausprägung und der innerhalb des Vorhabenbereichs bestehenden Vorbelastungen werden die betroffenen Biotoptypen wie folgt bewertet.

Tabelle 14: Bewertung Ist-Zustand - Biotope

Biotoptyp	Wertstufe	Begründung
Gebäude-, Verkehrs- und Industriefläche (OAH)	1	Vollversiegelt oder befestigt, teils belastet
Trittrassen (GRT), Ruderalflur trockener Standorte (UHT) teils in Übergängen	3	Aufgrund der Ausprägung
Einzelbaumgruppe des Siedlungsbereichs (HEB) in Verbindung mit Artenarmen Scherrasen	3	Aufgrund des überwiegend geringen Alters der Gehölze

4.2.4 Prognose-Zustand

Tabelle 15: Mögliche Wirkungen - Biotope

Maßnahme	Wirkfaktor	Mögliche Wirkung	Anlage	Bauphase	Betriebsphase
Rückbau Gebäude Rückbau Bestandskaje Rückbau Oberflächen	Änderung der Flächenausprägung und Flächeninanspruchnahme	Änderung der Biotopausstattung	x		

Anlagebedingte Wirkungen: Die landseitigen Maßnahmen betreffen auf rd. 11.500 m² befestigte Flächen. Rd. 1.100 m² des Vorhabenbereichs sind mit Vegetation bestanden. Diese wird im Zuge der geplanten Umsetzung der Maßnahme vollständig beseitigt. Hergestellt werden rd. 7.520 m² Wasserfläche und 5.020 m² befestigte Fläche.

Bau- und betriebsbedingt sind keine Wirkungen zu erwarten.

Einstufung der Erheblichkeit: Die geplante Baumaßnahme wird aufgrund der Entsiegelung insgesamt als unerheblich vorteilhaft eingestuft.

Tabelle 16: Bewertung Prognose-Zustand - Biotope

Wirkfaktor	Wirkung	Wertstufe		Veränderungsgrad	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung	Einstufung der Erheblichkeit
		Ist-Zustand	Prognose-Zustand				
Anlagebedingt							
Flächeninanspruchnahme	Änderung der Biotopausstattung (Vollbefestigung)	0	0	0	andauernd	Kleinräumig	Weder vorteilhaft noch nachteilig
Änderung Flächenausprägung	Änderung der Biotopausstattung (Wasserfläche)	0	1	+1	andauernd	Kleinräumig	Unerheblich vorteilhaft

Würde für die Bewertung der Wirkungen des geplanten Vorhabens die Handlungsanleitung der Stadt Bremen (SUBV 2006) zugrunde gelegt, die einen Flächenansatz berücksichtigt, ergäbe sich ein insgesamt positives Ergebnis von 4.220 Flächenäquivalenten (FÄ) bezogen auf m².

Tabelle 17: Bewertung der Biotope gemäß Biotopwertliste und Handlungsanleitung
 FÄ = Flächenäquivalent, WS = Wertstufe

Biototyp (Code)	Bestand			Planung			FÄ-Differenz [m ²]
	Rd. [m ²]	WS	FÄ	Rd. [m ²]	WS	FÄ	
OAH	11.500	0	0	5.020	0	0	
HEB / GRT / UHT	600	3	1.800				
GRT / UHT	500	3	1.500				
KYH				7.520	1	7.520	
Summe	12.600		3.300	12.600		7.520	+4.220

4.3 Schutzgut Tiere

4.3.1 Fehlende Planungsrelevanz

Die geplante Baumaßnahme liegt im Überseehafengebiet in einem Bereich der den Kaiserhafen III, den Verbindungshafen und den Nordhafen und das Wendebecken umfasst. Die Hafenbecken sind künstlich angelegt. Die Uferwände werden durch Spundwände gebildet.

Der Überseehafen unterliegt einer intensiven Nutzung durch die Hafenwirtschaft. Die Lage des geplanten Vorhabens innerhalb des Hafensareals mit Werftnutzung sowie die bestehende Befestigung des Projektgebiets von über 90% schränken das potentielle Vorkommen an Tierarten innerhalb des Projektgebietes stark ein.

Das Vorkommen an seltenen, gefährdeten oder wertgebenden Arten folgender Artengruppen kann aufgrund der fehlenden Lebensraumausstattung oder einem allenfalls sporadischen Vorkommen von Durchzüglern oder Irrgästen für den Vorhabensbereich ausgeschlossen werden:

- Amphibien und Reptilien,
- Wirbellose: Schmetterlinge, Käfer, Libellen, Netzflügler, Spinnschrecken, Webspinnen und
- terrestrische Säugetiere unter Ausnahme von Fledermäusen.

Die Arten dieser Gruppen werden nachfolgend planerisch nicht berücksichtigt.

Des Weiteren können Wirkungen auf Kegelrobben (*Halichoerus grypus*), die im niedersächsischen Wattenmeer vorkommen, aufgrund der Entfernung der nächstgelegenen Liegeplätze ausgeschlossen werden. Ein seltenes Einschwimmen der Tiere in die Weser kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden, jedoch sind die potenziellen Auswirkungen des Vorhabens auf Seehunde und Kegelrobben ähnlich, so dass in Bezug auf die Kegelrobbe die Ausführungen zum Seehund herangezogen werden können. Die Betrachtung wird als ausreichend angesehen.

4.3.2 Datengrundlagen

Bezogen auf den Vorhabenbereich liegen die in der folgenden Tabelle dargelegten Datengrundlagen für die verschiedenen Artengruppen vor.

Tabelle 18: Übersicht Datengrundlagen - Fauna

Artengruppe	Quelle
Avifauna	Prüfung der Gebäude und Bäume auf bestehende Habitatqualitäten, Zufallsbeobachtungen am 01.07.2024, Dipl.-Biologe P. HERTRAMPF (s. hierzu Anlage 3.8) NLWKN: Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen: https://www.nlwkn.niedersachsen.de/vollzugshinweise-arten-lebensraumtypen/vollzugshinweise-fuer-arten-und-lebensraumtypen-46103.html#Vogelarten (Abruf 15.07.2024) BIOCONSULT & PLANUNGSGRUPPE GRÜN (2018) bremenports (Vorliegende Kenntnisse über das Hafengebiet)
Fledermäuse	Prüfung der Gebäude und Bäume auf bestehende Habitatqualitäten, nächtliche Überprüfung von Flugaktivitäten per Detektor am 01.07.2024, Dipl.-Biologe P. HERTRAMPF (s. hierzu Anlage 3.8),
Terrestrische Säugetiere	NLWKN: Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen https://www.nlwkn.niedersachsen.de/vollzugshinweise-arten-lebensraumtypen/vollzugshinweise-fuer-arten-und-lebensraumtypen-46103.html#Saeugetiere abgerufen am 15.07.2024
Meeressäuger	Unger et al. (2022): Wadden Sea Quality Status Report, abgerufen am 15.07.2024 LKN.SH (2021), NLWKN (2011) MDI-Portal https://mdi-de.org/mdi-de/?Map/#/map# , abgerufen am 18.07.2024
Fische und Rundmäuler	BIOCONSULT: Ergebnisse Fischfaunistischer Untersuchungen in den Jahren 2015, 2017, 2019, 2021 und 2023 im Rahmen der Gewässerzustandsüberwachung nach der WRRL KÜFOG (1998): Ökologische Bestandsaufnahme der Hafengewässer Überseehafen - Bremerhaven
Makrozoobenthos	BfG Web Viewer, abgerufen am 14.08.2024 von: https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?_report=TW_WKSB_21P1.rptdesign&param_wasserkoerper=DETW_DENI_T1-4000-01 KÜFOG (1998): Ökologische Bestandsaufnahme der Hafengewässer Überseehafen - Bremerhaven

Die Datenlage wird für alle Artengruppen in Bezug auf das geplante Vorhaben als ausreichend angesehen.

4.3.3 Bewertungsrahmen

Der Bewertungsrahmen für das Schutzgut Tiere ist in Anlehnung an den UVP-Leitfaden (BAW 2022) wie folgt definiert:

Tabelle 19: Bewertungsrahmen - Tiere

Wertstufe	Natürlichkeit des Arteninventars	Gefährdung, Seltenheit und Schutz der Arten	Qualität der Lebensräume	Regenerierbarkeit Lebensraum
5 (sehr hoch)	Das regionaltypische, charakteristische Artenspektrum ist nahezu vollständig und erreicht das Standortpotenzial	Vorkommen von „vom Aussterben bedrohten“ (RL 1) und „stark gefährdeten“ (RL 2) Arten oder Arten des Anhangs II der FFH-RL	Struktur und Größe sowie die abiotischen Standortfaktoren der Fortpflanzungs-, Ruhe- und Nahrungshabitate entsprechen arttypischen Ansprüchen	nicht regenerierbar
4 (hoch)	Das Artenspektrum ist, bezogen auf den regionaltypischen Erwartungswert, überdurchschnittlich ausgebildet. Nur wenige standortferne Arten in sehr geringer Dichte vorhanden.	Hoher Anteil „gefährdeter Arten“ (RL 3) in z. T. hoher Dichte	Struktur und Größe sowie die abiotischen Standortfaktoren der Habitate entsprechen weitestgehend arttypischen Ansprüchen	langfristig (> 150 Jahre)
3 (mittel)	Das Artenspektrum ist mäßig beeinträchtigt. Standortferne Arten treten häufiger, aber in geringen Dichten auf.	Vorkommen von gefährdeten Arten in geringer Dichte	Habitate weisen lediglich arttypische Mindestgrößen auf und/oder Schlüssel-Standortfaktoren mit erkennbaren Beeinträchtigungen	mittelfristig (15 - 150 Jahre)
2 (gering)	Die Artenausstattung ist stark beeinträchtigt; nur wenige lebensraumtypische und wertgebende Arten und/oder hoher Anteil invasiver gebietsfremder Arten	Gefährdete Arten in Einzelexemplaren oder fehlend, hoher Anteil an Ubiquisten	Habitatgrößen unterschreiten arttypische Mindestgrößen deutlich; mäßig-starke Beeinträchtigung von Schlüssel-Standortfaktoren	kurzfristig (1 - 15 Jahre)
1 (sehr gering)	Artenzusammensetzung ist deutlich verarmt; keine bzw. sehr wenige wertgebende und lebensraumtypische Arten vorhanden und/oder invasive gebietsfremde Arten dominieren.	Gefährdete Arten fehlen; sehr hoher Anteil an Ubiquisten	Größe der Habitate ist nicht für überlebensfähige Populationen geeignet und/oder mehrere Schlüssel-Standortfaktoren sehr stark beschränkt	sehr kurzfristig (< 1 Jahr)

4.3.4 Meeressäuger - Schweinswal (*Phocoena phocoena*)

Betrachtungsraum: Der Betrachtungsraum umfasst die meso-/ polyhaline Zone der Unterweser. Vorkommen von Schweinswalen im abgeschleusten Hafen können ausgeschlossen werden.

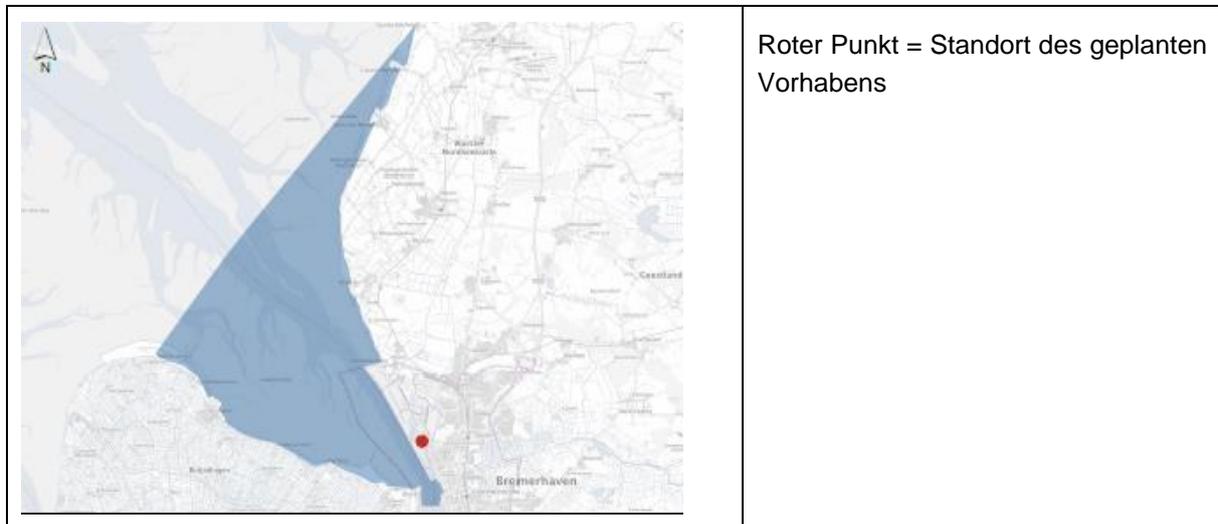


Abbildung 21: Betrachtungsraum Schweinswal

Vorbelastungen: In Bezug auf die Weser liegen Umgestaltungen des Ästuars durch Strombaumaßnahmen zu Zwecken der Schifffahrt und Hafenwirtschaft vor. Als Bundeswasserstraße ist die Weser eine stark befahrene Schifffahrtsroute. Die Schiffsverkehrsdichte der Wasserstraße bei Bremerhaven ist sehr hoch wie nachfolgende Abbildung verdeutlicht.

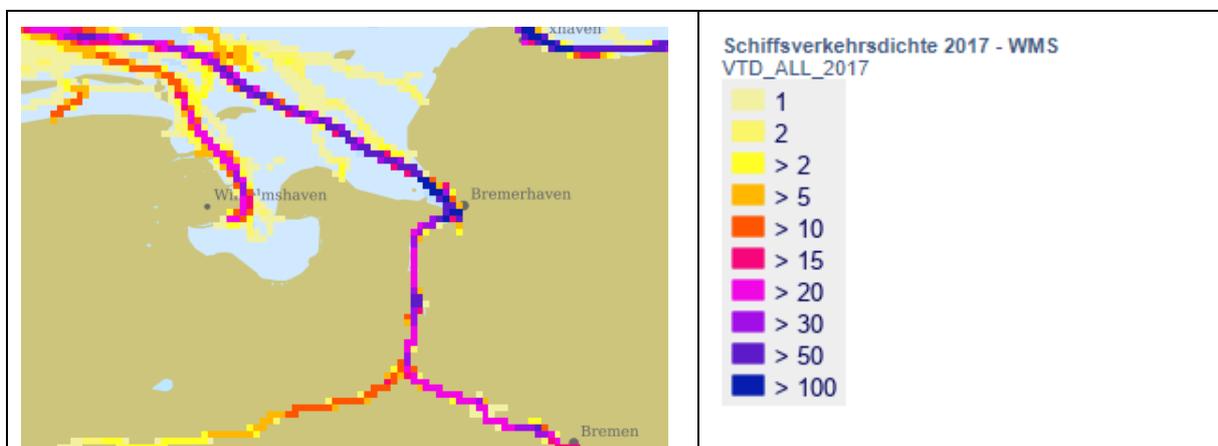


Abbildung 22: Schiffsverkehrsdichte 2017

(Quelle: BSH: GeoSeaPortal, abgerufen am 19.07.2024 von: <https://www.geoseaportal.de/mapapps/resources/apps/schiffsverkehrsdichte/index.html?lang=de>)

Die Dauerschallpegel liegen in Schifffahrtslinien kontinuierlich sehr hoch (WITTEKIND 2024). Zur Sicherstellung der Wassertiefen für die Schifffahrt werden in der Fahrrinne regelmäßig Baggerarbeiten durchgeführt. Der Lebensraum Weser ist durch akustische Reize, Bewegungen, Schiffsschraubeneinsatz und durch vorhandene chemische Stoffe vorbelastet.

4.3.4.1 Ist-Zustand

Bestand: Schweinswale sind die häufigste Walart in der Nordsee und kommen auch ganzjährig im deutschen Wattenmeergebiet vor (UNGER et al. 2022). Das Verbreitungsgebiet umfasst in Deutschland neben der Ostsee die gesamte Außenwirtschaftszone (AWZ), das Wattenmeer und die Flussmündungen von Elbe, Weser und Ems.

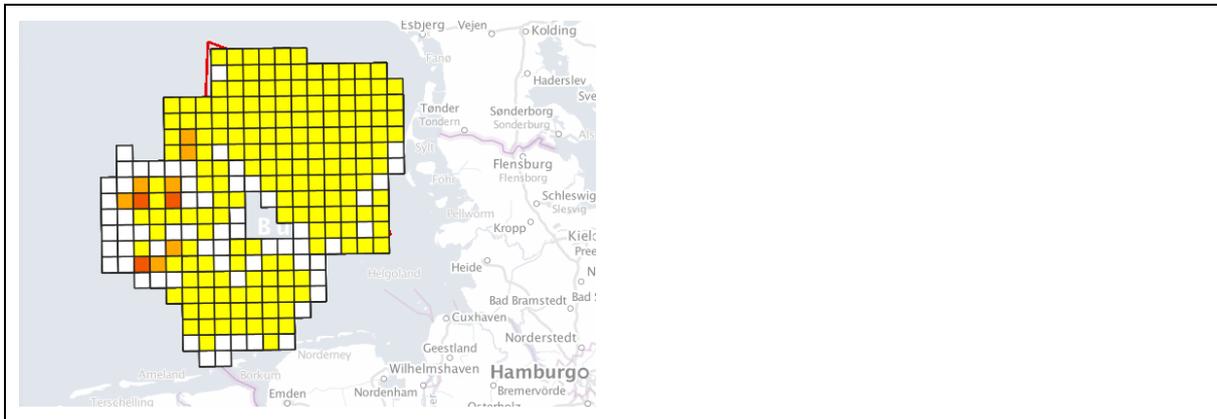


Abbildung 23: Verbreitung des Schweinswals von 2017 - 2021
 (Quelle: MDI-DE-Portal abgerufen von <https://mdi-de.org/mdi-de/?Map/#/map> am 25.09.2024)

In der Außenweser suchen Schweinswale entsprechend des Integrierten Bewirtschaftungsplans für die Weser (NLWKN & SUBV 2012) nach Nahrung, wobei die Außenweser keinen wesentlichen Lebensraumbestandteil für den Schweinswal darstellt. Der Schweinswal schwimmt jedoch saisonal in die Weser ein. Gemäß Zufallsbeobachtungen sind regelmäßig Einzeltiere und seltener kleine Gruppen sowie Jungtiere bis in die Unterweser gesichtet worden. Der Schwerpunkt liegt zwischen März und Mai (MARCHAND 2016). Als Hauptgrund für das Vorkommen gilt die Verfügbarkeit von Beute, hier voraussichtlich der Stint (*Osmerus eperlanus*), der zu diesem Zeitpunkt in die Weser wandert.

Gefährdungs-, Schutzstatus: Der Schweinswal ist als selten eingestuft und bundesweit dem Status 2 *stark gefährdet* zugeordnet (MEINIG et al. 2019). Der langfristige Bestandstrend ist mit sehr stark rückläufig angegeben (MEINIG et al. 2019). Im Verzeichnis der in Niedersachsen und Bremen besonders oder streng geschützten Arten ist der Schweinswal dem Status 1, *vom Aussterben bedroht* zugeordnet.

Erhaltungszustand: Der Erhaltungszustand ist ungünstig-unzureichend (BFN 2019). Der Trend für die gesamte deutsche Nordsee in der AWZ mit einer mittleren relativen Veränderung von - 1,79 % deutet auf eine Abnahme der Population zwischen 2002 und 2019 hin (NACHTSHEIM et al. 2021). Gefährdungen der Art bestehen durch Beifang in Stellnetzen, Umweltgifte und Lärm sowie durch reduzierte Beuteverfügbarkeit (s. MEINIG et al. 2019).

Tabelle 20: Bewertung Ist-Zustand - Schweinswal

Raum	Wertstufe	Bemerkung
Weser	2 (gering)	Der Schweinswal ist eine stark gefährdete Art, die jedoch nur zeitweise und zumeist in Einzelexemplaren in die Weser einschwimmt. Die Weser weist keinen wesentlichen Lebensraumbestandteil für die Population des Wattenmeeres auf. Die aktuelle Bedeutung der Weser für die Art wird daher als gering eingestuft.

4.3.4.2 Prognose-Zustand

Mögliche Wirkungen: Mögliche Wirkungen können in der Bauphase, während der Rammtätigkeiten und durch gesteigerten Schiffsverkehr in der Weser über Transportfahrten ausgelöst werden.

Tabelle 21: Mögliche Wirkungen - Schweinswal

Maßnahme	Wirkfaktor	Mögliche Wirkung	Anlage	Bauphase	Betriebsphase
Herstellen einer neuen Kaje Rammarbeiten	Hydroschall	Tötung, Verletzung, Störung		x	
Transporte	Steigerung der Verkehrsdichte (Schiffsbetrieb)	Verletzung durch Schiffsschrauben		x	

In Bezug auf Schallemissionen sind die durch die schlagenden Rammtätigkeiten ausgelösten Impulsschallereignisse und die bei Vibrationsrammung hervorgerufenen Dauerschallereignisse zu unterscheiden. Die beim Vibrationsrammverfahren entstehenden Schallpegel liegen deutlich unter denen einer schlagenden Rammung. Anders als bei impulshaften Schlagrammen wird beim Einrütteln jedoch ein Dauerschall emittiert.

Vorkehrungen zur Vermeidung und Minimierung von nachteiligen Wirkungen:

- Begrenzung der Bautätigkeiten auf den Tageszeitraum und die die Wochentage Montag bis Freitag.
- Die Tragrohre werden, sofern der Baugrund es zulässt, per Vibrationsrammung eingebracht.
- Der landseitige Kranbahnbalken wird mit Teilverdrängungspfählen ausgeführt.
- Es wird nur ein Trägergerät für die Rammarbeiten eingesetzt, sodass keine parallelen Rammarbeiten stattfinden.

Anlage: Anlagebedingt sind keine direkten oder indirekten Auswirkungen auf Schweinswale zu erwarten.

Bauphase: Aufgrund ihres hervorragenden Gehörsinns sind Schweinswale anfällig für Effekte von anthropogen verursachtem Unterwasserschall. Je nach Intensität, Dauer und Kontext kann Hydroschall von einer Störung mariner Säugetiere bis zur physischen Schädigung reichen, die bei extremen Ereignissen bis zum Tod von Individuen führen können. Zu betrachten sind somit mögliche bauzeitliche Wirkungen durch Unterwasserlärm.

Hydroschall

„Schweinswale sollten keinen Lärmpegeln ausgesetzt werden, die zu einer auditorischen Beeinträchtigung im Sinne einer Temporären Hörschwellenverschiebung (TTS) führen können. In einer Entfernung von 750 Metern von der Schallquelle dürfen ein Einzelereignis-Schallpositionspegel (SEL) von 160 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$ und ein Spitzenschalldruckpegel (SPL_{peak-peak}) von 190 dB re 1 μPa^2 nicht überschritten werden, wenn Schäden an Schweinswalen nach derzeitigem Stand des Wissens ausgeschlossen werden sollen“ (WITTEKIND et al. 2024).

Laut UNGER et. al. (2022) liegen die Reaktionszonen für Vibrationsarbeiten bezogen auf Rammtätigkeiten für Offshore-Anlagen, in denen Meeressäuger verletzt oder getötet werden können, bis zu einer Entfernung von 375 m zur Schallquelle. Die geplanten Rammtätigkeiten

für die Westkaje finden in mindestens 500 m Entfernung und zudem durch Landmasse vom Wasser abgeschirmt statt, sodass Verletzungen oder Tötungen in Bezug auf Vibrationsarbeiten ausgeschlossen werden können.

Gemäß den Angaben für das geplante Hafenvorhaben *Neubau der Geestemole Nord*, welches in der Weser bzw. an der Geestemündung durchgeführt werden soll, wurden nach TED (2024) bei der Schlagrammung der Spundbohlen im Wasser in 10 m Entfernung zur Ramme mit konservativem Ansatz Werte von 180 dB re μPa^2 prognostiziert, der Schalldruckpegel wird mit 210 dB re μPa^2 prognostiziert. In einer Entfernung von 500 m zur Schallquelle erreicht der ermittelte SEL-Schalldruckpegel 155 dB und in 750 m Entfernung 152 dB.

Die geplanten Bauarbeiten für den Offshore-Terminal sahen aufgrund stärkerer Rammemente einen Einsatz höherer Rammenergien vor. Die Berechnungen ergaben hier in einem Abstand von etwa 650 m einen Spitzenpegel von ca. 180 dBpeak und in einem Abstand von ca. 110 m ein SEL von ca. 165 dBSEL bei Betrieb der Schlagramme.

Aufgrund der Größe der vorgesehenen Rammgüter für das geplante Vorhaben ist die Übertragung von Schall in das Hafenbecken insbesondere während der schlagenden Rammarbeiten nicht auszuschließen. Das beantragte Vorhaben im Kaiserhafen III sieht Rammstätigkeiten jedoch abgeschirmt durch Landmassen innerhalb der Kaiserhäfen vor. Die Schallausbreitung muss eine „doppelte“ Dämmung bis zur Weser überwinden, die sich aus der Landmasse inklusive Spundwand innerhalb des Projektgebietes, die erst nach Bau der neuen Kaje abgebrochen wird, und der Landmasse der Columbusinsel (von mindestens 200 m Breite) ergibt. Um die gleichmäßigen Wasserstände im Hafen aufrechtzuerhalten sind Öffnungen der Schleusen als Ausnahmezustand anzusehen.

Dockschleusungen sind ein Sonderfall, sodass auch bei kurzzeitigen Schleusungen im Regelfall ein Schleusentor eine direkte weitere Schallausbreitung über den Wasserweg mindert. Aufgrund der Dämpfung der Wirkungen durch die vorgelagerten Landmassen und einer Mindestentfernung der Weser zu den geplanten Baumaßnahmen im Kaiserhafen III von rd. 500 m können Tötungen oder Verletzungen von Schweinswal durch Hydroschall ausgeschlossen werden.

In Hinsicht auf Störungen wird die Intensität der Wirkungen, durch die der Baumaßnahme vorgelagerten lärmabschirmenden Landmassen verringert. Die direkte Schallausbreitung von der Emissionsquelle zur Weser wird zweifach unterbrochen. Der betroffene Weserabschnitt im Bereich des Vorhabens stellt keinen wesentlichen Anteil am Gesamtlebensraum der Art. Während der Baumaßnahme verbleiben zudem Zeitfenster zum Ein- und Ausschwimmen. Insofern wird ebenfalls von keinen relevanten Störungen der Art ausgegangen.

Gesteigerter Schiffsbetrieb während der Baumaßnahme

In Bezug auf den voraussichtlichen erfolgenden wasserseitigen Transport von Rammementen (Tragrohre und Füllbohlen, Stahlrammpfähle, Stahlbetonfertigteilen und Nassbaggergut) während der Bauphase fügen diese sich in den Betrieb des Hafens und der Weser als Schiffsfahrtsstraße ein. Der Materialtransport erfolgt voraussichtlich per Schuten und wird hier nicht zu einer signifikanten Änderung des Verletzungsrisikos von Tieren durch Schiffsschrauben führen. Als agile Schwimmer können Schweinswale dem Schiffsbetrieb ausweichen.

Betrieb: Der der Ersatzneubau zu führt keiner Steigerung des Schiffsverkehrs.

Bewertung: Durch das geplante Vorhaben werden keine Wirkungen auf den Schweinswal erwartet, sodass die Erheblichkeit weder vorteilhaft noch nachteilig ist.

Tabelle 22: Einstufung der Erheblichkeit - Schweinswal

Wirkfaktor	Wirkung	Wertstufe		Veränderungsgrad	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung	Einstufung der Erheblichkeit
		Ist-Zustand	Prognose-Zustand				
Hydroschall	Tötung, Verletzung, Störung	2	2	0	temporär	lokal	Weder vorteilhaft noch nachteilig
Steigerung der Verkehrsdichte (Schiffsbetrieb)	Verletzung durch Schiffschrauben	2	2	0	kurzfristig	Großräumig	Weder vorteilhaft noch nachteilig

4.3.5 Meeressäuger - Seehund (*Phoca vitulina*)

Betrachtungsraum: Der Betrachtungsraum umfasst die meso-/ polyhaline Zone der Unterweser von Bremerhaven Nord bis etwa auf Höhe Weddewarden.



Abbildung 24: Betrachtungsraum - Seehunde

Vorbelastungen: In Bezug auf die Weser liegen Umgestaltungen des Ästuars durch Strombaumaßnahmen zu Zwecken der Schifffahrt und Hafenwirtschaft vor. Als Bundeswasserstraße ist die Weser eine stark befahrene Schifffahrtsroute (s. auch *Abbildung 22: Schiffsverkehrsdichte 2017*). Zur Sicherstellung der Wassertiefen für die Schifffahrt werden in der Fahrrinne regelmäßig Baggerarbeiten durchgeführt. Der Lebensraum Weser ist durch akustische Reize, Bewegungen, Schiffsschraubeneinsatz und durch vorhandene chemische Stoffe vorbelastet.

4.3.5.1 Ist-Zustand

Bestand: Die geschätzte Populationsgröße betrug im Jahr 2021 im gesamten Wattenmeer 37.623 Seehunde (UNGER et al. 2022). Der nächstgelegene Liegeplatz / Ruheplatz besteht in

rd. 3 km Luftlinien-Entfernung zum Projektgebiet. Die nachfolgende Abbildung stellt die im Jahr 2023 festgestellten Liegeplätze grafisch dar. Diese entsprechen denen, die in den vorgehenden Untersuchungsjahren konstatiert wurden. Die jeweiligen Anzahlen der gesichteten Individuen variiert und betrug 2023 zwei Seehunde auf der nächstgelegenen Sandbank und 1, 31 und 5 Individuen auf der Sandbank südlich des nördlichen Endes des Containerterminals.



Abbildung 25: Nächstegele Seehundliegeplätze

(Quelle: MDI-NI Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer, Hintergrundkarte Seehunde: © TopPlus-Open-Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, 2024)

Wirkungen des Vorhabens auf diesen können aufgrund der Entfernung zum geplanten Vorhaben von vornherein ausgeschlossen werden.

Die Weser ist des Weiteren ein potentielles Nahrungsgebiet für die Seehunde. Das Weserästuar nutzen Seehunde zur Nahrungssuche und bei Niedrigwasser suchen sie trockenfallende, ungestörte Sandbänke zum Ruhen, zur Jungenaufzucht (Juni bis Mitte August) sowie für den Haarwechsel auf (NLWKN 2011a).

Gefährdungs-, Schutzstatus: Der Seehund zählt gemäß dem Anhang II der FFH-Richtlinie zu den Arten, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen. Der Seehund ist aktuell nicht mehr in die Kategorie „Ungefährdet“, sondern in „Gefährdung unbekanntes Ausmaßes“ eingestuft (MEINIG et al. 2019). Die aktuelle Bestandssituation wird als *mäßig häufig* eingestuft. Der langfristige Bestandstrend wird mit mäßigem Rückgang angegeben, der kurzfristige Bestandstrend als stabil (MEINIG et al. 2019).

Gefährdungen der Art bestehen heute vor allem durch Tourismus, Fischerei und Industrie (BfN abgerufen von <https://www.bfn.de/artenportraits/phoca-vitulina>, am 20.09.2024). Habitatverluste sind durch Bebauung und Eindeichung zu verzeichnen. Zudem ist die Art durch Störung der Ruhephasen und Jungenaufzucht sowie durch mögliche Kollisionen mit Wasserfahrzeugen gefährdet.

Erhaltungszustand: Der Erhaltungszustand ist stabil (BfN 2019).

Tabelle 23: Bewertung Ist-Zustand - Seehund

Raum	Wertstufe	Bemerkung
Weser westlich Fahrrinne	3 mittlere Bedeutung	Dem Betrachtungsraum wird eine mittlere Bedeutung beigemessen, da in dem Weserabschnitt regelmäßig genutzte Liegeplätze bestehen.
Weserabschnitt südlich Burhave	2 (gering)	Dem Betrachtungsraum wird eine geringe Bedeutung beigemessen, da sich der Weserabschnitt am äußeren südlichen Rand der Ruheplätze befindet und für die Nahrungssuche eine untergeordnete Bedeutung aufweist.

4.3.5.2 Prognose-Zustand

Mögliche Wirkungen: Mögliche Wirkungen ergeben sich während der Umsetzung der geplanten Baumaßnahme.

Tabelle 24: Mögliche Wirkungen - Seehund

Maßnahme	Wirkfaktor	Mögliche Wirkung	Anlage	Bauphase	Betriebs-phase
Herstellen der neuen Kaje - Rammarbeiten	Hydroschall	Tötung, Verletzung, Störung		x	
Transporte	Steigerung der Verkehrsdichte (Schiffsbetrieb)	Verletzung durch Schiffs-schrauben		x	

Vorkehrungen zur Vermeidung und Minimierung von nachteiligen Wirkungen: Die Vorkehrungen entsprechen denjenigen für Schweinswale. Siehe hierzu Kap. 4.3.4.2.

Anlage: Anlagebedingt sind keine direkten oder indirekten Auswirkungen auf Schweinswale zu erwarten.

Bauphase: Gleich dem Schweinswal sind Seehunde anfällig für Effekte von anthropogen verursachtem Unterwasserschall. Je nach Intensität, Dauer und Kontext kann Hydroschall zu einer Störung oder Verletzung von Individuen führen. Es gelten grundsätzlich die zum Schweinswal getroffenen Aussagen (s. o.). Im Unterschied zum Schweinswal können Seehunde jedoch zum einen den Kopf aus dem Wasser heben und zum anderen unter Wasser die Gehörgänge verschließen. Seehunde werden im Vergleich zu Schweinswalen daher als lärmtoleranter gegenüber Unterwasserschall angesehen.

Da die lärmintensiven Baumaßnahmen innerhalb des Hafengebiets in einer Mindestentfernung von 500 m zur Weser und von dieser durch Landmassen abgeschirmt stattfinden, wurden in Bezug auf den Schweinswal keine nachteiligen Wirkungen prognostiziert (s. Kap. 4.3.4.2). Dieselbe Annahme wird gleichfalls für den Seehund getroffen.

Betrieb: Der Ersatzneubau führt zu keiner Steigerung des Schiffsverkehrs.

Bewertung: Durch das geplante Vorhaben sind keine Wirkungen auf den Seehund zu erwarten, sodass die Maßnahme als weder vorteilhaft noch nachteilig eingestuft wird.

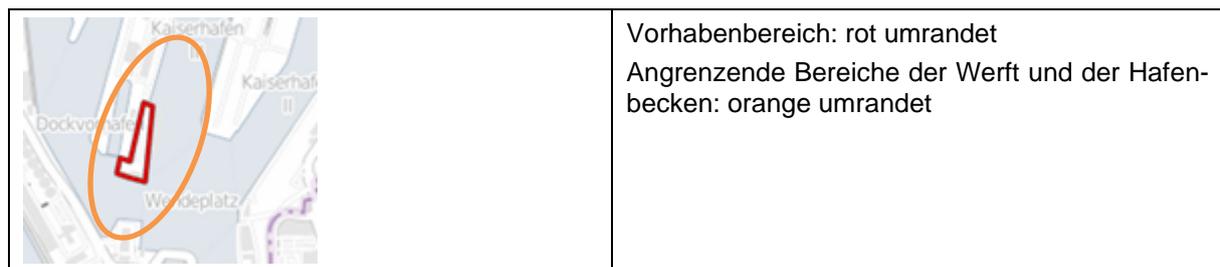
Tabelle 25: Einstufung der Erheblichkeit - Seehund

Wirkfaktor	Wirkung	Wertstufe		Veränderungsgrad	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung	Einstufung der Erheblichkeit
		Ist-Zustand	Prognose-Zustand				
Hydroschall	Tötung, Verletzung, Störung	2	2	0	temporär	lokal	Weder vorteilhaft noch nachteilig
Steigerung der Verkehrsdichte (Schiffsbetrieb)	Verletzung durch Schiffs-schrauben	2	2	0	kurzfristig	Groß-räumig	Weder vorteilhaft noch nachteilig

4.3.6 Fledermäuse

Betrachtungsraum: Als Betrachtungsraum wird ein erweiterter Vorhabenbereich herangezogen, der angrenzende Flächen des Werftenquartiers und der Hafenbecken Kaiserhafen III, Wendepplatz und Dockvorhafen einbezieht (s. nachfolgende Abbildung).

Abbildung 26: Betrachtungsraum Fledermäuse



Vorbelastungen: An Vorbelastungen innerhalb des Hafenquartiers liegen ein hoher Versiegelungsgrad an Flächen verbunden mit einem geringen Anteil an Vegetationsstrukturen und eine intensive hafengewirtschaftliche Nutzung verbunden mit Schiffsbewegungen, Schall- und Lichtemissionen vor.

4.3.6.1 Ist-Zustand

Die zu beseitigenden baulichen Anlagen sowie Gehölze wurden auf ihre Eignung als Lebensstätten für Fledermäuse beurteilt. Dafür erfolgten zwei Begehungen, eine während des Tageszeitraums und eine weitere während des Abend-, Nachtzeitraumes am 01.07.2024 (s. Anlage 3.8: *Begutachtung von Gebäuden und Gehölzen in Bezug auf bestehende Habitate von Fledermäusen und Vögeln*). Die Überprüfung ergab, dass innerhalb des Projektgebietes keine Eignungen für ein Fledermaushabitat bestehen.

Eine Nutzung des Projektgebiets durch nahrungssuchende Fledermäuse wurde im Zuge der orientierenden Erfassung ebenfalls nicht nachgewiesen. Gleichwohl kann eine temporäre Nutzung als Jagdrevier des Betrachtungsraums auf Grundlage einer an einem Abend durchgeführten orientierenden Untersuchung nicht ausgeschlossen werden. Aufgrund der stark naturfernen Ausprägung des betrachteten Hafenareals, welches die Anzahl an vorkommenden Insekten einschränkt, ist jedoch lediglich mit vereinzelt Vorkommen zu rechnen.

Zu im Raum Bremerhaven verbreitet vorkommenden Fledermausarten zählen die Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*) und die Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Rohrfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) und Braunes Langohr (*Plecotus auritus*) (ACHILLES et al. 2023). Fransenfledermaus (*Myotis n.nattereri*) Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) und Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) sind in ganz Bremerhaven selten (ACHILLES et al. 2023). Die Bestandsituation der Fledermäuse ist artbezogen unterschiedlich (s. Rote Liste, MEINIG et al 2019). Jagdaktivitäten der verbreiteten Arten im Bereich des Hafens sind möglich.

Schutz- und Gefährdungsstatus: Alle heimischen Fledermausarten zählen zu den Arten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie. Die Teichfledermaus ist zusätzlich im Anhang II der FFH-RL gelistet. Zu den deutschlandweit gefährdeten Arten zählen Braunes Langohr und Breitflügelfledermaus; als ungefährdet sind Fransenfledermaus, Große Bartfledermaus, Mückenfledermaus, Rohrfledermaus, Wasserfledermaus und Zwergfledermaus eingestuft (MEINIG et al. 2019). Auf der Vorwarnliste ist der Große Abendsegler verzeichnet. In Bezug auf die Teichfledermaus sind die Daten unzureichend, um eine Einstufung vornehmen zu können (MEINIG et al. 2019).

Erhaltungszustand: Der Erhaltungszustand ist für die Große Bartfledermaus, die Wasserfledermaus, den Großen Abendsegler, die Rohrfledermaus als stabil bewertet; der für das Braune Langohr und die Fransenfledermaus als sich verbessernd, für die Teichfledermaus und die Breitflügelfledermaus als sich verschlechternd eingestuft (BFN 2019).

Tabelle 26: Bewertung Ist-Zustand - Fledermäuse

Raum	Wertstufe	Bemerkung
Betrachtungsraum	2 (gering)	Die zu beseitigenden baulichen Anlagen sowie Gehölze weisen keine Eignung als Lebensstätten für die unter Schutz stehenden Fledermäuse auf. Eine Nutzung als Jagdgebiet ist möglich. Aufgrund der bestehenden Lebensraumstrukturen ist allenfalls von einer geringen Aktivitätsdichte jüngerer Fledermäuse sowohl über den Hafenbecken als auch über dem Vorhabenbereich auszugehen.

Die Bedeutung des Vorhabenbereichs und der angrenzenden gewerblichen Flächen sowie der Hafenbecken für Fledermäuse wird als gering eingestuft.

4.3.6.2 Prognose-Zustand

Anlagebedingte Wirkungen auf Fledermäuse bedingt durch den geplanten Abriss der Gebäude und das Fällen von Bäumen, d. h. von potentiellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten können gemäß den Untersuchungsergebnissen (HERTRAMPF 2024) ausgeschlossen werden.

Tabelle 27: Mögliche Wirkungen - Fledermäuse

Maßnahme	Wirkfaktor	mögliche Wirkung	Anlage	Bauphase	Betriebsphase
Einsatz von Baugeräten	Bewegungen Lichtemissionen	Störung		x	
Beleuchtung der Verkehrsfläche	Lichtemissionen	Störung			x

Potenzielle Beeinträchtigungen während der Bau- und Betriebsphase sind zu betrachten.

Vorkehrungen zur Vermeidung und Verminderung nachteiliger Wirkungen: Die Beleuchtung der geplanten öffentlichen Verkehrsfläche wird mit Leuchtmitteln, die einen geringen Blauanteil aufweisen, ausgestattet. Der Leuchtstrahl wird nach unten und im Bereich der Kaje landeinwärts gerichtet, auch um eine Blendung des Schiffsverkehrs auszuschließen. Zudem verringert sich die Anzahl von 12 Leuchten auf 7 Leuchten.

Bauphase: Die vom Bau betroffenen Flächen stehen den Fledermäusen auch während der Umsetzung der Baumaßnahme zur Verfügung. Einzelne Individuen können Anlagen, Geräten und Schiffen, die während der Baumaßnahme eingesetzt werden, ausweichen. Da es sich um eine Tagesbaustelle handelt, können störende Effekte durch eine Baustellenbeleuchtung ausgeschlossen werden.

Betriebsphase: Fledermäuse reagieren teils empfindlich auf Licht. Zu berücksichtigen ist, dass die Bestandsfläche derzeit ebenfalls eine Beleuchtung aufweist und bei Belegung der Kaje und bei Durchführung von Arbeiten Beleuchtungen zur Sicherstellung der Arbeitssicherheit bereits eingesetzt werden. Infolgedessen resultiert kein Veränderungsgrad durch die geplante Baumaßnahme.

Einstufung der Erheblichkeit: Das geplante Vorhaben ist weder vorteilhaft noch nachteilig zu bewerten.

Wirkfaktor	Wirkung	Wertstufe		Veränderungsgrad	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung	Einstufung der Erheblichkeit
		Ist-Zustand	Prognose-Zustand				
Bewegungen Lichtemissionen	Störung	2	2	0	mittelfristig	lokal	Weder vorteilhaft noch nachteilig
Beleuchtung	Störung	2	2	0	andauernd	Kleinräumig	Weder vorteilhaft noch nachteilig

4.3.7 Avifauna - Brutvögel

Betrachtungsraum: Der Betrachtungsraum bezieht sich auf einen erweiterten Vorhabenbereich, der das Werftenquartier und die angrenzende Hafenbecken des Kaiserhafen III, Dockvorhafens und des Wendebeckens (Fläche in nachstehender Abbildung orange umkreist) einschließt.

Des Weiteren wird auf das Vogelschutzgebiet (VSG) *Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer* (DE2210-401), welches Teil des Nationalparks *Niedersächsisches Wattenmeer* und des UNESCO-Weltnaturerbes ist, eingegangen. Siehe hierzu ebenfalls Antragsunterlage 4.2: *Fachbeitrag zur FFH-Verträglichkeitsprüfung*. In nachstehender Abbildung ist die Außengrenze des nächstgelegenen Abschnitts des großräumigen Schutzgebietes grün gekennzeichnet. Die Mindestentfernung von rd. 1 km ist durch den roten Kreis gekennzeichnet.

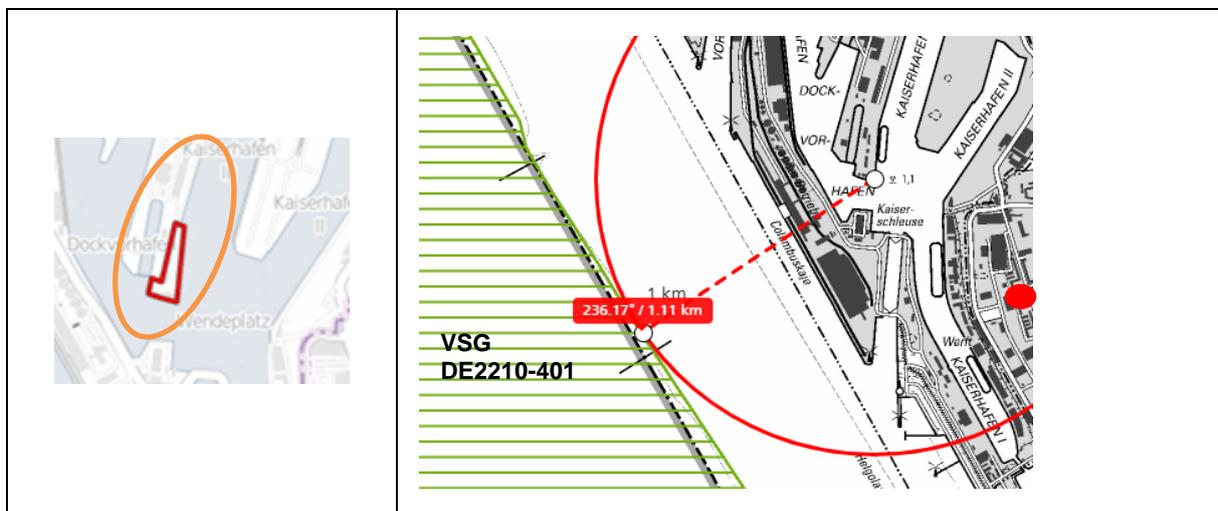


Abbildung 27: Betrachtungsraum – Brutvögel

(Quelle: <https://hafengis.bremenports.de/>)

Vorbelastungen: Innerhalb des Vorhabenbereichs sowie des umgebenden Hafengebiets besteht eine beträchtliche Vorbelastung durch die intensive hafenwirtschaftliche Nutzung. Die Flächen sind durch regelmäßige Störungen (Schiffsbetrieb, Umschlag- und Werftarbeiten, Unterhaltungstätigkeiten), Lärmbelastungen, die auch einzelne Spitzenschallereignisse (z.B. Absetzen von Containern) umfassen, gekennzeichnet. Grünstrukturen fehlen weitgehend. In Bezug auf das Vogelschutzgebiet bestehen aufgrund der angrenzenden Nutzungen Einflüsse durch Lärm (insbesondere Baumaßnahmen) und Bewegung (insbesondere Schiffsverkehr).

4.3.7.1 Ist-Zustand Brutvögel

Die Habitateignung von Gebäuden und Gehölzen für Brutvögel wurde im Zuge einer orientierenden Begehung am 01.07. überprüft. An den Gebäuden und in den Gehölzen wurden keine Nester und Horste oder Bruthöhlen oder Einflugsöffnungen konstatiert (HERTRAMPF 2024, s. auch Antragsunterlage 3.8). Die Gebäude weisen aufgrund fehlender Öffnungen keine Eignung für in Räumen brütende Arten auf.

Auf geschotterten Flächen innerhalb des Überseehafengebiets suchen Flussseseschwalbe (*Sterna hirundo*) und Sturmmöwe (*Larus canus*) nahe den Wasserflächen regelmäßig in Kolonien Brutplätze auf und nutzen die umliegenden Hafenbecken zur Jagd. Flussseseschwalben nutzen das Hafengebiet zudem opportunistisch und flexibel zum Brüten auf.

Vorkommen von brütenden Flussschwalben oder Sturmmöwen sind für das Projektgebiet und das angrenzende Werftgelände nicht bekannt und wurden im Zuge der Begehung auch nicht festgestellt. Das entspricht dem Umstand, dass sich die geschotterten Flächen innerhalb des Projektgebietes in stark genutzten Arealen mit gleichmäßig hoher menschlicher Aktivität des Gebietes befinden. Es fehlt innerhalb des Werftenquartiers an geeigneten zusammenhängenden, ungestörten und offenen Arealen.

Diese Gegebenheit schränkt ebenfalls potenzielle Brutvorkommen opportunistischer Arten innerhalb der Grünfläche am südlichen Rand des Projektgebietes ein. Im Rahmen der Begehung wurde ein Stockentenpaar (*Anas platyrhynchos*) konstatiert, welches jedoch keine Jungen führte.

Die Wasserflächen der Kaiserhäfen scheiden aufgrund ihrer Ausprägung als Brutstandort für die Avifauna generell aus. Die Hafenbecken werden u. a. von der Flusseeschwalbe jedoch regelmäßig zur Nahrungssuche aufgesucht, verstärkt in unmittelbarer Nähe zum Koloniestandort. Die Flusseeschwalbe wurde mit einem Exemplar über dem Hafenbecken KH III jagend am 01.07.2024 gesichtet.

Gefährdungs- und Schutzstatus: Alle europäischen Vogelarten im Sinne des Art. 1 der EG-Vogelschutzrichtlinie und Arten der Anlage 1 Spalte 2 der Bundesartenschutzverordnung stehen unter besonderen Schutz. Die Flusseeschwalbe ist in ihrem Bestand auf Deutschlandebene stark gefährdet und bezogen auf die Bundesländer Niedersachsen und Bremen vom Aussterben bedroht (KRÜGER, SANDKÜHLER 2021). Die Flusseeschwalbe zählt zu den streng geschützten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie.

Vogelschutzgebiet (VSG DE2210-401) auf der gegenüberliegenden Weserseite: Das Vogelschutzgebiet Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer ist von sehr hoher Bedeutung für den Schutz und die Erhaltung zahlreicher Brutvogelarten. Wertgebende Brutvogelbestände aufgrund des ästuartypischen Arteninventars und des Vorkommens gefährdeter Arten bestehen insbesondere auf den Vordeichflächen *Tettens*, *Langelütjen I* und *Blexen* der gegenüberliegenden Weserseite (s. BIOCONSULT & PLANUNGSGRUPPE GRÜN 2018). Der Raum *Vordeichflächen Blexen* erfasst die Außendeichflächen auf der linken Weserseite nördlich der Fa. Steelwind bis zur Grenze der Außenweser auf Höhe Bremerhaven (Weserkm 65). Der Raum *Vordeichflächen Tettens* und *Langlütjen I* schließt nordwestlich entlang der Küstenlinie bis auf etwa Höhe der Ortschaft Scheewarden an. Die Außendeichs auf der linken Weserseite bestehenden Flächen sind entsprechend der strukturreichen Vegetation, die hier überwiegend durch Röhrichte des Brackwasserwatts, die den natürlichen Abschluss der höheren Vegetation zu den vegetationsfreien Wattflächen bilden, Brutgebiet für Sperlingsvögel, vorrangig Röhrichtbrüter und einzelne Wiesenbrüter. Den Wattflächen kommt eine hohe Bedeutung als Nahrungsraum zu. Insgesamt wird dem Vogelschutzgebiet für Brutvögel eine hohe Bedeutung beigemessen.

Das Projektgebiet und das Umfeld werden in ihrer Bedeutung wie in folgender Tabelle dargestellt eingestuft.

Tabelle 28: Bewertung Ist-Zustand Brutvögel

Wertstufe Räumlicher Bezug	Natürlichkeit des Arteninventars	Gefährdung, Seltenheit und Schutz der Arten	Qualität der Lebensräume	Regenerierbarkeit der Lebensräume
Vogelschutzgebiet: 4	Das Artenspektrum ist, bezogen auf den regionaltypischen Erwartungswert, überdurchschnittlich ausgebildet. Nur wenige standortferne Arten in sehr geringer Dichte vorhanden.	Hoher Anteil „gefährdeter Arten“ (RL 3) in z. T. hoher Dichte	Struktur und Größe sowie die abiotischen Standortfaktoren der Habitate entsprechen weitestgehend arttypischen Ansprüchen	langfristig (> 150 Jahre)
Hafenbecken: 2	Deutlich verarmt	Gefährdete Arten ja-gend vorkommend	Lediglich Jagdrevier	kurzfristig (1 - 15 Jahre)
Vorhabensbereich, Werftenquartier 1	Kein Vorkommen	Gefährdete Arten fehlen; wenn überhaupt Vorkommen dann Ubiquisten	starke Beeinträchtigung von Schlüssel-Standortfaktoren	sehr kurzfristig (< 1 Jahr) bis kurzfristig (1 - 15 Jahre)

4.3.7.2 Prognose-Zustand - Brutvögel

Die möglichen Wirkungen der geplanten Baumaßnahme auf Brutvögel sind in nachfolgender Tabelle dargelegt.

Tabelle 29: Mögliche Wirkungen - Brutvögel

Maßnahme	Wirkfaktor	Mögliche Wirkung	Anlage	Bauphase	Betriebsphase
Rückbau Kaje Rückbau Oberflächen	Änderung der Flächenausprägung	Habitatverlust Habitatgewinn	x		
Rückbaumaßnahmen (Gebäude, Oberflächen, Kaje) Herstellen einer neuen Kaje - Rammarbeiten	Schallemissionen (Luftweg)	Störung / Scheuchwirkung		x	
Unterhaltung (Wassertiefe)	WI- und Baggerarbeiten	Gewässertrübung / Scheuchwirkung			x

Vorkehrungen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen: Tötungen von Exemplaren oder Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen werden über folgende Maßnahmen vermieden:

- Eingriffe in Pflanzbestände (Fällung von Gehölzen) werden zur Gewährleistung der artenschutzrechtlichen Belange nur innerhalb eines Zeitraumes vom 01.10. bis 28.02. durchgeführt.
- Bei der Feststellung von Brutplatzsuchenden Vögeln werden umgehend Vergrämnungsmaßnahmen durchgeführt, die eine Brut zuverlässig verhindern.

- Maßnahmen zur Reduzierung von Lärm (s. Kapitel 4.1.3).

Anlage: Aufgrund der geringen Bedeutung sowohl der Landflächen (Bestand und Planung) als auch der Wasserflächen (Planung) für Brutvögel ist die vorgesehene Änderung der Flächenausprägung von Land- in Wasserfläche weder vorteilhaft noch nachteilig.

Bauphase - Erweiterter Vorhabenbereich: Innerhalb des Projektgebiets können unter Berücksichtigung der Vorkehrungen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen Auswirkungen auf Brutvögel ausgeschlossen werden. Sofern Vögel innerhalb des an das Plangebiet angrenzenden Hafenuartiers brüten sollten, sind diese aufgrund der bestehenden Vorbelastungen gegenüber Schallemissionen als unempfindlich einzustufen.

Bauphase - VGS linkes Weserufer: Auswirkungen auf die für die Avifauna bedeutsamen Vordeichflächen auf der gegenüberliegenden Weserseite Tettens, Langelütjen I und Blexen, können aufgrund der Entfernung zum Plangebiet ausgeschlossen werden. Eine Überschreitung eines Schallpegels, der eine ökologisch relevante Einschränkung der akustischen Kommunikation und damit eine wesentliche Lebensfunktion einer Brutvogelart betreffen könnte, kann aufgrund der Entfernung ausgeschlossen werden. Aufgrund der Entfernung der nächstgelegenen Wattflächen zum geplanten Vorhaben ergeben sich keine Einschränkungen einer möglichen Nahrungsaufnahme gegeben.

Betriebsphase - Erweiterter Vorhabenbereich Unterhaltungsmaßnahmen zur Sicherstellung der Wassertiefe im Hafen werden regelmäßig durchgeführt. Gewässertrübungen sind ein wiederkehrender temporärer Zustand innerhalb des Hafengebiets. Nahrungssuchende Vögel können den Trübungsfahnen ausweichen. Es sind keine Wirkungen zu erwarten.

Einstufung der Erheblichkeit: Die Bewertung berücksichtigt die vorgesehenen Vorkehrungen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen.

Tabelle 30: Einstufung der Erheblichkeit - Brutvögel

Wirkfaktor	Wirkung	Wertstufe		Veränderungsgrad	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung	Einstufung der Erheblichkeit
		Ist-Zustand	Prognose-Zustand				
Änderung der Flächenausprägung	Habitatverlust / Habitatgewinn	1	1	0	andauernd	Kleinräumig	Weder vorteilhaft noch nachteilig
Schall VSG	Scheuchwirkung	4	4	0	kurzfristig	Großräumig	Weder vorteilhaft noch nachteilig
Hafenbecken	Scheuchwirkung	2	1	-1	kurzfristig	lokal	Unerheblich nachteilig
Schall Werftenquartier	Scheuchwirkung	1	1	0	kurzfristig	lokal	Weder vorteilhaft noch nachteilig
Gewässertrübung	Scheuchwirkung	2	1	-1	temporär	Kleinräumig	Unerheblich nachteilig

Die Wirkungen des geplanten Vorhabens sind insgesamt als unerheblich nachteilig einzustufen.

4.3.8 Avifauna - Gastvögel

Betrachtungsraum: Der Betrachtungsraum bezieht sich auf einen erweiterten Vorhabenbereich, der das Werftenquartier und die angrenzende Hafenbecken des Kaiserhafens III, Dockvorhafens und das Wendebecken einschließt. Des Weiteren wird das Vogelschutzgebiet (VSG) *Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer* (DE2210-401) betrachtet (s. Abbildung 27: *Betrachtungsraum – Brutvögel*).

Vorbelastungen: Innerhalb des Vorhabenbereichs sowie des umgebenden Hafengebiets besteht eine beträchtliche Vorbelastung durch die intensive hafenwirtschaftliche Nutzung. Die Flächen sind durch regelmäßige Störungen (Schiffsbetrieb, Umschlag- und Werftarbeiten, Unterhaltungstätigkeiten), Lärmbelastungen, die auch einzelne Spitzenschallereignisse (z.B. Absetzen von Containern) umfassen, gekennzeichnet. Grünstrukturen fehlen weitgehend. In Bezug auf das Vogelschutzgebiet bestehen aufgrund der angrenzenden Nutzungen Einflüsse durch Lärm (insbesondere Baumaßnahmen) und Bewegung (insbesondere Schiffsverkehr).

4.3.8.1 Ist-Zustand Gastvögel

Erweiterter Vorhabenbereich: Ein Auftreten von Gastvögeln, welches über vereinzelt Vorkommen anpassungsfähiger, opportunistischer Arten wie Tauben, Möwen oder Rabenvögeln hinausgeht, ist innerhalb des Projektgebietes und des Werftenquartiers nicht zu erwarten. Desgleichen gilt für die Wasserflächen des Kaiserhafens III.

Schutzgebiete: Das Vogelschutzgebiet *Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer* (DE2210-401) ist von besonderer Bedeutung für Gastvögel. Teile des Gebietes zeichnen sich durch sehr hohe Artenzahl und eine sehr hohe Anzahl an Individuen aus.

Tabelle 31: Bewertung Ist-Zustand - Gastvögel

Wertstufe	Räumlicher Bezug	Bemerkung
5	VSG DE2210-401	Feuchtgebiet von internationaler Bedeutung, herausragendes Brut- und Rastvogelgebiet für über 30 Anhang I-Arten und zahlreiche andere Wasser- und Watvogelarten.
1	Erweiterter Vorhabenbereich	Das zu >90% befestigte und überwiegend intensiv genutzte Gelände weist lediglich Rastqualitäten für einzelne Ubiquisten auf. Desgleichen gilt für die naturfern ausgestalteten Hafenbecken.

4.3.8.2 Prognose-Zustand - Gastvögel

Wirkfaktoren: Die möglichen Wirkungen der geplanten Baumaßnahme sind insbesondere Lärmbelastungen hervorgerufen durch die geplanten Rammtätigkeiten, hier insbesondere durch die schlagenden Rammarbeiten mittels Hydraulikhammer.

Tabelle 32: Mögliche Wirkfaktoren - Gastvögel

Maßnahme	Wirkfaktor	Mögliche Wirkung	Anlage	Bauphase	Betriebsphase
Rückbau Bestandskaje und Oberflächen	Änderung der Flächenausprägung	Habitatverlust Habitatgewinn	x		
Rückbaumaßnahmen (Gebäude, Oberflächen, Kaje) Herstellen neue Kaje - Rammarbeiten	Schallemissionen (Luftweg)	Störung / Scheuchwirkung		x	
Unterhaltung (Wassertiefe)	WI- und Baggerarbeiten	Scheuchwirkung			x

Vorgesehen Vorkehrungen zur Vermeidung und Minimierung: Siehe hierzu Kapitel 4.3.7.2.

Anlagebedingt - erweiterter Vorhabenbereich: Die Entsiegelung von Flächen führt zu keiner Verbesserung des möglichen Lebensraums für Gastvögel, da sowohl die Land- als auch die Wasserflächen eine sehr geringe Bedeutung für das Schutzgut aufweisen.

Bauphase - erweiterter Vorhabenbereich: Während der kurzfristigen Rammtätigkeiten können ubiquitär vorkommende Arten auf angrenzende Bereiche ausweichen.

Bauphase - VSG: Eine Überschreitung eines Schallpegels, der eine ökologisch relevante Einschränkung der akustischen Kommunikation und damit eine wesentliche Lebensfunktion einer Gastvogelart betreffen könnte, kann aufgrund der Entfernung ausgeschlossen werden. Störungen der geschützten Vogelarten durch baubedingte Verlärmung auf die außendeichs liegenden Flächen des insgesamt 354.882 ha umfassenden Vogelschutzgebietes sind durch das geplante Vorhaben somit nicht zu besorgen.

Einstufung der Erheblichkeit: Das geplante Vorhaben wirkt sich insgesamt weder vorteilhaft noch nachteilig aus.

Tabelle 33: Einstufung der Erheblichkeit - Gastvögel

Wirkfaktor	Wirkung	Wertstufe		Veränderungsgrad	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung	Einstufung der Erheblichkeit
		Ist-Zustand	Prognose-Zustand				
Änderung der Flächenausprägung	Habitatverlust	1	1	0	andauernd	Kleinräumig	Weder vorteilhaft noch nachteilig
	Habitatgewinn	1	1	0	andauernd	Kleinräumig	Weder vorteilhaft noch nachteilig
Schall (Erweiterter Vorhabenbereich)	Scheuchwirkung	1	1	0	kurzfristig	lokal	Weder vorteilhaft noch nachteilig
Schall VSG	Scheuchwirkung	5	5	0	kurzfristig	lokal	Weder vorteilhaft noch nachteilig

Wirkfaktor	Wirkung	Wertstufe		Veränderungsgrad	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung	Einstufung der Erheblichkeit
		Ist-Zustand	Prognose-Zustand				
WI- und Baggerarbeiten	Scheuchwirkung	1	1	0	temporär	lokal	Weder vorteilhaft noch nachteilig

4.3.9 Fische und Rundmäuler

Betrachtungsraum: Hafenbecken und angrenzender Abschnitt der Weser etwa Weser-km 66 bis 76/77 als Teil des Übergangsgewässer im meso-/polyhalinen Bereich der Außenweser, der sich etwa von Weser-km 65 bis ca. Weser-km 85 erstreckt (s. *Abbildung 21: Betrachtungsraum Schweinswal.*)

Vorbelastungen: Innerhalb des Hafens besteht eine sehr hohe Nutzungsintensität des Hafens durch Schiffsverkehr, der hier zudem durch starke Schraubenwasserströmungen (Hafenwendepplatz) und regelmäßige Unterhaltungsmaßnahmen zur Sicherstellung der Wassertiefe gekennzeichnet ist. In Bezug auf die Weser liegen Umgestaltungen des Ästuars durch Strombaumaßnahmen zu Zwecken der Schifffahrt und Hafenvirtschaft vor. Als Bundeswasserstraße ist die Weser eine stark befahrene Schifffahrtsroute (siehe *Abbildung 22: Schiffsverkehrsdichte 2017.*)

4.3.9.1 Ist-Zustand

Bestand Kaiserhäfen: Für das Hafengebiet liegt eine ökologische Bestandsaufnahme aus 1998 vor (KÜFOG). Danach entspricht die nachgewiesene Fischzönose unter Ausnahme der sogenannten wandernden Arten weitgehend der des angrenzenden Ästuars. Die Grundlagen für die Besiedlungsdichten der Fische sowie für das Auftreten von Fischlarven im Hafen sind wahrscheinlich durch die Nähe zur Schleuse bedingt, die Nährtiere in den Hafen bringt. Das Hafengebiet scheint gegenüber dem angrenzenden Ästuar keine hervorzuhebende Bedeutung als Überwinterungsgebiet für Fische zu haben. Es hat auch offensichtlich keine besondere Funktion als Laichgebiet für die nachgewiesenen Arten.

Auf Grundlage der Erhebungen aus 1998 ist weiterhin davon auszugehen, dass Fische von der Weser bei Schleusenöffnungen in die Hafenbecken der Kaiserhäfen ein- und auswandern. Insbesondere Jungfische werden in dem zur Weser strömungsberuhigten Hafenbecken vorkommen.

Es ist auf Grundlage der intensiven Nutzung der Hafenbecken durch Unterhaltungsmaßnahmen und hohem Schiffsverkehr, starker Schraubenwasserströmungen (insbesondere Wendepplatz) ist von einem Vorkommen demgegenüber unempfindlicheren Arten auszugehen. Aufgrund der naturfernen Ufer, die weitgehend über Spundwände gebildet werden, fehlender Flachwasserbereiche und Wasserpflanzen sowie Gewässerbodenstrukturierung kann eine Reproduktion von Fischen in den Becken ausgeschlossen werden.

Bestand Weser: Die Fischfauna der Weser wird Rahmen der Anforderungen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) regelmäßig untersucht. Auf Grundlage der Untersuchungen, die für die Gewässerzustandsüberwachung durchgeführt ist, die Weser als *erheblich verändertes* (HMWB) Gewässer klassifiziert.

Im Folgenden werden in Kurzform die Ergebnisse der Hamenbefischungen, die im Rahmen der Gewässerzustandsüberwachung nach WRRL von BICONCONSULT in den Jahren 2015, 2017, 2019, 2021 und 2023 durchgeführt wurden, in Bezug auf die verzeichneten Arten dargelegt.

Die Weser unterhalb von Brake bis zur seewärtigen Grenze der Außenweser zählt nach WRRL (Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000) zum Übergangsgewässer Weser. Der Abschnitt Weser-km 66-76 beschreibt die Innere Außenweser.

Die Zusammensetzung der Fischfauna im Weserästuar wird wesentlich durch den Salzgehaltsgradienten bestimmt. Der mesohaline Bereich erstreckt sich von Weser-km 65 bis 80. Die mesohaline Zone ist definiert durch Salinitäten zwischen 5 - 18‰.

Die Außenweser übernimmt für Fische allgemein die ökologischen Funktionen als Laichgebiet, Kinderstube, Nahrungsgebiet und Wanderstrecke sowie Adaptionsraum (Anpassungsraum für Wanderfische an wechselnde Salzgehalte).

Das vorgefundene Artenspektrum an den Standorten Wremen und Bremerhaven lässt sich unterschiedlichen Gilden zuordnen: den Süßwasserfischen (limnische Arten), den ästuarinen Arten (Fische, die größtenteils ihr Leben im Brackwasser verbringen), den diadromen Wanderfischen (Fische, die den Lebensraum zwischen Salz- und Süßwasser wechseln), den marinen Arten (Fische, die gelegentlich in Ästuarien einschwimmen), den marin-juvenilen Arten (Jungfische, die einen Teil ihres Lebenszyklus im Ästuar verbringen) und den marin-saisonale Arten (Fische, die das Ästuar regelmäßig saisonal aufsuchen).

Aus den Fängen der durchgeführten Befischungen ergibt sich, dass in dem betrachteten Abschnitt der Weser zwischen Weser-km 66 und 76/77 entsprechend der Salinität vorrangig diadrome Arten sowie marin-saisonale und marin-juvenile Arten vorkommen und limnische sowie marine Arten zurücktreten. Insbesondere limnische Arten, deren Anteil oberhalb von Brake in den Fängen zunimmt, kommen lediglich vereinzelt und in geringer Dichte vor.

Diadrome Arten, die die Weser durchwandern und in dem betrachteten Abschnitt sowie oberhalb regelmäßig registriert wurden, sind: Finte (*Alosa fallax*), Aal (*Anguilla anguilla*), Dreistachliger Stichling (*Gasterosteus aculeatus*), Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*), Dünnlippige Meeräsche (*Liza ramada*), die Wanderform des Stints (*Osmerus eperlanus*), Lachs (*Salmo salar*) und Meerforelle (*Salmo trutta*). Im Zuge der Hamenbefischung in der Weser wurde weiterhin der im Anhang IV der FFH-Richtlinie verzeichnet Nordseeschnäpel (*Coregonus oxyrinchus / cf. oxyrinchus*) erstmalig im Jahr 2013 bei Farge (Weser-km 28) im Herbst und wiederholt in 2015 bei Farge im Frühjahr und zudem bei Farge und Sandstedt (Weser-km 45) im Herbst erfasst. 2017 wurde er wiederum im Frühjahr bei Farge nachgewiesen (Bioconsult 2013, 2015, 2017). Des Weiteren erfolgte 2018 ein Nachweis (BIOCONSULT 2019). Die Bedeutung der Weser als Transitstrecke für Wanderfische wird durch die 9 erfassten Arten dieser Gruppe deutlich.

Zu den Arten der ästuarinen Gilde, die in regelmäßig sowohl im Frühjahr als auch im Herbst sowohl in Wremen in den Jahren 2015 - 2023 als auch in Bremerhaven gefangen wurden, zählen der Große Scheibenbauch (*Liparis liparis*), die Flunder (*Platichthys flesus*) und die Kleine Seenadel (*Syngnathus rostellatus*). Im Frühjahr kommt die Glasgrundel (*Aphia minuta*) konstant an beiden Standorten vor. Regelmäßig an beiden oder einem Standort wurden zudem der Steinpicker (*Agonus cataphractus*), die Sandgrundel (*Pomatoschistus minutus*) und der Seeskorpion (*Myoxocephalus scorpius*) gefangen. Im Frühjahr hält sich der Tobiasfisch (*Ammodytes tobianus*) regelmäßig bei Wremen auf. Weitere vorkommende, aber seltener

registrierte Arten waren Atlantischer Butterfisch (*Pholis gunellus*) Strandgrundel (*Pomatoschistus microps*), Große Seenadel (*Sygnatus acus*) und Aalmutter (*Zoarces viviparus*).

Zu den jedes Jahr zumindest an einem Standort registrierten Arten der marin-juvenilen Gilde zählen Hering (*Clupea harengus*), Kabeljau (*Gadus morhua*), Kliesche (*Limanda limanda*), Wittling (*Merlangius merlangus*), Scholle (*Pleuronectes platessa*), Seezunge (*Solea solea*) und Franzosendorsch (*Trisopterus luscus*). Steinbutt (*Scophthalmus maximus*) und Glattbutt (*Scophthalmus rhombus*) wurden lediglich 2023 nicht erfasst. Unregelmäßig festgestellt wurde ein Vorkommen vom Roten Knurrhahn (*Chelidonichthys lucerna*) und einmalig das Vorkommen des Europäischen Wolfsbarschs (*Dicentrarchus labrax*).

Unter den marin-saisonalen Arten wurde die Sprotte (*Sprattus sprattus*) in allen Jahren erfasst und die Sardelle (*Engraulis encrascolus*) unter Ausnahme des Jahres 2019. Hornhecht (*Belone belone*) und Fünfbärtlige Seezunge (*Ciliata mustela*) wurden 2 bzw. 3 Fängen konstatiert, 2017 im Herbst bei Bremerhaven der Graue Knurrhahn (*Eurtigla gurnadus*).

An Arten der marinen Gilde wurde lediglich das Vorkommen der Fleckengrundel (*Pomatoschistus lozanoi*) in allen Jahren festgestellt. Ungefleckter Großer Sandaal (*Hyperoplus immaculatus*), Gestreifter Leierfisch (*Callionymus lyra*), Holzmakrele (*Trachus trachus*).

In Bezug auf die Dominanzstruktur der Fischgemeinschaft wird unterteilt in eudominante Arten, deren Anteil an der Gesamtabundanz bzw. Gesamtbiomasse der Fischfauna >30 % beträgt und in dominante Arten, die einem Anteil von 10 - 30% stellen. Als subdominant werden Arten bei einem Anteil von >3 - 10% eingeteilt. Alle anderen werden als rezedent (≤3%) klassifiziert.

An den Stationen Wremen (Weser-km 77) und Bremerhaven (Weser-km 66) wurden Stint und Hering regelmäßig eudominant oder dominant festgestellt. 2021 war der Große Scheibenbauch bei Bremerhaven im Frühjahr in den Fängen eudominant. Der Wittling im Herbst an den zwei Standorten in Wremen und Bremerhaven dominant. In den überwiegenden Fängen verzeichnet waren weiterhin Sprotte (2021 im Frühjahr bei Bremerhaven mit dominantem Anteil). Die Finte ist als rezedent vorkommenden Arten verzeichnet worden.

Gefährdungs- bzw. Schutzstatus: Die von BIOCONSULT (2015, 2017, 2019, 2021 und 2024) nachgewiesenen Rote Liste-Arten, Arten des Anhangs IV und V der FFH-Richtlinie sind in der folgenden Tabelle gelistet.

Tabelle 34: Gefährdungsstatus – Fische und Rundmäuler

0 = ausgestorben, 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Arten der Vorwarnliste; G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

Fischart	wissenschaftlicher Name	Thiel et al. 2013	FREYHOF et al. 2023	LAVES 2023	FFH-RL Anhänge
Finte	<i>Alosa fallax</i>	3		2	II, V
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	2		2	
Nordseeschnäpel	<i>Coregonus</i> sp. <i>Coregonus oxyrinchus</i> /ma- raena	0 2		0 (ausgestorben o. verschollen)	II, prioritär, IV
Dreist. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>			V	
Flussneunauge	<i>Lampetra fluviatilis</i>		2	3	II, V
Stint	<i>Osmerus eperlanus</i>		2	2	

Fischart	wissenschaftlicher Name	Thiel et al. 2013	FREYHOF et al. 2023	LAVES 2023	FFH-RL Anhänge
Meerneunauge	Petromyzon marinus			2	II
Lachs	Salmo salar	1		1	II, V
Meerforelle	Salmo trutta	3	3	2	
Steinbutt	Scophthalmus maximus	V			
Seezunge	Solea solea	V			
Große Seenadel	Syngnathus acus	G			
Franzosenbarsch	Trisopterus luscus	V			

THIEL et al. (2013): Rote Liste und Gesamtartenliste der etablierten Fische und Neunaugen (Elasmobranchii, Actinopterygii & Petromyzontida) der marinen Gewässer Deutschlands.

FREYHOF et al. et al. (2023): Rote Liste und Gesamtartenliste der sich im Süßwasser reproduzierenden Fische und Neunaugen (Pisces et Cyclostomata) Deutschlands.

LAVES (2023): Rote Liste der Süßwasserfische (Pisces). Rundmäuler (Cyclostomata) und Krebse (Decapoda) Niedersachsens.

In den Anhängen II, IV und V der FFH-Richtlinie werden Arten von gemeinschaftlichem Interesse mit Bezugsraum Europäische Union aufgeführt. Arten des Anhangs II sind Arten, die europaweit besonders stark gefährdet sind und für die Schutzgebiete im NATURA 2000-Netz eingerichtet werden müssen. Anhang IV ist eine Liste von Tier- und Pflanzenarten, die in ganz Europa und damit auch in den jeweiligen Mitgliedsstaaten, in denen sie vorkommen, gefährdet und damit schützenswert sind. In Deutschland wurde der Schutz der Anhang IV-Arten in das Bundesnaturschutzgesetz als „streng geschützte Arten“ v. a. in den § 44 übernommen.

Bewertung: Der Ist-Zustand für das Schutzgut Fische (und Rundmäuler) innerhalb des Kaiserhafens III wird als gering beurteilt.

In Bezug auf die Weser weist die Zusammensetzung des Artenspektrums eine mäßige Übereinstimmung mit der Referenz für die Tideweser auf (BIOCONSULT 2024). Vor allem die quantitativen Messgrößen zeigen zum Teil sehr deutliche Defizite. „Dies betrifft vor allem die Indikatorarten Finte, Flunder, Kaulbarsch und Großer Scheibenbauch. Das für 2023 verzeichnete Gesamtergebnis [...] bleibt wie auch schon im Jahr 2021 [...] hinter den Bewertungen der Jahre 2009 – 2019 zurück. Bezogen auf das langjährige Mittel (2007 – 2023) kann das Potenzial des Übergangsgewässers [...] insgesamt noch knapp als „mäßig“, allerdings direkt an der Klassengrenze zu „unbefriedigend“ eingeordnet werden“ (BIOCONSULT 2024). Deutlich wird, dass derzeit klare Defizite bezüglich der Ausprägung der Fischfauna bestehen, die sich möglicherweise in den letzten Jahren tendenziell verstärkt haben (BIOCONSULT 2024).

Tabelle 35: Bewertung Ist-Zustand - Fische und Rundmäuler

Räumlicher Bezug Wertstufe	Natürlichkeit des Arteninventars	Gefährdung, Seltenheit und Schutz der Arten	Qualität der Lebensräume	Regenerierbarkeit der Lebensräume
Weser 3	Das Artenspektrum weist eine mäßige Übereinstimmung mit der Referenz auf.	Gefährdete Arten treten auf. Die Quantitativen Messgrößen ergaben deutliche Defizite.	Das Übergangsgewässer weist mäßige bis starke Beeinträchtigungen auf.	Nicht bewertet
Hafenbecken 1	Die Artenausstattung innerhalb des abgeschlossen, naturfernen und stark genutzten Hafenbeckens ist stark beeinträchtigt	Von einem Vorkommen an gefährdeten Arten (s. Tabelle 34: Gefährdungstatus – Fische und Rundmäuler) ist aufgrund der Habitatqualitäten unter Ausnahme des Stichlings, der auf der Vorwarnliste in Niedersachsen geführt wird, nicht auszugehen. vorhandener Anteil an Jungfischen	Die Habitatgrößen unterschreiten arttypische Mindestgrößen deutlich; starke Beeinträchtigung von Schlüsselfaktoren eines natürlichen Gewässers	kurzfristig (1 – 15 Jahre)

4.3.9.2 Prognose-Zustand

Folgende Wirkfaktoren werden für das Schutzgut Fische betrachtet:

Tabelle 36: Mögliche Wirkungen - Fische und Rundmäuler

Maßnahme	Wirkfaktor	Mögliche Wirkung	Anlage	Bauphase	Betriebsphase
Rückbau der Bestandskaje	Änderung Flächenausprägung (Bodenabtrag bis auf Hafensohle)	Habitatgewinn	x		-
Einsatz von Baugeräten, Rückbau Kaje	Eintrag von Schadstoffen	Schwächung Vergiftung		x	
Rammarbeiten	Schallemissionen (Hydroschall)	Vergrämung Verletzung Tötung		x	
Unterhaltung der Wassertiefe	WI und Baggerarbeiten	Vergrämung			x

Vorkehrungen zur Vermeidung und Minimierung: Es werden Maßnahmen zur Sicherung der Wasserqualität des Oberflächenwasser getroffen:

- Die Verwaltungsvorschrift zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VUmwS) sowie das Wasserhaushaltsgesetz in seiner aktuellen Fassung werden beachtet.
- Die vorgesehenen Nassbaggerarbeiten finden im Schutz der bestehenden Uferwand statt, die erst zum Schluss gezogen werden wird. Gewässertrübungen werden somit nach Möglichkeit vermieden.

- Während der Bauzeit werden Adsorber-Ölsperren (Adsorbermaterial in Netzen) vorgehalten.
- Während der Abbrucharbeiten an der Bestandskaje werden Barrieren zum Aufhalten und Einfangen von schwimmenden Abfällen hergestellt.
- Falls schwimmende Abfälle während der Baumaßnahme erzeugt werden, werden diese abgefischt, eingesammelt und fachgerecht entsorgt.
- Für die Lagerung wassergefährdender Stoffe werden gesondert gesicherte Lager eingerichtet.
- Herabgefallenes in das Hafenbecken gelangtes Abbruchmaterial wird mittels Siebschaufel geborgen.
- Kraft- und Schmierstoffe werden in zugelassenen Behältern mit Auffangschutz aufbewahrt.
- Die mobile Betankung erfolgt mittels Tropfverlustschutz.
- Es werden durchgängig biologisch abbaubare Treib- und Schmierstoffe genutzt.

Anlage: Mit Bau der Kaje wird neue Wasserfläche bzw. eine neue Wassersäule als möglicher Lebensraum geschaffen. Der anlagebedingte Gewinn von Wasserfläche führt zu einer sehr geringen Verbesserung der Lebensraumfunktionen des Hafenbeckens für Fische, da das naturferne Hafenbecken lediglich eine geringe Bedeutung als Lebensraum für die Artengruppe aufweist. Jedoch ist diese dauerhaft.

Bauphase - Schadstoffe: Der Eintrag von Schadstoffen in die Hafenbecken soll durch entsprechende Vorkehrungen vermieden werden. Wirkungen auf Fische sind demzufolge nicht zu besorgen.

Bauphase - Hydroschall: Mit den geplanten Bauarbeiten ist Hydroschall verbunden. Mögliche Wirkungen sind Verletzung oder Tötung sowie Vergrämung durch Hydroschall. Die Wirkungen sind abhängig von vielen Faktoren wie der artspezifischen Empfindlichkeit, der Entfernung zur Schallquelle und der Frequenz der Quelle. Für verschiedene Lärmquellen wurden dennoch im Hinblick auf Auswirkungen Lärmschwellenwerte definiert.

Empfindlichkeit gegenüber Hydroschall: In Bezug auf Tötung und Verletzung sowie Hörschwellenverschiebung von Fischen durch Rammtätigkeiten (Pilediving) werden folgende Schwellenwerte gemäß POPPER und HASTINGS (2018) für Fische in Abhängigkeit von dem Vorhandensein oder dem Einsatz einer Schwimmblase für das Hören angesetzt:

Tabelle 37: Schwellenwerte für Tötungen und Verletzung von Fischen

Fischtyp	Tötung und potentiell tödliche Verletzung	Wiederherstellbare Verletzung	Temporären Hörschwellenverschiebung (TTS)
Fische bei denen die Schwimmblase in das Hören eingebunden ist	207 dB SELcum oder >207 dB peak	203 dB SELcum oder >207 dB peak	186 dB SELcum
Fische bei denen die Schwimmblase in das Hören nicht eingebunden ist	210 dB SELcum oder >207 dB peak	203 dB SELcum oder >207 dB peak	>186 dB SELcum
Fische ohne Schwimmblase	219 dB SELcum oder >207 dB peak	>216 dB SELcum oder >213 dB peak	>>186 dB SELcum

Gemäß den Angaben für das geplante Hafenvorhaben *Neubau der Geestemole Nord*, welches in der Weser bzw. an der Geestemündung umgesetzt werden wird, werden nach TED (2024) bei der Schlagrammung der Spundbohlen im Wasser in 10 m Entfernung zur Ramme mit konservativem Ansatz Werte von 180 dB re μPa^2 prognostiziert, der Schalldruckpegel wird mit 210 dB re μPa^2 prognostiziert. In einer Entfernung von 500 m zur Schallquelle erreicht der ermittelte SEL-Schalldruckpegel 155 dB und in 750 m Entfernung 152 dB.

Die geplanten Bauarbeiten für den Offshore-Terminal sahen aufgrund stärkerer Rammemente einen Einsatz höherer Rammenergien vor. Die Berechnungen ergaben hier in einem Abstand von etwa 650 m einen Spitzenpegel von ca. 180 dBpeak und in einem Abstand von ca. 110 m ein SEL von ca. 165 dBSEL bei Betrieb der Schlagramme (TED 2014). Vibrationsrammungen sind generell mit geringeren Werten verbunden.

In Hinsicht auf Störungen gemäß POPPER und HASTINGS (2018) werden von der US-amerikanischen National Marine Fisheries Service (NMFS) sowie anderen Behörden derzeit 150 dB re 1 μPa (ms) als Schalldruckpegel, der zu Verhaltenseffekten führen kann, angesetzt.

Hydroschall - Hafenbecken: Es ist eine deutliche Dämpfung der Wirkungen zu erwarten. Gleichwohl ist davon auszugehen, dass die Fischfauna, während der Rammtätigkeiten den Kaiserhafen III und das Wendebassin meiden und wie für den 1. BA auf angrenzende Hafenbecken ausweichen wird. Aufgrund der kurzzeitigen Dauer ist diese räumliche Beeinträchtigung als unerheblich nachteilig bzw. aufgrund der geringen Wertigkeit des Hafenbeckens als Lebensraum als weder vorteilhaft noch nachteilig einzustufen.

Eintrag von Schadstoffen: Unter Berücksichtigung ordnungsgemäß durchgeführter Bauarbeiten, dem Einsatz moderner Baugeräte und einer ordnungsgemäßen Lagerung von Bau- und Betriebsstoffen wird davon ausgegangen, dass baubedingte Wirkungen auf die Wasserqualität und somit auf Fische vermieden werden können.

Hydroschall - Weser: Aufgrund der Mindestentfernung der Weser zu den geplanten Baumaßnahmen im Kaiserhafen III von rd. 500 m und der Dämpfung der Wirkungen durch die vorgelegerten Landmassen können Tötung und Verletzungen von Fischen in der Weser ausgeschlossen werden. Der Mindestabstand der geplanten Baumaßnahme zum Außenhaupt der Kaiserschleuse beträgt über 950 m, sodass selbst bei dem unwahrscheinlichen Fall, dass seltene und/oder geschützte Arten zeitgleich mit schlagenden Rammarbeiten und einer Dockschleusung auf Höhe der Schleuse die Weser passieren, keine Auswirkungen zu erwarten sind.

In Bezug auf die Vibrationsrammungen wird die Ausbreitung des Hydroschalls in die Weser durch die vorgelagerten Landmassen des Projektgebiets und der Columbusinsel deutlich gedämpft werden, sodass die oben genannten Lärmschwellenwerte für Vibrationsrammung und Schlagrammung unterschritten werden.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass die Tätigkeiten während des Tageszeitraums stattfinden und über den Zeitraum der Bauphase täglich Zeitfenster für ein Durchschwimmen der Weser verbleiben.

Bauphase - Schiffsverkehr: Die zusätzliche Belastung durch den steigenden Schiffsverkehr während der Bauphase wird aufgrund der bestehenden Vorbelastungen gleicher Art und demzufolge eines daraufhin angepassten Artbestands nicht als nachteilig eingestuft. Die Unterhaltungsintensität zur Aufrechterhaltung der Wassertiefe wird nicht verändert, sondern bezieht lediglich die zukünftigen Wasserflächen mit ein.

Betriebsphase: Die vorgesehene Unterhaltung zur Sicherstellung der Wassertiefe wird aufgrund der bestehenden Vorbelastungen gleicher Art keine zusätzlichen Wirkungen auf einen daraufhin angepassten Artbestand, der das neu geschaffene Gewässer besiedeln wird, entfalten.

Bewertung der Erheblichkeit: Auf Grundlage der vorgenannten Ergebnisse und der vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen der Gewässerqualität wird der Erheblichkeit wie folgt eingestuft:

Tabelle 38: Einstufung der Erheblichkeit - Fische und Rundmäuler

Wirkfaktor	Wirkung	Wertstufe		Veränderungsgrad	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung	Einstufung der Erheblichkeit
		Ist-Zustand	Prognose-Zustand				
Bodenabtrag bis auf Hafensohle	Habitatgewinn	-	1	+1	andauernd	Kleinräumig	unerheblich vorteilhaft
Hydroschall (Weser)	Vergrämung Verletzung Tötung	3	3	0	temporär	lokal	Weder vorteilhaft noch nachteilig
Hydroschall (Hafen)	Vergrämung Verletzung Tötung	1	1	0	temporär	lokal	Weder vorteilhaft noch nachteilig
WI-und Baggerarbeiten	Vergrämung	1	1	0	temporär	kleinräumig	Weder vorteilhaft noch nachteilig
Eintrag von Schadstoffen	Schwächung Vergiftung	1	1	Wirkungen werden durch umfangreiche Vorkehrungen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen vermieden.			

Die geplante Maßnahme wird insgesamt als unerheblich vorteilhaft beurteilt.

4.3.10 Makrozoobenthos

4.3.10.1 Ist-Zustand

Betrachtungsraum: Hafenbecken Kaiserhafen III, Wendeplatz, Vorhafen (s. Abbildung 29: *Betrachtungsraum Oberflächenwasser*).

Vorbelastungen: Es besteht eine hohe Nutzungsintensität des Hafens durch Schiffsverkehr. Kennzeichen sind insbesondere Schraubenwasserströmungen der Seeschiffe und regelmäßige Unterhaltungsmaßnahmen zur Sicherstellung der Wassertiefe. Des Weiteren ist anstehendes Sediment in Bereichen belastet.

Bestand: Der Zustand des Makrozoobenthos im Abschnitt der Tideweser wird insgesamt als mäßig eingestuft (BfG Web Viewer). Für das Hafengebiet liegt eine ökologische Bestandsaufnahme aus 1998 vor (KÜFOG 1998). Danach ergab die Beprobung der Hafensedimente den Nachweis von 6 Makrozoobenthosarten, wobei die Arten eine abnehmende Tendenz in Richtung Süden aufwiesen. D. h. im Bereich der Nordschleuse wurden 5 Taxa und im Bereich der südlichen Hafenbecken lediglich 3 Makrozoobenthosarten im Substrat nachgewiesen. Auch die die Anzahl der vorgefundenen Tiere nahm in Richtung Süden ab. Aufgrund der unveränderten Nutzung des Hafens ist weiterhin davon auszugehen, dass das Makrozoobenthos durch lediglich wenige allgemein häufige Arten gebildet wird, die sich nach einer Störung des Lebensraums z. B. durch Wasserinjektion / Baggerarbeiten schnell wieder regenerieren.

Tabelle 39: Ist-Zustand Bewertung - Makrozoobenthos

Wertstufe	Natürlichkeit des Arteninventars	Gefährdung, Seltenheit und Schutz der Arten	Qualität der Lebensräume	Regenerierbarkeit der Lebensräume
1	Artenzusammensetzung ist deutlich verarmt	Gefährdete Arten fehlen; sehr hoher Anteil an Ubiquisten	starke Beeinträchtigung von Schlüssel-Standortfaktoren	sehr kurzfristig (< 1 Jahr) (aufgrund bestehender regelmäßiger Unterhaltung)

Den Hafenbecken wird eine sehr geringe Bedeutung als Lebensraum für das Makrozoobenthos beigemessen.

4.3.10.2 Prognose-Zustand

Die Wirkfaktoren und die damit verbundenen möglichen Auswirkungen in Bezug auf das Makrozoobenthos sind nachfolgend aufgeführt:

Tabelle 40: Mögliche Wirkungen - Makrozoobenthos

Maßnahme	Wirkfaktor	Mögliche Wirkung	Anlage	Bau-phase	Betriebsphase
Rückbau Bestandskaje	Änderung der Flächenausprägung (Bodenabtrag bis auf Hafensohle)	Habitatgewinn	x		-
Unterhaltung der Wassertiefe	WI und Baggerarbeiten	Gewässertrübung Verdriftung			x

Anlage: Das geplante Vorhaben vergrößert den potentiellen Lebensraum für das Makrozoobenthos auf insgesamt 7.520 m².

Bau: Unter Berücksichtigung der Vorkehrungen, die zur Vermeidung und Minimierung möglicher Beeinträchtigung der Wasserqualität vorgesehen sind (s. 4.7.4) sind diesbezüglich keine bauzeitlichen Wirkungen auf das Schutzgut zu erwarten.

Betrieb: Die vorgesehene Unterhaltung zur Sicherstellung der Wassertiefe wird aufgrund der bestehenden Vorbelastungen gleicher Art in Hafenbecken keine zusätzlichen Wirkungen im Bestand als auch auf einen daraufhin angepassten und sich schnell regenerierenden Artbestand, der den neu geschaffenen Gewässerboden besiedeln wird, entfalten.

Einstufung der Erheblichkeit: Die geplante Maßnahme ist aufgrund der Schaffung von zusätzlichem Lebensraum, der allerdings lediglich eine sehr eingeschränkte Qualität aufweisen wird, im Sinne der UVP unerheblich vorteilhaft zu werten und in Bezug auf die betriebliche Unterhaltung als weder vorteilhaft noch nachteilig. Insgesamt erfolgt aufgrund des dauerhaften Lebensraumzugewinns eine Einstufung als unerheblich vorteilhaft.

Tabelle 41: Einstufung der Erheblichkeit - Makrozoobenthos

Wirkfaktor	Wirkung	Wertstufe		Veränderungsgrad	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung	Einstufung der Erheblichkeit
		Ist-Zustand	Prognose-Zustand				
Bodenabtrag bis auf Hafensohle	Habitat-gewinn	-	1	+1	andauernd	Kleinräumig	unerheblich vorteilhaft
WI und Baggarbeiten	Gewässertrübung	-/1	1	0	temporär	Kleinräumig	Weder vorteilhaft noch nachteilig
	Verdriftung	-/1	1	0	temporär	lokal	

4.4 Schutzgut biologische Vielfalt

Die biologische Vielfalt (Biodiversität) bezeichnet die Variabilität innerhalb und zwischen den Arten sowie die Vielfalt der Ökosysteme. Gemäß BAW (2022) Ökosysteme als funktionale Einheiten von Organismen und ihrer Umwelt betrachtet.

4.4.1 Betrachtungsraum / Beurteilungsgrundlagen /Vorbelastungen

Betrachtungsraum: Der Betrachtungsraum bezieht sich auf den Vorhabenbereich. Daneben werden die angrenzenden Flächenanteile der Hafenbecken, des Werftenquartiers sowie des Überseehafengebietes einbezogen.

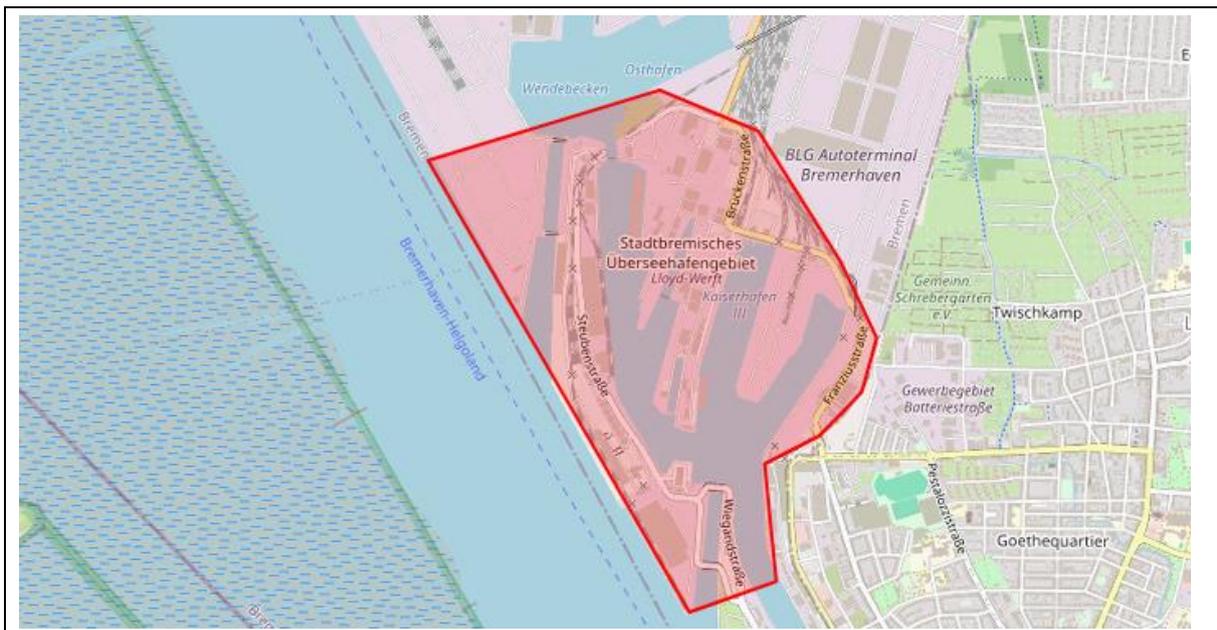


Abbildung 28: Betrachtungsraum Schutzgut Klima

(Quelle: <https://hafengis.bremenports.de/>)

Vorbelastungen: An Vorbelastungen innerhalb des Hafenuartiers liegen ein hoher Versiegelungsgrad an Flächen verbunden mit einem geringen Anteil an Vegetationsstrukturen und einer intensiven hafenwirtschaftlichen Nutzung wiederum verbunden mit Schiffsbewegungen, Schall- und Lichtemissionen vor.

Beurteilungsgrundlagen: Zur Beurteilung der Vielfalt an Lebensräumen und Arten wird generell die Vielfalt an Biotoptypen und die damit verbundene naturraum- und lebensraumtypische Artenvielfalt herangezogen, wobei Seltenheit, Gefährdung und ggf. eine Schutzverantwortung zusätzlich einzubeziehen sind. Diese sind unter den einzelnen Schutzgutbetrachtungen aufgeführt.

Bewertungsrahmen: der Bewertungsrahmen richtete sich nach dem der BAW (2022).

Tabelle 42: Bewertungsrahmen - Klima

Wertstufen	Artenvielfalt	Struktur- und Funktionsvielfalt
5 Sehr hoch	Standorte mit überregionaler oder naturräumlicher Bedeutung für den Erhalt der Artenvielfalt, insb. Vorkommen von Schlüsselarten, seltenen, stenöken und charakteristischen Arten	Sehr hohe, überregional bedeutsame Vielfalt von Lebensraum- und Biotopstrukturen in hochwertiger Ausprägung Ungestörte oder weitestgehend ungestörte Lebensraumdynamik
4 Hoch	Standorte mit regionaler Bedeutung für den Erhalt der Artenvielfalt, insb. Vorkommen von Schlüsselarten, seltenen, stenöken und charakteristischen Arten	Hohe Vielfalt biodiversitätsrelevanter Lebensraumstrukturen, aber kleinflächiger oder weniger abwechslungsreich als in Wertstufe 5 Im Vergleich zur umgebenden Landschaft überdurchschnittlich hohe Lebensraumdynamik
3 Mittel	Standorte mit im örtlichen Vergleich durchschnittlicher Artenvielfalt. Seltene, stenöke und Schlüsselarten sind nur noch gering vertreten. Das natur- bzw. lebensraumtypische Arteninventar ist erkennbar beeinträchtigt.	Mittlere Vielfalt an biodiversitätsrelevanten Strukturen, im lokalen und regionalen Vergleich höher als das Mittel. Lebensraumdynamik deutlich beeinträchtigt, aber hohes Potenzial für Re-Dynamisierung.
2 Gering	Standorte mit deutlich beeinträchtigter Artenvielfalt, geringe bodenständige Vorkommen relevanter Arten mit einem geringen Anteil stenöker Arten	Biodiversitätsrelevante Lebensraumstrukturen nur vereinzelt oder in geringer Größe bzw. schlechter Ausprägung vorhanden Standortunterschiede weitgehend nivelliert, Lebensräume mit nur geringer dynamischer Entwicklung.
1 Sehr gering	Standorte ohne besondere Bedeutung für den Erhalt der Artenvielfalt.	Keine biodiversitätsrelevanten Lebensraum- und Biotopstrukturen vorhanden Vollständig nivellierter Standort ohne jegliche biodiversitätsrelevante Dynamik

4.4.2 Ist-Zustand

Die Qualitäten des Vorhabenbereichs und der angrenzenden Flächen für die biologische Vielfalt sind sehr gering. Die gewerblich und industriell genutzten Flächen des Plangebietes und der angrenzenden Flächen sind anthropogen hoch überformt und weisen nur eine sehr geringe Lebensraumdynamik auf. Gleiches gilt für die deutlich veränderte und durch Spundwände fixierte Ufer und die von Tideeinflüssen abgekoppelten und unterhaltenen Hafenecken. Eine Selbstregulation oder ungestörte Entwicklung von Flächen, die die Biodiversität innerhalb dieses Hafens erheben könnten, ist nicht gegeben. Natürliche und dynamische Prozesse sind inexistent. Die Bedeutung des Hafengebietes wird insgesamt als sehr gering eingestuft.

Tabelle 43: Ist-Zustand Biodiversität

Wertstufen	Artenvielfalt	Struktur- und Funktionsvielfalt
1 Sehr gering	Standorte ohne besondere Bedeutung für den Erhalt der Artenvielfalt.	Keine biodiversitätsrelevanten Lebensraum- und Biotopstrukturen vorhanden Vollständig nivellierter Standort ohne jegliche biodiversitätsrelevante Dynamik

4.4.3 Prognose-Zustand

Anlage: Die geplante Änderung der Flächenausprägung mit einhergehender Erhöhung des Anteils an Wasserfläche anstelle von befestigter Fläche führt zu keiner generellen Änderung der Einstufung des Hafensareals.

Bau- und betriebsbedingt sind unter Beachtung der Ergebnisse für unter Kap. 4.3 betrachtete Fauna keine dauerhaften nachteilige und erhebliche Wirkungen zu erwarten.

Einstufung der Erheblichkeit: Das geplante Vorhaben wirkt sich weder nachteilig noch vorteilhaft auf die Biodiversität im Betrachtungsraum aus.

Tabelle 44: Einstufung der Erheblichkeit - biologische Vielfalt

Wirkfaktor	Wirkung	Wertstufe		Veränderungsgrad	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung	Einstufung der Erheblichkeit
		Ist-Zustand	Prognose-Zustand				
Änderung Flächenausprägung	Schaffung von Wasserfläche	1	1	0	andauernd	Kleinräumig	Weder nachteilig noch vorteilhaft

4.5 Schutzgut Fläche

4.5.1 Betrachtungsraum / Beurteilungsgrundlagen / Bewertungsrahmen

Betrachtungsraum: Projektgebiet (s. Abbildung 2: *Vorhabenbereich / Projektgebiet*) und Baustellenflächen (s. Unterlage 2.9: *Baustellenfläche*).

Bewertungsgrundlage: Bewertungsgrundlagen sind die Darstellungen des Flächennutzungsplans (s. Kap. 2.1.2) und die bestehende Flächennutzung.

Bewertungsrahmen: Der Bewertungsrahmen stützt sich auf den Grad der Flächenüberformung.

Tabelle 45: Bewertungsrahmen - Fläche

Wertstufe	Grad der Flächenüberformung
5 (sehr hoch)	nicht bebaute bzw. überformte Flächen
4 (hoch)	überwiegend nicht überformte Flächen
3 (mittel)	teilbebaute, teilversiegelte Flächen
2 (gering)	bebaute und offene Flächen mit hohem Überformungs- und/oder Versiegelungsgrad
1 (sehr gering)	stark bebaute, vollversiegelte Flächen

4.5.2 Ist-Zustand

Vorhandene Situation: Die derzeitige Situation entspricht den Darstellungen des Flächennutzungsplans, d. h. Sonderbaufläche *Hafengebiet*. Die beanspruchte Fläche innerhalb des Plangebietes weist einen Befestigungsgrad von über 90% auf. Desgleichen gilt für die temporär genutzten Baustellenflächen. Die Oberflächen des Projektgebietes sind teils mit Schadstoffen belastet.

Bewertung: Aufgrund der bestehenden Befestigung ist die derzeitige Bedeutung der beanspruchten Fläche sehr gering. Das Projektgebiet sowie die temporär als Baustellenflächen beanspruchten Areale des Werftgeländes und der bereits sanierten Kaje (1. BA) werden der Wertstufe 1 zugeordnet.

4.5.3 Prognose-Zustand

Wirkfaktoren: Die Wirkfaktoren beziehen sich auf die Flächenüberformung.

Tabelle 46: Wirkfaktoren - Fläche

Baumaßnahme	Mögliche Wirkfaktoren	Wirkung	Anlage	Bauphase	Betriebsphase
Errichten einer neuen Kaje / Rückbau Bestandskaje	Flächeninanspruchnahme	Überbauung	x		
	Änderung Flächenausprägung	Versiegelung Entsiegelung	x		

Anlage: Das geplante Bauvorhaben beinhaltet Änderungen der Flächenausprägungen. Rd. 7.520 m² Landfläche werden in Wasserfläche überführt. Die Oberflächenbefestigung wird im gesamten Plangebiet aufgenommen und ordnungsgemäß entsorgt. Es erfolgt eine Vollbefestigung der geplanten Kaje / öffentlichen Verkehrsfläche auf rd. 5.080 m². Es wird eine Änderung des bestehenden Nutzungstyps in Form von landseitiger Werftnutzung in wasserseitige Nutzung bzw. Liegeplatznutzung herbeigeführt.

Bau- und Betriebsphase: Die zusätzlich beanspruchten Baustellenflächen unterliegen keiner Änderung. Sie sind bereits befestigt. Durch den Rückbau der Kaje wird eine Änderung der Flächenausprägung induziert. Wirkungen in der Bau- und Betriebsphase sind nicht zu erwarten.

Einstufung der Erheblichkeit: Der zusätzlich geschaffenen Wasserfläche bzw. dem erweiterten Hafenbecken auf rd. 7.520 m² ist aufgrund des hohen Überformungsgrads (Uferbefestigung) eine mittlere Bedeutung beizumessen.

Tabelle 47: Einstufung der Erheblichkeit - Fläche

Wirkfaktor	Wirkung	Wertstufe		Veränderungsgrad	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung	Einstufung der Erheblichkeit
		Ist-Zustand	Prognose-Zustand				
Anlagebedingt							
Flächeninanspruchnahme	Überbauung (Verkehrsfläche)	1	1	0	andauernd	Kleinräumig	Weder vorteilhaft noch nachteilig
Änderung Flächenausprägung	Entsiegelung (Wasserfläche)	1	3	+2	andauernd	Kleinräumig	Mäßig positiv

Die Maßnahme wird insgesamt als erheblich vorteilhaft gewertet.

4.6 Schutzgut Boden

4.6.1 Betrachtungsraum / Beurteilungsgrundlagen / Vorbelastungen

Betrachtungsraum: Der Betrachtungsraum bezieht sich auf den Vorhabenbereich (s. Abbildung 2: *Vorhabenbereich / Projektgebiet*).

Beurteilungsgrundlagen: Landschaftsprogramm Bremerhaven (SKUMS 2023, Entwurf), Baugrundgutachten (aCon 2022), Gutachten *orientierende schadstofftechnische Untersuchungen* (UMTEC 2022a) und *Bodenmanagement- und Entsorgungskonzept* (UMTEC 2025), Deichbau-eignung anfallender Kleiböden (aCon 2025); (Antragsunterlagen 3.1, 3.3. und 3.4. und 3.9)

Vorbelastungen: Gemäß UMTEC (2022a und 2025) ist ein Großteil des unterhalb der Oberflächen anstehen Auffüllungsmaterials (ausgenommen: u. a. sandiger Straßenunterbau) aufgrund festgestellter extrahierbarer organisch gebundener Halogen- (EOX-) und Schwermetallkonzentrationen gemäß LAGA TR Boden als Z2- und größer Z2-Materialien zu bewerten. Im Bereich der südlichen Grünfläche (Ansatzpunkte Kleinrammbohrungen (KRB) 2022/06 und /07) im Tiefenhorizont von 0,8 bis 2,3 m u. GOK wurde eine lokale MKW-Verunreinigung (bis 1800 mg/kg) festgestellt.

Im tiefer liegenden Auffüllungshorizont (>2,0 bis ca. 7,0 m u. GOK) wurden sehr geringe Anteile an anthropogenen Beimengungen (< 5 Vol.-%, im wesentlichen Ziegelreste) festgestellt.

Die im Wesentlichen in den bindigen, Auffüllungsmaterialien (teils umgelagerte Kleiböden) im Zuge der orientierenden Untersuchungen festgestellten erhöhten TOC- und Sulfat-Gehalte sind auf geogene Ursprungswerte zurückzuführen.

4.6.2 Bewertungsrahmen

Der Bewertungsrahmen lehnt sich an den der BFG (2022) für das Schutzgut Boden an. Demnach werden drei natürliche Bodenfunktionen sowie die Archivfunktion bewertet.

Tabelle 48: Bodenfunktionen und Bodenteilfunktionen (Quelle: BfG 2022)

(LRF = Lebensraumfunktion)

Bodenfunktion	Bodenteilfunktion	Kürzel
Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen		LRF
	1 Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen	LRF 1
	2 Lebensgrundlage und Lebensraum für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen	LRF 2
Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen		BNH
	3 Boden als Bestandteil des Wasserkreislaufs	BNH 1
Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers		AAA
	4 Boden als Ausgleichsmedium für Schwermetalle	AAA 1
	5 Boden als Abbaumedium für organische Stoffe	AAA 2
Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte (Archivfunktion)		AF
	6 Boden als Archiv der Naturgeschichte	AF 1

Die Bodenteilfunktionen werden jeweils in fünf Wertstufen klassiert von 5 (sehr hohe Wertigkeit) bis 1 (sehr geringe Wertigkeit). Die Bewertung der Bodenteilfunktionen wird zur letztlichen Bewertung der Bodenfunktionen aggregiert.

Alle Flächen, die mit der Wertstufe 5 bei der Archivfunktion (AF) und/oder der Lebensraumfunktion (LRF) belegt sind, werden in der besten Gesamtwertstufe zusammengefasst. Alle Flächen, die bei der Archivfunktion (AF) und/oder der Lebensraumfunktion (LRF) in die zweitbeste Wertstufe 4 eingeordnet werden, erhalten auch bei der Gesamtbewertung die zweitbeste Einstufung. Alle Flächen, die bei der Archivfunktion (AF) und/oder der Lebensraumfunktion (LRF) in die drittbeste Wertstufe 3 eingeordnet werden, erhalten auch bei der Gesamtbewertung die drittbeste Einstufung. Alle Flächen, die nicht in die drei besten Gesamtwertstufen eingeordnet werden können und die hinsichtlich der Funktion als Bestandteil des Naturhaushaltes (BNH) oder der Funktion als Abbau-, Ausgleichs- oder Aufbaumedium (AAA) in die beste oder zweitbeste Wertstufe eingeordnet werden, erhalten die Gesamtwertstufe 2. Alle übrigen Flächen sowie die vollversiegelten Flächen werden in die schlechteste Gesamtwertstufe eingeordnet.

4.6.3 Ist-Zustand

Beschreibung: Als Bodenmaterial wird gemäß § 2 Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) Material aus dem Oberboden, dem Unterboden oder dem Untergrund bezeichnet.

Für den Vorhabenbereich lassen sich folgende Bodentypen unterscheiden:

- Auffüllungsböden und
- Klei sowie geringfügig
- Torf

Es stehen keine natürlichen Böden an der Oberfläche an (s. UMTEC 2022a). Die Baugrundaufschlüsse ergaben, dass unterhalb der Oberflächenbefestigungen im Wesentlichen ca. 1,20 m bis ca. 2,10 m mächtige, braune bis dunkelgraue, überwiegend sandige, teils schluffige Auffüllungsmaterialien mit deutlichen anthropogenen Beimengungen an Rotstein- und

Betonbruch, teils Schlacke-, Asche- und Kohleresten, vereinzelt Glas- und Metallreste etc. bestehen (UMTEC 2022a). Unterhalb der Auffüllungen folgt natürlicher Boden. bis in eine maximale Tiefe von 13,0 m u. GOK besteht dieser vorwiegend aus grauen, organischen (teils Pflanzenreste), schwach feinsandigen, schwach torfigen Kleiböden (UMTEC 2022a). Diese werden von grauen, feinsandigen, tonigen Schluffen unterlagert (UMTEC 2022a). Der den Auffüllungshorizont unterlagernde Klei, der bis zu einer Tiefe von -9,30 NHN abgebaut wird, ist natürlichen Ursprungs.

Bewertung: Im Betrachtungsraum sind die Auffüllungen hinsichtlich ihrer *Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen* (LRF) von geringer (Grünflächen) und sehr geringer Bedeutung (versiegelte Flächen) zu werten. In Bezug auf die Funktion des Bodens als *Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen* (BNH) besteht aufgrund des sehr hohen Versiegelungsgrads, eine sehr geringe Bedeutung (BNH 1). Aus diesem Grund ist gleichfalls die Bedeutung des Bodens als *Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium* (AAA) sehr gering. Der Boden im Plangebiet weist in Hinsicht auf den Auffüllungshorizont gleichfalls keine Bedeutung in Hinsicht auf die *Archivfunktion* (AF) auf. Zudem liegen Belastungen vor.

Der Klei ist natürlichen Ursprungs. Die Bedeutung als *Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen* (LRF) ist aktuell von geringer Bedeutung. Der Boden weist geogen bedingte Belastungen auf und liegt unterhalb einer weitgehend versiegelten Oberfläche. Aufgrund der Materialeigenschaften ist eine Schutzfunktion für das Grundwasser gegeben. Der Boden im Plangebiet weist in Hinsicht auf den Auffüllungshorizont gleichfalls keine Bedeutung in Hinsicht auf die *Archivfunktion* (AF) auf. Insgesamt wird die Bedeutung als gering eingestuft.

Tabelle 49: Bewertung Ist-Zustand - Boden

Bodenfunktion	Wertstufe		Bemerkung
	Auffüllung	Klei	
LRF	1-2	2	Der Auffüllungshorizont wird aufgrund der vorliegenden Befestigung > 90% und vorliegende Belastungen als von sehr geringer Bedeutung eingestuft.
BNH	1	2	
AAA	1	3	
AF	1	1	
Gesamtbewertung	1	2	

Die Bewertung führt zu einer Einstufung der Auffüllungsböden der Wertstufe 1 (sehr gering) und des Kleis in die Wertstufe 2 (gering).

4.6.4 Vorkehrungen zur Vermeidung / Verminderung nachteiliger Umweltwirkungen

Es ist ein Bodenmanagementkonzept erarbeitet worden. Des Weiteren sind die detaillierten Anforderungen, d. h. die Beräumung, Entkernung, des Rückbaus der Gebäude und Fundamente sowie die Art der Abfallentsorgung der einzelnen Abfallfraktionen sind im Vorfeld in Form eines Rückbaukonzeptes erarbeitet worden. Der vorgesehene Rückbau und der geplante Aushub erfolgen auf der Grundlage dieser Konzepte. Die Umsetzung der Konzepte gewährleistet die Entnahme der mit Schadstoffen belasteten Bauwerksteile, Oberflächen und Aushubmaterialien sowie deren separate Entsorgung.

Zum Schutz des Bodens vor stofflichen Einträgen sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Die Arbeiten werden allgemein durch qualifiziertes Personal ausgeführt.
- Die geplanten Arbeiten zum Aushub, zur Separation, der Beprobung, der Entsorgung und ggf. gesonderter Anforderungen werden unter fachgutachterlicher Begleitung erfolgen.
- Die Bereitstellung von Auffüllungsmaterialien für die Analytik erfolgt nur im Bereich noch vorhandener Auffüllungen. Eine Bereitstellung auf dem freigelegten Kleihorizont wird nicht umgesetzt.
- Organoleptisch auffällige Materialien werden auf einer versiegelten Bereitstellungsfläche mit Wasserfassung zwischengelagert.
- Schadstoffbelastungen durch den Eintrag von Bau- und Betriebsstoffen während der Bauarbeiten sollen durch sachgemäßen und verantwortungsvollen Umgang sowie die Einhaltung der fachspezifischen Vorschriften vermieden werden.
- Betriebsstoffe werden den entsprechenden Vorschriften nach so gelagert, entnommen, und entsorgt, dass keine wassergefährdenden Stoffe in den Untergrund oder das Gewässer gelangen.
- Kraft- und Schmierstoffe werden in zugelassenen Behältern mit Auffangschutz aufbewahrt.
- Die mobile Betankung erfolgt mittels Tropfverlustschutz.
- Es werden durchgängig biologisch abbaubare Treib- und Schmierstoffe genutzt.
- Es erfolgt eine regelmäßige Kontrolle der Baufahrzeuge hinsichtlich Öl- und Treibstoffverlust.
- In Bezug auf die vorgesehene Wasserhaltung soll der Einbau der Folie eine Berührung von Niederschlagswasser mit dem gewachsenen Erdreich unterbinden, um Kontaminationen zu vermeiden.
- Organoleptisch auffällige und kontaminierte Materialien werden in Abhängigkeit der Materialbeschaffenheit und Art der Verunreinigung auf einer versiegelten Bereitstellungsfläche mit Wasserfassung oder in wasserdichten Containermulden bereitgestellt.
- Gezogene Hölzer werden auf Folien abgelegt.
- Um eine ordnungsgemäße Entsorgung des mineralischen Bauschutts zu gewährleisten, wird im Rahmen des Abbruchs eine Haufwerksbeprobung des zu separierenden Bauschutts einschließlich Deklarationsanalyse durchgeführt.
- Der unter Wasser abzutragende Klei wird mit einer Siebschaufel so gebaggert, dass das Bodengefüge geringstmöglich gestört wird und möglichst wenig Wasser aufgenommen wird und das Wasser direkt ablaufen kann. Im Ergebnis war der im Zuge des 1. BA gewonnene Klei sowohl in der Schute als auch auf der Zwischenlagerfläche des Deichverbands in Niedersachsen ziemlich trocken und standfest.

- Ggf. aufzubaggernder Schlick bzw. mit Schlick verunreinigter Klei von der Hafensohle wird aufgrund voraussichtlich vorliegender Belastungen des anstehenden Sediments im Zuge des Aushubs von dem hinter der der Bestandswand gebaggerten Klei getrennt aufgenommen und entsorgt.
- Deichbaufähiges Baggergut wird einer Verwertung im Rahmen der Ertüchtigung von Hochwasserschutzanlagen zugeführt.

4.6.5 Prognose-Zustand

Tabelle 50: Mögliche Wirkungen - Boden

Baumaßnahme	Mögliche Wirkfaktoren	Wirkung	Anlage	Bauphase	Betriebsphase
Rückbau von Gebäuden	Eintrag von Schadstoffen	Bodenverunreinigung		x	
Errichten einer neuen Kaje / Rückbau Bestandskaje	Flächeninanspruchnahme	Überbauung / Abgrabung	x		
	Änderung Flächenausprägung	Versiegelung Entsiegelung	x		
	Eintrag von Schadstoffen	Bodenverunreinigung		x	
Einsatz von Baugeräten	Eintrag von Schadstoffen	Bodenverunreinigung		x	

Anlage: Die Empfindlichkeit des Vorhabenbereichs gegenüber einer Flächeninanspruchnahme (Bodenaustausch), eine Versiegelung und Verdichtung ist aus Gründen der bestehenden Befestigung und des Umstands, dass es sich um ein Werftgelände handelt und der anstehende Boden bis max. zu etwa 7,0 m Tiefe aus Auffüllungen besteht, sehr gering. Die Änderung der Flächenausprägung, die mit einer Entsiegelung von rd. 6.900 m² verbunden ist, ist insgesamt als positiv zu werten. Des Weiteren sind der Ausbau und die Entsorgung von belastetem Material positiv zu werten. Ausgebauter Klei wird, sofern deichbaufähig, einer Verwertung für den Deichbau zugeführt.

Bauphase: Der Eintrag von Schadstoffen wird durch die vorgesehenen Vorkehrungen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen unterbunden.

Betriebsphase: Es sind keine Wirkungen auf den Boden während des Betriebs der Kaje zu erwarten.

Einstufung der Erheblichkeit: Die geplante Maßnahme wird aufgrund der Entsiegelung von rd. 6.900 m² als unerheblich vorteilhaft eingestuft.

Tabelle 51: Einstufung der Erheblichkeit - Boden

Wirkfaktor	Wirkung	Wertstufe		Veränderungsgrad	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung	Einstufung der Erheblichkeit
		Ist-Zustand	Prognose-Zustand				
Eintrag von Schadstoffen	Bodenverunreinigung	1	1	Wirkungen werden durch umfangreiche Vorkehrungen zur Vermeidung vermieden.			
Änderung Flächenausprägung	Entsiegelung	1	2	+1	andauernd	Kleinräumig	unerheblich vorteilhaft
Flächeninanspruchnahme	Abgrabung / Überbauung (Vollbefestigung)	1	1	0	andauernd	Kleinräumig	Weder vorteilhaft noch nachteilig

4.7 Schutzgut Oberflächenwasser

4.7.1 Betrachtungsraum / Beurteilungsgrundlagen / Vorbelastungen

Betrachtungsraum: Der Betrachtungsraum bezieht sich auf einen erweiterten Vorhabenbereich, der die angrenzenden Hafenbecken einbezieht



Abbildung 29: Betrachtungsraum Oberflächenwasser

(Quelle: <https://hafengis.bremenports.de/>)

Beurteilungsgrundlagen: Beurteilungsgrundlagen sind neben den Aussagen des Landschaftsprogramms, die Einstufung der Qualitätskomponenten entsprechend der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) gemäß BfG Web Viewer (Abruf 14.08.2024), des bremischen Beitrags zum Bewirtschaftungsplan und zum Maßnahmenprogramm 2021 bis 2027 für das Flussgebiet Weser (BIOCONSULT, SKUMS 2021) und die Gutachten zum Bodenmanagement-, Rückbau- und Entsorgungskonzept (UMTEC 2024 und 2025, Antragsunterlagen 3.4 und 3.6).

Vorbelastungen: Die Wasserbeschaffenheit innerhalb des Hafens ist allgemein anthropogen vorbelastet. Diese werden insbesondere über den Schiffsverkehr, den bestehenden Uferverbau und die regelmäßigen Unterhaltungsarbeiten zur Sicherstellung der Solltiefen induziert.

4.7.2 Bewertungsrahmen

Der Bewertungsrahmen für das Schutzgut Wasser wird aufgrund der Beurteilung des Oberflächenwassers eines Hafenbeckens gegenüber der Beurteilung auf Grundlage der Angaben des BFG (2022) angepasst und für die Teilaspekte Hydrologie, Hydromorphologie und Stoffhaushalt zusammenfassend aufgestellt.

Tabelle 52: Bewertungsrahmen - Oberflächenwasser

Wertstufe	Hydrologie	Hydromorphologie	Stoffhaushalt, chemischer Zustand
5 (sehr hoch)	anthropogen nicht oder nur sehr gering beeinflusst, natürliche Tidedynamik	anthropogen gänzlich unbeeinflusst, natürliche Uferzonierung, natürliches Umfeld	Hintergrundbelastung
4 (hoch)	anthropogen leicht beeinflusst, geringe Änderung der ursprünglichen Gewässerdynamik	anthropogen leicht beeinflusst, natürlicher Grundriss, typische Sohlstruktur, weitgehend naturnahe Uferzonierung, und naturnahes Umfeld	sehr geringe Belastung
3 (mittel)	anthropogen mäßig beeinflusst, Wasserdynamik mäßig eingeschränkt	anthropogen mäßig beeinflusst, partiell Ufersicherung, partielle typische Uferzonierung, geringe Unterhaltungsintensität	mittlere Belastung
2 (gering)	anthropogen stark beeinflusst, weitgehender Verlust der Dynamik	anthropogen stark beeinflusst, gewässerferne Uferfassung naturferner Grundriss, künstliche Uferfassung, Unterhaltung der Gewässersohle, naturfernes Umfeld	hohe Belastung, chemischer Zustand schlecht
1 (sehr gering)	anthropogen sehr stark beeinflusst	anthropogen stark beeinflusst, gewässerferne Uferfassung naturferner Grundriss, künstliche Uferfassung, Unterhaltung der Gewässersohle, naturfernes Umfeld	Sehr hohe Belastung

4.7.3 Ist-Zustand

Der Hafen wird der Weser zugeordnet, deren angrenzender Abschnitt zum Wasserkörper *Übergangsgewässer der Weser* zählt. Die derzeitige Uferfassung im Projektgebiet wird durch Spundwände gebildet. Die angrenzenden gewerblich genutzten Flächen der Kaje sind mit verschiedenen Materialien befestigt (s. Abbildung 5: *Oberflächenbefestigung innerhalb des Projektgebietes*). Der Wasserstand ist tideunabhängig und wird durch die Schleusen Kaiser Schleuse und Nord Schleuse reguliert. Der mittlere Hafenwasserstand liegt bei +1.23 m NHN.

Für die Häfen werden unterschiedliche Wassertiefen je nach Standsicherheit der Kaje und Bedarfe der Nutzer vorgehalten. Bezogen auf den mittleren Wasserstand von +1,23 m NHN reichen beträgt Wassertiefe im Kaiserhafen III rd. 10,53 m.

Der chemische Gesamtzustand des Wasserkörpers des Übergangsgewässers Weser ist schlecht eingestuft (BfG Web Viewer). Es liegen Belastungen mit Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen für die Stoffe Benzo(ghi)perylen, Bromierte Diphenylether (BDE), Octylphenol (4-(1,1',3,3'-tetramethylbutyl)-phenol) und Quecksilber und Quecksilberverbindungen vor. Desgleichen ist für das Hafengewässer anzunehmen. In Bezug auf das anstehende Sediment bestehen nahe des Wertstandorts Belastungen der oberen Sedimentschicht mit Tributylzinnverbindungen.

Die Hafenbecken werden trotz des künstlichen gehaltenen Wasserstands, der aber noch einen Austausch mit der Weser zulässt und aufgrund des chemischen Zustands, der eine schlechte Einstufung aufweist, der Wertstufe 2 zugeordnet, allerdings mit deutlicher Tendenz zur Wertstufe 1. Dem Schutzgut Oberflächenwasser innerhalb der an das Plangebiet angrenzenden Hafenbecken wird aufgrund der Ausprägung eine geringe Bedeutung (Wertstufe 2) beigemessen.

Tabelle 53: Bewertung Ist-Zustand Oberflächenwasser

Wertstufe	Hydrologie	Hydromorphologie	Stoffhaushalt, chemischer Zustand
2	anthropogen stark beeinflusst, weitgehender Verlust der Dynamik	anthropogen stark beeinflusst, gewässerferne Uferbefassung naturferner Grundriss, künstliche Uferbefassung, Unterhaltung der Gewässersohle, naturfernes Umfeld	hohe Belastung, chemischer Zustand schlecht

4.7.4 Vorkehrungen zur Vermeidung / Verminderung nachteiliger Umweltwirkungen

Folgende Vorkehrungen sind vorgesehen:

- Die Verwaltungsvorschrift zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VUmWS) sowie das Wasserhaushaltsgesetz in seiner aktuellen Fassung werden beachtet.
- Die Bereitstellung von Auffüllungsmaterialien für die Analytik erfolgt nur im Bereich noch vorhandener Auffüllungen. Eine Bereitstellung auf dem freigelegten Kleihorizont wird nicht umgesetzt.
- Organoleptisch auffällige Materialien werden auf einer versiegelten Bereitstellungsfläche mit Wasserfassung zwischengelagert.
- Organoleptisch auffällige Materialien innerhalb der späteren Verkehrsfläche werden bis mind. 1 m Tiefe unter GOK ausgehoben, beprobt und fachgerecht entsorgt. Es erfolgt ein Austausch durch unbelastetes Material.
- Die vorgesehenen Nassbaggerarbeiten finden im Schutz der bestehenden Uferwand statt, die erst zum Schluss gezogen werden wird. Gewässertrübungen werden somit nach Möglichkeit vermieden.
- Während der Bauzeit werden Adsorber-Ölsperren (Adsorbermaterial in Netzen) zum Eingrenzen und Aufnehmen von Kohlenwasserstoff-Verunreinigungen, geeignet für den Einsatz in einem fließenden Gewässer mit Wellengang, auf dem schwimmenden Gerät zum Einsatz trocken und gesichert vorgehalten.

- Bei den Abbrucharbeiten, dem Ziehen der Holzpfähle und der Holzspundwand sowie beim wasserseitigen Bodenabtrag wird Sorge getragen, dass Abbruchgut nach Möglichkeit nicht ins Wasser fällt und Holzteile nicht abtreiben.
- Die bestehende alte Holzspundwand wird bei den Rückbauarbeiten so lange wie möglich erhalten, um das Abbrechen von Kleischalen in Richtung des Hafenbeckens bestmöglich zu verhindern.
- Während der Abbrucharbeiten an der Bestandskaje werden Barrieren zum Aufhalten und Einfangen von schwimmenden Abfällen hergestellt.
- Falls schwimmende Abfälle während der Baumaßnahme erzeugt werden, werden diese abgefischt, eingesammelt und fachgerecht entsorgt.
- Für die Lagerung wassergefährdender Stoffe werden gesondert gesicherte Lager eingerichtet.
- Herabgefallenes in das Hafenbecken gelangtes Abbruchmaterial wird mittels Siebschaufel geborgen.
- Kraft- und Schmierstoffe werden in zugelassenen Behältern mit Auffangschutz aufbewahrt.
- Die mobile Betankung erfolgt mittels Tropfverlustschutz.
- Es werden durchgängig biologisch abbaubare Treib- und Schmierstoffe genutzt.
- Sofern analog zum 1. BA im Zuge der Herstellung der Kaje eine Tagwasserhaltung betrieben wird, wird vor Einleitung des Wassers in das Hafenbecken ein Vorlagebehälter zur regelmäßigen Probennahme zwischengeschaltet.

4.7.5 Prognose-Zustand

Das Vorhaben ist mit folgend aufgeführten möglichen Wirkungen auf das Schutzgut Oberflächenwasser verbunden:

Tabelle 54: Mögliche Wirkungen - Oberflächenwasser

Baumaßnahme	Wirkfaktoren	Mögliche Wirkung	Anlage	Bauphase	Betriebsphase
Rückbau Bestandskaje	Änderung der Flächenausprägung	Schaffung von Wasserfläche	x		
	Eintrag von Schadstoffen	Gewässerverunreinigung		x	
Einsatz von Baugeräten	Eintrag von Schadstoffen	Gewässerverunreinigung		x	
Neubau Kaje	Wasserableitung (Baugrubenwasser)	Gewässerverunreinigung			
Unterhaltung Wassertiefe	WI- und Baggerarbeiten	Gewässerverunreinigung			x

Anlage: Das Hafenbecken wird vergrößert. Die Wirkung ist in Bezug auf das Oberflächenwasser als gering positiv zu werten.

Bauphase: Während der Baumaßnahme kann durch den Abbruch der Kaje und den Einsatz von Baugeräten eine Schadstoffanreicherung induziert werden. Bei unsachgemäßer Handhabung von Geräten und Betriebsmitteln können über Leckagen Schadstoffe in das Oberflächenwasser gelangen. Es werden umfangreiche Vorkehrungen getroffen, um Beeinträchtigungen zu vermeiden, sodass diesbezüglich keine Auswirkungen prognostiziert werden.

Betriebsphase: Aufgrund der vorgesehenen Unterhaltung zur Sicherstellung der Wassertiefe wird temporär ein Anstieg der Gewässertrübung mit Freisetzung von Schadstoffen aus dem Sediment erfolgen. Die Wirkungen sind flächig und auf Stunden begrenzt, sodass ein sehr geringer Veränderungsgrad resultiert.

Einstufung der Erheblichkeit: Die temporären Unterhaltungsmaßnahmen innerhalb des Hafens sind als unerheblich negativ einzustufen. Das bisherige Plangebiet erfasst keine Wasserflächen. Aufgrund der Schaffung von zusätzlicher Wasserfläche (rd. 7.520 m²) ist die geplante Maßnahme insgesamt als erheblich vorteilhaft einzustufen.

Tabelle 55: Einstufung der Erheblichkeit - Oberflächenwasser

Wirkfaktor	Wirkung	Wertstufe		Veränderungsgrad	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung	Einstufung der Erheblichkeit
		Ist-Zustand	Prognose-Zustand				
Änderung der Flächenausprägung	Schaffung von Wasserfläche	-	2	+2	andauernd	Kleinräumig	Erheblich vorteilhaft
Eintrag von Schadstoffen	Gewässer- verunreinigung	2	2	0	Wirkungen werden durch umfangreiche Vorkehrungen vermieden.		
Wasserab- leitung		2	2	0			
WI- und Baggerarbeiten	Gewässer- verunreinigung	2	1	-1	temporär	lokal	unerheblich nachteilig

4.8 Schutzgut Grundwasser

4.8.1 Betrachtungsraum / Beurteilungsgrundlagen / Vorbelastungen

Betrachtungsraum: Der Betrachtungsraum umfasst den Vorhabenbereich (s. *Abbildung 2: Vorhabenbereich / Projektgebiet*).

Beurteilungsgrundlagen: Als Beurteilungsgrundlagen stehen die Angaben der Bundesanstalt für Gewässerkunde zur Weser (BFG Web Viewer), der Geologischen Dienstes für Bremen sowie die Angaben des bremischen Beitrags zum Bewirtschaftungsplan und zum Maßnahmenprogramm 2021 bis 2027 für das Flussgebiet Weser und Angaben aus dem Baugrundgutachten und der orientierenden Schadstofftechnischen Untersuchung (UMTEC 2022a, Antragsunterlage 3.3) zur Verfügung.

Bewertungsrahmen: Der Bewertungsrahmen für das Schutzgut Grundwasser (GW) wird über die Grundwasserqualität und GW-Beschaffenheit wie folgt definiert:

Tabelle 56: Bewertungsrahmen - Grundwasser

Wertstufe	Anthropogene Beeinflussung des Grundwassers (GW-Stand, GW-Dynamik, Grundwasserneubildungsrate)	Grundwasserqualität
5 (sehr hoch)	GW anthropogen nicht beeinflusst u. a. natürliche Vegetationsbedeckung, keine Beeinflussung des Grundwassersystems	chemischer Zustand sehr gut bis gut keine anthropogene Zusatzlast
4 (hoch)	GW kaum anthropogen beeinflusst u. a. weitgehend naturnahe Ausprägung der Vegetationsbedeckung, u. a. geringe Wasserentnahmen oder Bewässerungen,	chemischer Zustand gut geringe anthropogene Zusatzlast
3 (mittel)	GW mäßig anthropogen beeinflusst u. a. vorhandene Nutzungen mit Wirkungen auf den Grundwasserstand, mäßiger Anteil versiegelter Fläche	chemischer Zustand mittel mäßige anthropogene Zusatzlast u. a. durch Nutzungen mit nachweislich stofflichen Einträgen in den Grundwasserkörper
2 (gering)	GW stark anthropogen beeinflusst, intensive Nutzung der Flächen verbunden mit Stoffeinträgen in den Boden und den Grundwasserkörper und/oder hoher Befestigungsgrad des Areal	chemischer Zustand schlecht Grundwasserkörper durch Stoffe mit Überschreitung der Schwellenwerte nach Anlage 2 der Grundwasserverordnung (GrwV) gekennzeichnet
1 (sehr gering)	GW sehr stark anthropogen beeinflusst Bauwerke, die die Interaktion zwischen dem Oberflächengewässer und dem Grundwasserleiter beeinflussen	chemischer Zustand sehr schlecht Grundwasserkörper durch Stoffe mit Überschreitung der Schwellenwerte nach Anlage 2 der Grundwasserverordnung (GrwV) gekennzeichnet

4.8.2 Ist-Zustand

Entsprechend der Lage des Hafens ist das Grundwasser dem Grundwasserkörper *Untere Weser Lockergestein rechts* zuzuordnen, dessen mengenmäßiger Zustand als gut beurteilt wird (BfG Web Viewer abgerufen am 21.08.2024). Der chemische Zustand wird als schlecht beurteilt (BfG Web Viewer abgerufen am 21.08.2024). Belastungen bestehen aus diffusen Quellen u. a. aus der Landwirtschaft. Es besteht eine Überschreitung des Schwellenwerts für Nitrat als Stoff nach Anlage 2 der Grundwasserverordnung.

Das Grundwasser steht in den unterhalb der holozänen Weichschichten (Basis bei ca. - 16 m NHN bzw. 18,5 m u. GOK) anstehenden Sanden gespannt an. Die bindigen, geringdurchlässigen Kleiböden fungieren als Grundwasserschutzschicht.

Nach anhaltenden Niederschlagsperioden ist oberhalb des gering wasserdurchlässigen Kleis von Stauwasserbildung auszugehen. Die Höhe des Schichten- bzw. Stauwasseranstiegs ist von jahreszeitlich schwankenden Niederschlägen abhängig. Im Bauflächenbereich ist dabei nach langanhaltenden ergiebigen Niederschlägen von einem zeitweiligen Schichten- bzw. Stauwasseranstieg bis in die Nähe der vorhandenen Geländeoberkante auszugehen.

In der untersuchten Stau- und Schichtenwasserprobe wurden für folgende Parameter Überschreitungen der genannten Einleitgrenzwerte *Einleitung in Oberflächengewässer bzw.*

Niederschlagswasserkanal festgestellt: Arsen, Blei, Kupfer, Eisen, Phosphor, CSB und PAK (Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe).

Das Vorhaben befindet sich in keinem Wasserschutzgebiet.

Bewertung: Der chemische Zustand des Grundwasserkörpers wird für den Raum aufgrund der Nitratbelastung insgesamt als schlecht beurteilt (BfG Web Viewer 2024). Zu berücksichtigen ist, dass die Einstufung der Grundwasserqualität im Zuge der WRRL lediglich 2 Bewertungsstufen umfasst (gut und schlecht).

Dem Vorhabenbereich wird aufgrund der sehr hohen Versiegelungsrate, der teils bestehenden Belastungen der Oberflächen sowie der Spundwände, die eine Interaktion zwischen dem Grundwasser und dem Oberflächenwasser beeinflussen und der sehr hohen anthropogenen Beeinflussung des Grundwassers insgesamt als von sehr geringer Bedeutung für das Schutzgut eingestuft, auch wenn die Qualität als schlecht zu beurteilen ist.

Tabelle 57: Bewertung Ist-Zustand - Grundwasser

Wertstufe	Anthropogene Beeinflussung des Grundwassers (GW-Stand, GW-Dynamik, Grundwasserneubildungsrate)	Grundwasserqualität
1	GW sehr stark anthropogen beeinflusst Bauwerke, die die Interaktion zwischen dem Oberflächengewässer und dem Grundwasserleiter beeinflussen	
2		chemischer Zustand schlecht Grundwasserkörper durch Stoffe mit Überschreitung der Schwellenwerte nach Anlage 2 der Grundwasserverordnung (GrwV) gekennzeichnet

4.8.3 Vorkehrungen zur Vermeidung / Verminderung nachteiliger Umweltwirkungen

An Vorkehrungen werden getroffen:

- Die detaillierten Anforderungen, d. h. die Beräumung, Entkernung, des Rückbaus der Gebäude und Fundamente sowie die Art der Abfallentsorgung der einzelnen Abfallfraktionen sind im Vorfeld in Form eines Rückbaukonzeptes erarbeitet worden. Der vorgesehene Rückbau erfolgt auf der Grundlage dieses Konzeptes. Die Umsetzung des Rückbaukonzeptes gewährleistet die Entnahme der mit Schadstoffen belasteten Bauwerksteile und deren separate Entsorgung.
- Generell werden die geplanten Arbeiten zum Aushub, zur Separation, der Beprobung, der Entsorgung und ggf. gesonderter Anforderungen unter fachgutachterlicher Begleitung erfolgen.
- Organoleptisch auffällige und kontaminierte Materialien werden in Abhängigkeit der Materialbeschaffenheit und Art der Verunreinigung auf einer versiegelten Bereitstellungsfläche (mit Wasserfassung) oder in wasserdichten Containermulden für eine Beprobung und den nachfolgenden den Abtransport bereitgestellt.
- Die Verwaltungsvorschrift zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VUmwS) sowie das Wasserhaushaltsgesetz in seiner aktuellen Fassung werden beachtet.

- Schadstoffbelastungen durch den Eintrag von Bau- und Betriebsstoffen während der Bauarbeiten sollen durch sachgemäßen und verantwortungsvollen Umgang sowie die Einhaltung der fachspezifischen Vorschriften vermieden werden.
- Betriebsstoffe werden den entsprechenden Vorschriften nach so gelagert, entnommen, und entsorgt, dass keine wassergefährdenden Stoffe in den Untergrund oder das Gewässer gelangen. Kraft- und Schmierstoffe werden in zugelassenen Behältern mit Auffangschutz aufbewahrt.
- Für die Lagerung wassergefährdender Stoffe werden gesondert gesicherte Lager eingerichtet.
- Es erfolgt eine regelmäßige Kontrolle der Baufahrzeuge hinsichtlich Öl- und Treibstoffverlust.
- Die mobile Betankung erfolgt mittels Tropfverlustschutz.
- Es werden biologisch abbaubare Treib- und Schmierstoffe genutzt.
- In Bezug auf die vorgesehene Wasserhaltung soll der Einbau der Folie eine Berührung von Niederschlagswasser mit dem gewachsenen Erdreich unterbinden, um Kontaminationen zu vermeiden.

4.8.4 Prognose-Zustand

Mögliche Wirkungen des Vorhabens sind Verunreinigungen des Grundwassers durch den Eintrag von Schadstoffen während der Bauphase sowie die Verringerung der dem Grundwasser zugeführten Niederschlagsmenge aufgrund der geplanten Vollbefestigung von Flächen. Die geplante Wasserhaltung betrifft in die Baugrube eindringendes Niederschlagswasser. Voraussichtlich wird analog zum 1. BA eine Tagwasserhaltung betrieben, dem ein Vorlagebehälter zur regelmäßigen Probennahme zwischengeschaltet wird.

Tabelle 58: Mögliche Wirkungen - Grundwasser

Baumaßnahme	Wirkfaktor	Mögliche Wirkung	Anlage	Bauphase	Betriebsphase
Rückbau von Gebäuden	Eintrag von Schadstoffen	Verunreinigung des Grundwassers		x	
Rückbau Bestandskaje / Oberflächen	Änderung Flächenausprägung	Verringerung der Grundwasserspende	x		
	Rückbau belasteter Oberflächen	Verringerung Risiko einer Verunreinigung	x		
	Eintrag von Schadstoffen	Verunreinigung des Grundwassers		x	
Neubau Kaje	Wasserhaltung	Grundwasserabsenkung		x	
	Absetztiefe der Rohrwand	Barrierewirkung	x		
Einsatz von Baugeräten	Eintrag von Schadstoffen	Verunreinigung des Grundwassers		x	

Anlage: Das Niederschlagswasser wird von der neu befestigten Fläche zum einen direkt, zum anderen über die Niederschlagsentwässerung von der neuen Kaje in das Hafenbecken geleitet. Somit sind keine Wirkungen auf den mengenmäßigen Zustand der Wasserspende verbunden. Der geplante Ausbau und die Entsorgung von belastetem Oberflächenmaterial sind positiv zu werten. Da das Projektgebiet jedoch wieder befestigt wird, ergibt sich keine Veränderung im Rahmen der Bewertung.

Der Einbau der Spundwand bis unterhalb der Kleischicht kann mit Einflüssen auf das Grundwasser verbunden sein, da diese als Barriere wirken und den natürlichen Fluss des Grundwassers stören kann. Im Allgemeinen bewirkt eine Spundwand eine Stauwirkung, die den Grundwasserstrom entweder verlangsamt oder umlenkt. Die neue Wand wird tiefer in den Untergrund als die Bestandswand ausgelegt, reicht über die Mächtigkeit der unterhalb der Kleischicht anstehenden Sandschicht jedoch nicht hinaus. Der Grundwasserfluss ist somit nicht gänzlich unterbrochen, sodass insgesamt von keinen relevanten nachteiligen Wirkungen ausgegangen wird. **Bauphase:** Aufgrund der Tiefenlage des Grundwassers im Bereich der Kaje und des geplanten Bauwerks wird nur mit einem Anfall von Tagwasser gerechnet. Bei dem in das Hafenbecken einzuleitende Wasser handelt es sich ausschließlich um Niederschlags- und Schichtenwasser, das in den Baugruben (Rammgraben) anfällt. Eine stoffliche Beeinträchtigung wird durch umfangreiche Vorkehrungen zur Vermeidung und Minimierung von Wirkungen vermieden. Mit dem Bau der Kaje sind keine Wirkungen auf die Grundwasserqualität verbunden.

Betriebsphase: Es sind keine Auswirkungen zu erwarten.

Einstufung der Erheblichkeit: Mit dem geplanten Vorhaben sind bau- und anlagebedingt keine Wirkungen auf das Grundwasser verbunden. Das Vorhaben ist somit weder vorteilhaft noch nachteilig für das Schutzgut einzustufen.

Tabelle 59: Einstufung der Erheblichkeit - Grundwasser

Wirkfaktor	Wirkung	Wertstufe		Veränderungsgrad	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung	Einstufung der Erheblichkeit
		Ist-Zustand	Prognose-Zustand				
Änderung der Flächenausprägung	Niederschlags-spende	1	1	0	andauernd	Klein-räumig	Weder vorteilhaft noch nachteilig
Absetztiefe der Rohrwand	Barrierewirkung	1	1	0	andauernd	Klein-räumig	Weder vorteilhaft noch nachteilig
Änderung Flächenausprägung	Verringerung der Grundwasser-spende	1	1	0	andauernd	Klein-räumig	Weder vorteilhaft noch nachteilig
Rückbau belasteter Oberflächen	Verringerung Risiko einer Verunreinigung	1	1	0	andauernd	Klein-räumig	Weder vorteilhaft noch nachteilig

Wirkfaktor	Wirkung	Wertstufe		Veränderungsgrad	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung	Einstufung der Erheblichkeit
		Ist-Zustand	Prognose-Zustand				
Eintrag von Schadstoffen	Verunreinigung	1	1	0	Wirkungen werden durch umfangreiche Vorkehrungen vermieden.		
Wasserhaltung	Grundwasserabsenkung	1	1	0	kurzfristig	Kleinräumig	Weder vorteilhaft noch nachteilig

4.9 Schutzgut Klima

4.9.1 Betrachtungsraum / Beurteilungsgrundlagen / Vorbelastungen

Betrachtungsraum: Der Betrachtungsraum bezieht sich auf den erweiterten Vorhabenbereich, der neben dem Vorhaben die angrenzenden Flächenanteile der Hafenbecken und des Werftenquartiers einbezieht.



Abbildung 30: Betrachtungsraum Schutzgut Klima

(Quelle: <https://hafengis.bremenports.de/>)

Beurteilungsgrundlagen: Als Beurteilungsgrundlagen werden die Aussagen des Landschaftsprogramms - Entwurf (SUKW 2023) und des Geoportals Bremen, abgerufen am 19.08.2024 von <https://geoportal.bremen.de/geoportal/#> sowie die Angaben des DWD (2018) zugrunde gelegt.

Vorbelastungen: Das Projektgebiet ist durch einen sehr hohen Versiegelungsgrad von über 90% gekennzeichnet. Die bioklimatische Situation des Werftenquartiers ist daher der Stufe 4 (ungünstige bioklimatische Situation) zugeordnet, welches die schlechteste Einstufung ist (GeoPortal Bremen, Abruf am 19.08.2024).

Bewertungsrahmen: Der Bewertungsrahmen bezieht sich auf die Teilaspekte Natürlichkeit und Klimafunktion. Die jeweiligen Kriterien der Teilaspekte werden für dieses Vorhaben in der nachfolgenden Tabelle zusammenfassend aufgeführt.

Tabelle 60: Bewertungsrahmen - Schutzgut Klima

Wertstufe	Natürlichkeit	Klimafunktion
	Wärmehaushalt, Strahlungshaushalt, kinetische Energie, atmosphärischer Wasserhaushalt	Regerationsfunktion, Lebensraumfunktion (für Menschen, Tiere, Pflanzen)
5 Sehr hoch	alle relevanten Indikatoren entsprechen dem natürlichen Grundzustand und den natürlichen Verhältnissen	sehr hohe Bedeutung
4 hoch	alle relevanten Indikatoren entsprechen überwiegend dem natürlichen Grundzustand und den natürlichen Verhältnissen	hohe Bedeutung
3 (mittel)	alle relevanten Indikatoren entsprechen teilweise dem natürlichen Grundzustand und den natürlichen Verhältnissen	mittlere Bedeutung
2 (gering)	alle relevanten Indikatoren und natürlichen Verhältnissen sind durch deutliche Veränderungen gekennzeichnet	geringe Bedeutung
1 (sehr gering)	alle relevanten Indikatoren sind vollständig verändert	ohne Bedeutung

4.9.2 Ist-Zustand

Allgemeine Situation: Bremerhaven ist Teil der Region Nordwestdeutsches Tiefland. Die für die Region bestehenden Ergebnisse relevanter Klimaparameter sind auch für Bremerhaven repräsentativ. Allgemein besteht eine maritime Prägung des Klimas. Charakteristika nahe der Küste sind hohe Windgeschwindigkeiten und Windhäufigkeiten, intensive Sonneneinstrahlung, hohe Luftfeuchtigkeit und Anreicherung der Luft mit Salzpartikeln. Weitere Kennzeichen sind eine geringe Temperaturamplitude im Tages- und Jahresgang, kühle, niederschlagsreiche Sommer und verhältnismäßig milde Winter, eine geringe Anzahl von Schneetagen sowie eine mittlere Niederschlagsrate.

Die folgenden Angaben beruhen auf der aktuellen Begleitstudie zur Klimaanpassungsstrategie, die vom Deutschen Wetterdienst (2018) erarbeitet wurde. Das Jahresmittel der Lufttemperatur in der Region Bremen und Bremerhaven liegt größtenteils zwischen 8,8 und 9,2°C. Von 1881 bis 2016 ist das Jahresmittel der Lufttemperatur um ca. 1,3°C angestiegen, wobei die jährlichen Mittel teils starken Schwankungen unterliegen. Im Verlauf der Jahre ist weiterhin eine Änderung im Bereich der Extreme erfolgt, die sich in einer Zunahme der Sommertage und der heißen Tage sowie einer Verringerung der Anzahl der Frost- und Eistage äußert.

Die mittlere jährliche Niederschlagshöhe liegt zwischen 700 und 800 mm. Die monatlichen Höhen sind teils stark schwankend.

Das Windrichtungsmaximum in Bremerhaven liegt in den Sektoren Südsüdwest, Westsüdwest und West. Die lange Seestrecke und Düsenwirkung des Mündungstrichters der Weser bewirkt eine erhöhte Nordwest-Komponente. Auch tritt in der wärmeren Jahreszeit in Bremerhaven ein ausgeprägter Seewind aus Nordwest auf.

Situation Projektgebiet: Die Wasserflächen angrenzend an das Projektgebiet sind dem Kaiserhafen zuzuordnen. Das Projektgebiet und die angrenzenden Hafen- und Gewerbeanlagen weisen aufgrund des sehr hohen Versiegelungsgrades höhere Temperaturen, eine geringere Luftfeuchte und einen geringeren Luftmassenaustausch auf. Der Hafenbereich ist weder Frischluftentstehungsgebiet noch Luftleitbahn. Aufgrund der vorherrschenden Windrichtungen aus Westen und des Windaufkommens tritt allerdings selbst in den hochgradig befestigten Hafenbereichen selten eine übermäßige Erwärmung auf. Die Wasserflächen des Hafens sowie die angrenzende Weser wirken positiv auf die Klimafunktion des Raumes.

Bewertung: Die Natürlichkeit des Projektgebiets ist insgesamt stark eingeschränkt. Aufgrund des hohen Versiegelungsgrads sind alle relevanten Indikatoren für den Wärmehaushalt, den Strahlungshaushalt, die kinetische Energie und den atmosphärischen Wasserhaushalt vollständig verändert. Das Projektgebiet ist für die Regerationsfunktion und Lebensraumfunktion (für Menschen, Tiere, Pflanzen) ohne Bedeutung und der Wertstufe 1 zuzuordnen.

4.9.3 Vorkehrungen zur Vermeidung / Verminderung nachteiliger Umweltwirkungen

An Vorkehrungen sind vorgesehen:

- Die Bauarbeiten werden unter Beachtung des Bundesimmissionsschutzgesetzes und der Baumaschinenverordnung erbracht.
- Baumaschinen und Geräte werden bei längerem Stillstand abgeschaltet.
- Während der Bauphase werden Baumaschinen eingesetzt und Arbeitsverfahren angewandt, die dem Stand der Technik entsprechen.
- Staubbelastungen können bei entsprechender Trockenheit in auf offenen Flächen und auf Zwischenlagerstellen entstehen. Staubbelastungen werden bedarfsweise durch Befeuchten des Materials vor Ort minimiert.
- Die Bodenlagerflächen werden mit geeigneten Maßnahmen, zum Beispiel Sandfangzäunen oder Abdecken der Bodenmieten mit Vlies oder ähnlichem, gegen Sandverwehungen gesichert.

4.9.4 Prognose-Zustand

Mögliche Wirkungen: Mit dem Projekt ist eine Flächenänderung verbunden. Auf rd. 7.520 m² wie die Kaje bis zur Hafensohle zurückgebaut und Land- in Wasserfläche umgewandelt. Betriebliche Wirkungen können, da keine Zunahme des Schiffsverkehrs generiert werden wird, von vornherein ausgeschlossen werden.

Tabelle 61: Mögliche Wirkungen - Klima

Maßnahme	Wirkfaktor	Wirkung	Anlage	Bauphase
Rückbau Bestandskaje	Änderung der Flächenausprägung	Erhöhung der Verdunstung	x	
Einsatz von Baugeräten, Transporte	Freisetzen von Luftschadstoffen	Anreicherung der Luft mit klimaschädlichen Stoffen		x

Anlage: Die Umwandlung von Land- in Wasserfläche führt zu einer Reduzierung der Sonneneinstrahlung auf versiegelte Flächen sowie zu einer Erhöhung der Verdunstung, die generell positiv zu werten ist. Das Mikroklima wird insofern positiv durch die geplante Entsiegelung beeinflusst. Die Wirkungen bleiben auf den Vorhabenbereich und das nähere Umfeld beschränkt. Weitreichende klimatische Auswirkungen sind nicht zu erwarten, sodass lediglich ein unerheblich vorteilhafter Veränderungsgrad resultiert.

Bauphase: Die bauzeitliche Erzeugung von Luftschadstoffen mit potentiellen Wirkungen auf das Klima durch den Einsatz von Baumaschinen wird durch die gelisteten Vorkehrungen minimiert und findet darüber hinaus nur temporär statt. Aufgrund der sehr geringen Bedeutung des Plangebiets für das Klima sind die Wirkungen jedoch weder vorteilhaft noch nachteilig.

Einschätzung der Erheblichkeit: Die geplante Baumaßnahme wird insgesamt als unerheblich vorteilhaft eingestuft.

Tabelle 62: Einstufung der Erheblichkeit - Klima

Wirkfaktor	Wirkung	Wertstufe		Veränderungsgrad	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung	Einstufung der Erheblichkeit
		Ist-Zustand	Prognose-Zustand				
Änderung der Flächenausprägung	Erhöhung der Verdunstung	1	2	+1	andauernd	Kleinräumig	Unerheblich vorteilhaft
Freisetzen von Luftschadstoffen	Anreicherung der Luft mit klimaschädlichen Stoffen	1	1	0	kurzfristig	lokal	Weder nachteilig noch vorteilhaft

4.10 Schutzgut Luft

4.10.1 Betrachtungsraum / Beurteilungsgrundlagen / Vorbelastungen

Betrachtungsraum: Es wird derselbe Betrachtungsraum wie für das Klima angesetzt (s. Abbildung 30: Betrachtungsraum *Schutzgut Klima*).

Beurteilungsgrundlagen: Als Beurteilungsgrundlagen werden die Aussagen des Landschaftsprogramms - Entwurf (SUKW 2023) und die Ergebnisse des Luftmessnetzes Bremen abgerufen von <https://luftmessnetz.bremen.de/lqi> am 25.09.2024, die Klassifizierung der Schadstoffbelastung in Bremen Luftmessnetz Bremen abgerufen von <https://luftmessnetz.bremen.de/lqi/info> am 25.09.2024, die Immissionsgrenzwerte der Technischen Anleitung (TA) Luft (2021) und der 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzverordnung (BImSchV), die Angaben des Umweltbundesamtes (UBA) abgerufen von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftschaedstoffe-im-ueberblick/schwefeldioxid> am 26.09.2024 sowie die Angaben des Staatlichen Gewerbeaufsichtsamtes Hildesheim (LÜN) aus 2023 zugrunde gelegt.

Vorbelastungen: Neben den allgemein auftretenden Schadstoffeinträgen aus der Luft, ist die Franziusstraße am Hafenkopf im Landschaftsprogramm (Karte D) als Bereich mit erhöhten NO₂-Immissionen durch den Verkehr gekennzeichnet. Nahegelegen zum geplanten Vorhaben

besteht ein Betrieb, der nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) befähigt ist Luftschadstoffe zu emittieren.

Bewertungsrahmen: Als Bewertungskriterien werden folgende Luftschadstoffe betrachtet: Stickstoffdioxid (NO₂), Schwefeldioxid (SO₂) und Feinstaub (PM10) und Ozon (O₃). Feinstaub (PM10) bezeichnet die Masse aller im Gesamtstaub enthaltenen Partikel, deren aerodynamischer Durchmesser kleiner als 10 µm ist. Betrachtet werden die letzten 5 Jahre.

Aus dem Ballungsraum Niedersachsen-Bremen wird die Bremer Messstation Wesermündung (DEHB005) zur Beurteilung der Luftqualität (Hintergrundbelastung) im Gebiet Bremerhaven und Niedersachsen-Nord herangezogen. Am Standort HansasträÙe erfolgt die Beurteilung und Kontrolle der Luftqualität durch das Bremer Luftüberwachungssystem. Der städtische Standort befindet sich in mindestens rd. 650 m Entfernung zum geplanten Vorhaben.

Basierend auf den Beurteilungsschwellen und Immissionsgrenzwerten der 39. BImSchGV, den Grenzwerten der TA Luft sowie den Angaben des Umweltbundesamtes wird die in nachfolgenden Tabellen dargelegten Klassifizierungen bezogen auf Jahresmittelwerte sowie für die Kurzzeitbelastung zugrunde gelegt. Die Beurteilung in Bezug auf Ozon erfolgt auf eine Kurzzeitbelastung.

Tabelle 63: Bewertungsrahmen - Luft (Jahresmittelwerte)

Wert-stufe	Stoff	Konzentration [µg/m ³]	Beschreibung (IGW = Immissionsgrenzwert nach der 39. BImSchV) UBS = untere Beurteilungsschwelle nach der 39. BImSchV OBS = obere Beurteilungsschwelle nach der 39. BImSchV)
5 Sehr hoch	NO ₂	≤ 20	IGW zum Schutz der Vegetation wird eingehalten (UBA).
	SO ₂	≤ 8	Einhaltung UBS zum Schutz der Vegetation (Winter).
	PM10	< 20	UBS zum Schutz der menschlichen Gesundheit wird eingehalten.
4 hoch	NO ₂	≤ 24	Einhaltung OBS zum Schutz der Vegetation + nat. Ökosysteme.
	SO ₂	≤ 12	Einhaltung OBS zum Schutz der Vegetation (Winter).
	PM10	≤ 28	Einhaltung OBS zum Schutz der menschlichen Gesundheit.
3 (mittel)	NO ₂	≤ 32	OBS zum Schutz der menschlichen Gesundheit wird eingehalten.
	SO ₂	≤ 28	Mittelwert zwischen Wertstufe 2 und 4
	PM10	< 34	Mittelwert zwischen Wertstufe 2 und 4
2 (gering)	NO ₂	≤ 40	IGW zum Schutz für die menschliche Gesundheit wird eingehalten.
	SO ₂	≤ 50	Grenzwert der TA-Luft wird eingehalten.
	PM10	< 40	IGW zum Schutz der menschlichen Gesundheit wird eingehalten.
1 (sehr gering)	NO ₂	> 40	IGW zum Schutz der menschlichen Gesundheit der 39. BImSchV wird überschritten.
	SO ₂	> 50	Grenzwert der TA-Luft wird überschritten.
	PM10	> 40	IGW zum Schutz der menschlichen Gesundheit wird überschritten.

Tabelle 64: Bewertungsrahmen - Luft (Kurzzeitbelastung)

Wert-stufe	Stoff	Konzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Beschreibung (IGW = Immissionsgrenzwert nach der 39. BImSchV) UBS = untere Beurteilungsschwelle nach der 39. BImSchV OBS = obere Beurteilungsschwelle nach der 39. BImSchV)
5 Sehr hoch	NO ₂	100	Einhaltung des definierten 1-h-Mittelwerts zur Festlegung der UBS
	SO ₂	50	Einhaltung des definierten Tagesmittelwert zur Festlegung der UBS
	PM10	25	Einhaltung des definierten Tagesmittelwert zur Festlegung der UBS
	O ₃	120	Einhaltung des 8-Stunden Mittelwerts von 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ohne Überschreitung
4 hoch	NO ₂	140	Einhaltung des definierten 1-h-Mittelwerts zur Festlegung der OBS
	SO ₂	75	Einhaltung des definierten Tagesmittelwert zur Festlegung der OBS
	PM10	35	Einhaltung des definierten Tagesmittelwert zur Festlegung der OBS
	O ₃	120	Einhaltung des 8-Stunden Mittelwerts von 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ bei max. 25 zugelassenen Überschreitungen im Jahr.
3 (mittel)	NO ₂	200	Einhaltung des festgelegten IGW für den Tagesmittelwert.
	SO ₂	125	Einhaltung des festgelegten IGW für den Tagesmittelwert.
	PM10	50	Einhaltung des festgelegten IGW für den Tagesmittelwert.
	O ₃	>120	Stundenmittelwert von 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird überschritten.
2 (gering)	NO ₂	200	IGW zum Schutz der menschlichen Gesundheit wird eingehalten.
	SO ₂	125	IGW zum Schutz der menschlichen Gesundheit wird eingehalten.
	PM10	50	IGW zum Schutz der menschlichen Gesundheit wird eingehalten
	O ₃	>180	Stundenmittelwert von 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird überschritten
1 (sehr gering)	NO ₂	200	IGW zum Schutz der menschlichen Gesundheit wird überschritten.
	SO ₂	125	IGW zum Schutz der menschlichen Gesundheit wird überschritten.
	PM10	50	IGW zum Schutz der menschlichen Gesundheit wird überschritten.
	O ₃	>240	Stundenmittelwert von 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wird überschritten

4.10.2 Ist-Zustand

Die Jahresmittelwerte betragen auf Grundlage des LÜN-Jahresberichts (2023) für den Standort an der HansasträÙe:

Tabelle 65: Jahresmittelwerte der Schadstoffkonzentrationen

Stoff	2023 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	2022 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	2021 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	2020 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	2019 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Stickstoffdioxid (NO ₂)	15	18	18	17	20
Schwefeldioxid (SO ₂)	1	1	1	1	2
Feinstaub (PM10)	14	16	15	15	17

Die Darstellung der Jahresmittelwerte verdeutlicht die über das Jahr bezogene sehr gute Luftqualität in Hinsicht auf die bestehende städtische Hintergrundbelastung.

Allerdings bestehen tage- oder stundenweise Überschreitungen der Konzentrationen, die eine generelle Einstufung des Gebiets in diese Kategorie nicht zulassen. Die Anzahl der Tage mit Überschreitungen von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für den Indikator Feinstaub (PM₁₀) betragen z. B. 2023 einen und 2022 zwei Tage (Ergebnisse des Luftmessnetzes Bremen, abgerufen am 26.09.2024). Der 8-h Mittelwert für Ozon wurde in allen Jahren bis zu 14-mal (2019) überschritten.

Der Kurzzeit-Luftqualitätsindex (LQI) für das Jahr 2023 ergab für den Standort einschließlich der Ergebnisse für die Schadstoffe Ozon und Kohlenmonoxid auf einer 6-stufigen Skala Abstufungen von sehr gut (5%), gut (58%) bis befriedigend (35%) und ausreichend (2%) (STAATLICHES GEWERBEAUF SICHTSAMT HILDESHEIM 2023).

Die Luftqualität für das Jahr 2024 (01.01. bis 27.09.) ergab gleichfalls eine überwiegend sehr gute bis gute Luftqualität (s. nachfolgende Abbildung). Die einzelnen Tages-Peaks bis in den schlecht beurteilten Bereich sind auf erhöhte Konzentrationen an Feinstaub zurückzuführen. Des Weiteren führen gemessene Konzentrationen an Stickstoffdioxid und Ozon zu einer teils mäßigen Einstufung.

Insgesamt wird die Luftqualität in Bezug auf die Hintergrundbelastung als sehr gut bis befriedigend eingestuft.

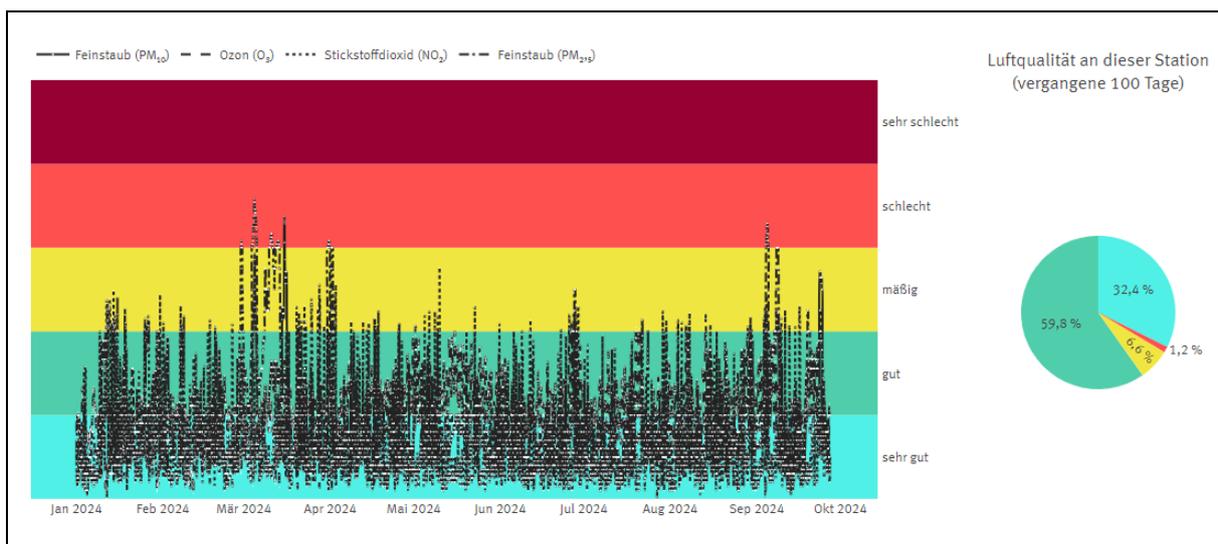


Abbildung 31: Diarammansicht Luftqualität Standort Hansastrasse 01.01.2024 bis 27.09.2024

(Quelle: UBA abgerufen von

<https://www.umweltbundesamt.de/daten/luft/luftdaten/luftqualitaet/eJzrWJSSuMrlwMhE18BS18h8UUnmQotFeakLTRcVlyw2MzJYnOJWBJU3BKLFKSH5yMpzqzqX5SY3Lc5JLDnt4DUtzNNp6uLFOXnppx0U-0UYGBgYAYNBlcw=> am 27.09.2024)

4.10.3 Vorkehrungen zur Vermeidung und Minimierung erheblicher nachteiliger Umweltwirkungen

- Entsprechend der ChemOzonSchichtV § 4 Absatz 1 muss bei Materialien, die geregelte Stoffe im Sinne von Artikel 3 Nummer 4 der Verordnung (EG) Nr. 1005/2009 enthalten, ein Austreten dieser Stoffe in die Atmosphäre verhindert werden. Dem wird während der Abbrucharbeiten Folge geleistet.
- Die Bauarbeiten werden unter Beachtung des Bundesimmissionsschutzgesetzes und der Baumaschinenverordnung erbracht.

- Baumaschinen und Geräte werden bei längerem Stillstand abgeschaltet.
- Während der Bauphase werden Baumaschinen eingesetzt und Arbeitsverfahren angewandt, die dem Stand der Technik entsprechen.
- Staubbelastungen können bei entsprechender Trockenheit auf offenen Flächen und auf Zwischenlagerstellen entstehen. Staubbelastungen werden bedarfsweise durch Befeuchten des Materials vor Ort minimiert.
- Die Bodenlagerflächen werden mit geeigneten Maßnahmen, zum Beispiel Sandfangzäunen oder Abdecken der Bodenmieten mit Vlies oder ähnlichem, gegen Sandverwehungen gesichert.
- Die Straßen und Wege im Baustellenbereich werden regelmäßig gereinigt und werden diesbezüglich ständig in einem verkehrssicheren Zustand gehalten und bei trockenem Wetter befeuchtet.
- Stark verschmutzte Fahrzeuge werden vor dem Ausfahren auf die öffentlichen Straßen mechanisch gereinigt.
- Lagerflächen werden so vorgesehen, dass mehrfache Umschlagprozesse vermieden werden.
- Die Baustelle / Baustraßen werden bei trockener Witterung nur mit Schritttempo befahren.
- Die Geschwindigkeit auf Baustraßen wird durch Festlegung einer Höchstgeschwindigkeit von nicht mehr als 15 Kilometer pro Stunde ab der Franziusstraße reduziert.
- Für staubemittierende Arbeiten werden nur solche Technologien, Maschinen und Geräte vorsehen, die eine weitgehende Vermeidung beziehungsweise Verminderung von Staubemissionen gewährleisten.
- Trockenes Abblasen oder Kehren von Staubablagerungen wird unterlassen.
- Neben Haufwerken werden staubende Fahrwege, Abbruch-/Rückbauobjekte, Schutt, Materialübergabestellen bei Bedarf befeuchtet.
- Es werden Maschinen und Arbeitsmittel eingesetzt, die dem Stand der Technik entsprechen.
- Verschmutzte Arbeitsbereiche werden regelmäßig gereinigt, um Staublagerungen zu verringern.
- Bei Umschlagverfahren wird auf eine geringe Abwurfhöhen geachtet.
- Abbruch-/Rückbauobjekte werden möglichst in großen Stücken mit geeigneter Staubbindung (zum Beispiel Benetzung) zerlegt und abtransportiert, sodass die weitere Verarbeitung an Orten erfolgt, die über stationäre staubmindernde Einrichtungen verfügen (Recyclinganlagen).
- Bei staubverursachenden Arbeiten werden Maschinen und Geräte verwendet, die über technische Einrichtungen zum Erfassen von Stäuben oder zum Binden

beziehungsweise Niederschlagen von Stäuben verfügen (zum Beispiel Steinsägen mit Befeuchtungseinrichtung für Nassschneidverfahren).

- Für Maschinen und Geräte mit Dieselmotoren werden schwefelarme Treibstoffe (Schwefelgehalt < 50 ppm) verwendet.
- Es erfolgt eine Sicherung der Ladung von Transportfahrzeugen gegen Abwehen durch Planen oder durch Verwendung geschlossener Gebinde (Container, Big Bags).
- Das Baupersonal wird über Entstehung, Ausbreitung, Wirkung und Minderung von Luftschadstoffen auf Baustellen mit dem Ziel, dass alle wissen, was in ihrem Arbeitsfeld emissionsbegrenzend wirkt und wie sie nach eigenen Möglichkeiten ihren Beitrag zur Emissionsminderung leisten können, eingewiesen.

4.10.4 Prognose

Mögliche Wirkungen: Mit dem Projekt ist eine Flächenänderung verbunden. Während der Bau- phase werden durch den Einsatz von Baumaschinen- und -geräten sowie durch den Fahr- zeugverkehr Schadstoffe emittiert. Anlagebedingt sind keine Wirkungen zu erwarten. Betrieb- liche Wirkungen können, da keine Zunahme des Schiffsverkehrs generiert werden wird, eben- falls ausgeschlossen werden.

Tabelle 66: Mögliche Wirkungen - Luft

Maßnahme	Wirkfaktor	Wirkung	Anlage	Bauphase
Einsatz von Baugeräten, Trans- porte	Freisetzen von Luft- schadstoffen	Anreicherung der Luft mit klimaschäd- lichen Stoffen		x

Bauphase: Die bauzeitliche Erzeugung von Luftschadstoffen mit potenziellen Wirkungen auf die Luftqualität durch den Einsatz von Baumaschinen wird durch die gelisteten Vorkehrungen minimiert und findet darüber hinaus zeitlich beschränkt statt. Zudem wird die Kaje derzeit ha- fenwirtschaftlich genutzt, sodass eine Grundbelastung ausgehend von dem Einsatz von Ma- schinen und Geräten auch derzeit innerhalb des Plangebietes besteht. Insgesamt wird davon ausgegangen, dass Luftemissionen gering und diffus sind und zu keiner maßgeblichen Erhö- hung der Konzentrationen in Bezug auf die Werte Hintergrundwerte im betrachtungsraum füh- ren.

Einschätzung der Erheblichkeit: Die geplante Baumaßnahme wird insgesamt als weder nach- teilig noch vorteilhaft eingestuft.

Tabelle 67: Einstufung der Erheblichkeit - Luft

Wirkfaktor	Wirkung	Wertstufe		Verände- rungsgrad	Dauer der Auswir- kung	Räumliche Ausdeh- nung	Einstufung der Erheb- lichkeit
		Ist-Zu- stand	Prognose- Zustand				
Bauphase							
Freisetzen von Luft- schadstoffen	Verringerung der Luftquali- tät	1-4	1-4	0	kurzfristig	lokal	Weder nach- teilig noch vorteilhaft

4.11 Schutzgut Landschaft

4.11.1 Betrachtungsraum / Beurteilungsgrundlagen / Vorbelastungen

Betrachtungsraum: Als Betrachtungsraum wird ein Ausschnitt des Überseehafengebiets zugrunde gelegt, welches das Projektgebiet, die angrenzenden Hafenwirtschaftlich genutzten Flächen und Hafenbecken umfasst (s. nachfolgende Abbildung). Zur Legende siehe Abbildung 6: *Auszug Karte Nutzungsflächen*, Stand: bremenports Juli 2024.

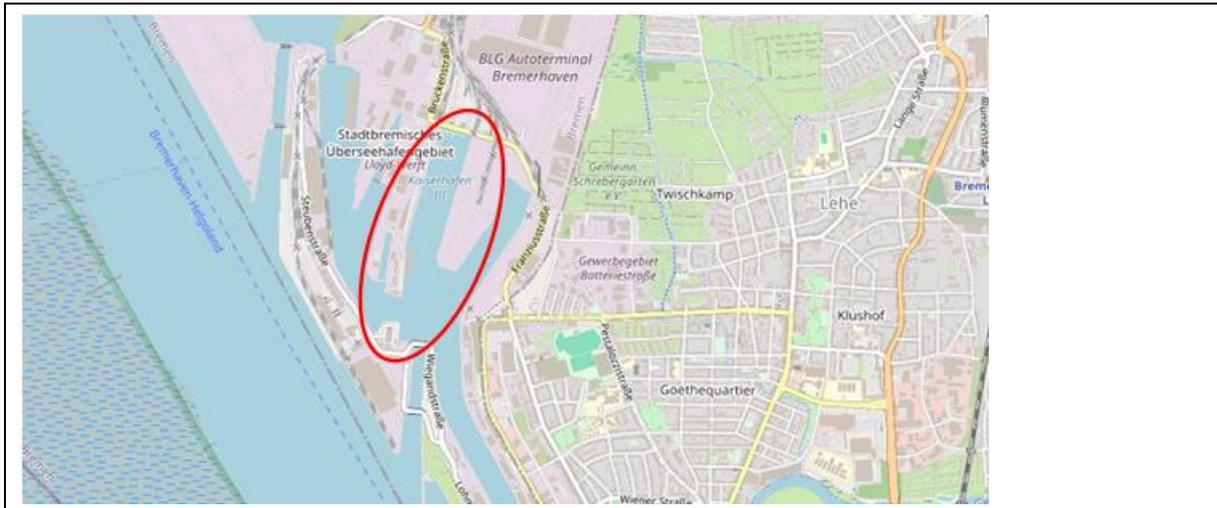


Abbildung 32: Betrachtungsraum – Landschaft

(Quelle: <https://hafengis.bremenports.de/>)

Beurteilungsgrundlagen: Entwurf des Landschaftsprogramms (SUKW 2023).

Bewertungsgrundlage: Gemäß BFG (2022) wird der Bewertungsrahmen für eine Landschaft im städtischen Umfeld zugrunde gelegt.

Tabelle 68: Bewertungsrahmen und Bewertung Ist-Zustand - Landschaft

Wertstufe	Vielfalt	Eigenart	Naturnähe	Nichtvisuelle Sinneseindrücke
5 Sehr hoch	Vielfältige, stadt- raumtypische, gliedernde Strukturen und Akzente; sehr kleinräumig differenziertes Nutzungsgefüge	Regional- und stadtraum- typisches, unverwechselbares und charakteristisches Erscheinungsbild mit sehr deutlich ablesbarer historischer Entwicklung	Reicher Bestand an Freiflächen und städtischer Durchgrünung mit sehr guter Vernetzung und Erreichbarkeit	Ausschließlich natur- ähnliche oder charakteristische, stadt- raumtypische Sinneseindrücke
4 hoch	Vielfältige, stadt- raumtypische, gliedernde Strukturen und Akzente; sehr kleinräumig differenziertes Nutzungsgefüge	Regional- und stadtraum- typisches, unverwechselbares und charakteristisches Erscheinungsbild mit sehr deutlich ablesbarer historischer Entwicklung	Reicher Bestand an Freiflächen und städtischer Durchgrünung mit sehr guter Vernetzung und Erreichbarkeit	Ausschließlich natur- ähnliche oder charakteristische, stadt- raumtypische Sinneseindrücke

Wertstufe	Vielfalt	Eigenart	Naturnähe	Nichtvisuelle Sinneseindrücke
3 (mittel)	Stadtraumtypische, gliedernde Strukturen und Akzente sowie differenziertes Nutzungsgefüge vorhanden; Zunahme von einheitlichen Nutzungsformen mit wenigen Gliederungsstrukturen	Regional- und Stadt-raumtypisches Erscheinungsbild mit ablesbarer historischer Entwicklung; Zunahme stadteiluntypischer Elemente; Abnahme des charakteristischen Erscheinungsbilds	Freiflächen und Durchgrünung vorhanden; Zunahme der baulichen Anteile	Naturähnliche oder charakteristische, stadtraumtypische Sinneseindrücke vorhanden; zunehmende Prägung durch andauernde, naturfremde und belastende Sinneseindrücke
2 (gering)	Überwiegend großflächige, einheitliche Nutzungsformen mit wenigen Gliederungsstrukturen	Überwiegend regional- und stadtraumtypische Elemente und geringe stadtraumtypische Charakteristik; gering ablesbare historische Entwicklung	Bauliche Anteile überwiegen den Bestand an Freiflächen und Durchgrünung	Überwiegende Prägung durch andauernde, naturfremde und belastende Sinneseindrücke
1 (sehr gering)	Ausschließlich großflächige, einheitliche Nutzungsformen ohne Gliederungsstrukturen	Bereich ohne regional- und stadtraumtypisches, charakteristisches Erscheinungsbild; ohne historische Entwicklung	Fehlen von Freiflächen und Durchgrünung	Andauernde, naturfremde und belastende Sinneseindrücke

Vorbelastungen: Das Überseehafengebiet ist großflächig befestigt und durch hafenwirtschaftliche gewerbliche und industrielle Nutzungen mit entsprechenden Emissionen (insbesondere Schall) sowie technischen Anlagen (Krane, Hochregale, Hallen) geprägt. Das betroffene Gelände zählt zum derzeit abgeschlossenen Werftenquartier.

4.11.2 Ist-Zustand

Das Plangebiet liegt innerhalb des Überseehafengebiets. Die Betriebsflächen sind überwiegend befestigt. Im Landschaftsprogramm ist der Überseehafen den *großflächigen Betriebsbereichen der industriell-gewerblichen Nutzung* zugeordnet (SUKW 2023). Diese Bereiche werden wie folgt beschrieben: „*Große Betriebsbereiche mit häufiger Abgrenzung durch Zäune oder Mauern, reine Gewerbe- und Industrieflächen ohne Nutzungsmischung, Fokussierung auf Pkw- und Lkw-Nutzung, ohne Endverbraucherorientierung*“ (SUKW 2023). Einzelobjekten, wie den Hafenkranen oder Schleusen wird hingegen ein hoher Identifikationswert zugewiesen. Am Kopf des Kaiserhafens III ist im Landschaftsprogramm ein Aussichtspunkt verzeichnet.



Abbildung 33: Blick von der Franziusstraße (Hafenkopf) auf das Hafenbecken

Bewertung: Die Vielfalt des Gebiets weist in Bezug auf einen Hafen unterschiedliche Strukturen und Akzente sowie ein differenziertes Nutzungsgefüge auf. Von der Brückenstraße aus ist ein guter Einblick in den Kaiserhafen gegeben, der die Erlebbarkeit unterschiedlichen hafenwirtschaftliche Nutzungen und den Blick auf große Schiffseinheiten erlaubt. Die Ausprägung des Hafengebiets ist durchaus als stadttypisch zu bezeichnen. Vielfalt und Eigenart des Gebiets werden der Wertstufe 2 zugeordnet. Insofern wird der Bereich trotz der bestehenden Vorbelastungen und der sehr geringen Einstufung der Naturnähe in Wertstufe 1 insgesamt der Wertstufe 2 (gering) zugeordnet.

4.11.3 Vorkehrungen zur Vermeidung / Verminderung nachteiliger Umweltwirkungen

Es werden keine spezifischen Vorkehrungen für das Schutzgut getroffen.

4.11.4 Prognose-Zustand

Mögliche Wirkungen: Mit dem Projekt ist eine Flächenänderung verbunden. Auf rd. 7.520 m² wird die Kaje bis zur Hafensohle zurückgebaut und Land- in Wasserfläche umgewandelt. Zur Errichtung der Kaje sind schwere, in die Höhe ragende Baugeräte erforderlich. Die Kaje ermöglicht das Anlegen großer Schiffstypen.

Tabelle 69: Mögliche Wirkungen - Landschaft

Maßnahme	Wirkfaktor	Wirkung	Anlage	Bauphase	Betriebsphase
Rückbau Bestandskaje	Änderung der Flächenausprägung	Veränderung des Erscheinungsbildes - Wasserfläche anstelle von Landfläche	x		
	Einsatz großer Geräte	Veränderung des Erscheinungsbildes		x	

Anlage: Anstelle eines befestigten Werftgeländes auf rd. 11.600 m² wird eine vollbefestigte Kaje bzw. Verkehrsfläche auf rd. 5.080 m² und eine Wasserfläche auf rd. 7.520 m² geschaffen. Der Anteil an Freifläche wird erhöht. Es sind jedoch keine Veränderungen des Charakters der Landschaft bzw. des Hafengebiets zu besorgen.

Bauphase: Der Einsatz hoher Geräte ist typisch für einen intensiv genutzten Hafenbereich und wirkt sich daher weder nachteilig noch vorteilhaft auf den Betrachtungsraum aus.

Einstufung der Erheblichkeit: Die geplante Baumaßnahme ist **weder vorteilhaft noch nachteilig**.

Tabelle 70: Einstufung der Erheblichkeit - Landschaft

Wirkfaktor	Wirkung	Wertstufe		Veränderungsgrad	Dauer der Auswirkung	Räumliche Ausdehnung	Einstufung der Erheblichkeit
		Ist-Zustand	Prognose-Zustand				
Änderung der Flächenausprägung	Wasserfläche anstelle befestigtes Werftgelände auf rd. 7.520 m ²	2	2	0	andauernd	kleinräumig	Weder vorteilhaft noch nachteilig
Einsatz großer Geräte	Optische Wirkungen	2	2	0	mittelfristig	lokal	Weder vorteilhaft noch nachteilig

4.12 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Keines der bestehenden Gebäude ist in der Liste Bremens *Bremen-Häfen* als Kulturdenkmal geführt. Unter den weiteren sonstigen Sachgütern haben ist keinen eine hohe funktionale Bedeutung zuzuordnen. Eine Krananlage wird weiterhin betrieben. Für das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind nachteiligen Auswirkungen zu erwarten. Die geplante Maßnahme ist somit weder vorteilhaft noch nachteilig zu bewerten.

4.13 Wechselwirkungen

Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern sind in dem vorgehenden Kapitel mitberücksichtigt.

So sind beispielsweise Wechselwirkungen zwischen Boden und Grundwasser sowie hier Oberflächenwasser über Boden- und Wasserverhältnissen und über die Vegetationsbedeckung, die die Ausgangsgrößen und die Nutzungseinflüsse widerspiegelt, gegeben. Die Biotypen sowie die Boden- und Grundwasserverhältnisse wirken auf die Fauna inklusive der charakteristischen und wertgebenden Arten und die charakteristischen Lebensraumfunktionen des Raumes. Gleichfalls werden Eigenheit, Vielfalt und Charakter der Landschaft maßgeblich vom Nutzungsgrad und der Biotopausstattung des Raumes bestimmt.

Nach derzeitigem Erkenntnisstand sind keine relevanten Wechselwirkungen im Projektgebiet gegeben, die nicht über die Systematik der Schutzgüter, die eine querschnittsorientierte Herangehensweise im Rahmen des UVP-Berichts darstellt, erfasst werden.

5 Allgemein verständliche Zusammenfassung

5.1 Einleitung

Das geplante Vorhaben sieht die Sanierung der Westkaje im Kaiserhafen III im stadtbremischen Überseehafengebiet. Die Baumaßnahme umfasst den 2. Bauabschnitt und sieht den Rückbau der Bestandskaje auf rd. 319,0 m Länge und die Herstellung einer neuen Kaje in Verlängerung der bereits im 1. Bauabschnitt (BA) hergestellten Kaje vor.

Die geplante Kaje verläuft landeinwärts in einem Abstand von 9 m bis 49 m zur derzeitigen Kaje. Rund 7.520 m² derzeitige Landfläche werden zukünftig als Wasserfläche dem Hafenbecken zuzuzählen sein. Insgesamt sind von der Baumaßnahme rd. 12.600 m² Fläche betroffen.

Für das Vorhaben ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung nach den Vorschriften des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) durchzuführen. Der vorliegende Beitrag befasst sich mit der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter: Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

5.2 Wirkfaktoren und mögliche schutzgutbezogene Wirkungen

Das geplante Vorhaben ist mit möglichen Wirkungen auf Schutzgüter verbunden. Die Wirkfaktoren mit den ggf. verbundenen Wirkungen auf die zu betrachtenden Schutzgüter wurden daher geprüft. Sie sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

Tabelle 71: Zusammenfassung - Wirkfaktoren und mögliche Wirkungen

Wirkfaktor	Mögliche Wirkung	Schutzgut
Flächeninanspruchnahme	Überbauung	Fläche Boden
	Abgrabung	Boden
Änderung Flächenausprägung	Verbesserung der bioklimatischen Situation / Erhöhung der Verdunstung	Mensch Klima
	Einschränkung der Erholungsfunktion	Mensch
	Änderung der Biotopausstattung	Biotope
	Habitatverlust	Fledermäuse Brutvögel Gastvögel
	Habitatgewinn	Brutvögel Gastvögel Fische Makrozoobenthos
	Entsiegelung	Fläche
	Versiegelung	Boden

Wirkfaktor	Mögliche Wirkung	Schutzgut
	Schaffung / Erhöhung des Anteils an Wasserfläche	Oberflächenwasser
	Verringerung / Vergrößerung der Wasserspende	Grundwasser
	Änderung des Erscheinungsbildes	Mensch Landschaft
Freisetzen von gebundenen Schadstoffen	Gesundheitsgefährdung	Mensch
	Verunreinigung	Boden Grundwasser
Rückbau belasteter Oberflächen / belasteten Bodens	Verringerung des Risikos einer Verunreinigung	Grundwasser
Staubemissionen	Beeinträchtigung der Gesundheit	Mensch
Freisetzen von Luftschadstoffen	Beeinträchtigung der Gesundheit	Mensch
	Anreicherung klimaschädlicher Stoffe	Klima
	Luftverunreinigung	Luft
Schallemissionen - Luftweg	Beeinträchtigungen der Gesundheit Minderung von Aufenthaltsqualitäten Beeinträchtigungen Wohlbefindens	Mensch
	Störung / Scheuchwirkung	Brutvögel Gastvögel
Schallemissionen - Wasserweg (Hydroschall)	Verletzung Tötung Störung Vergrämung	Meeressäuger Fische
Lichtemissionen	Störung / Vergrämung	Fledermäuse
Erschütterungen	Minderung von Aufenthaltsqualitäten	Mensch
Eintrag von Schadstoffen	Schwächung / Vergiftung	Fische
	Verunreinigung	Boden Oberflächenwasser Grundwasser
Wasserhaltung	Grundwasserabsenkung	Grundwasser
Steigerung Verkehrsdichte	Verletzung	Meeressäuger
WI- und Baggerarbeiten	Gewässertrübung / Scheuchwirkung	Brutvögel Gastvögel Makrozoobenthos
	Verunreinigung	Oberflächenwasser
	Verdriftung	Makrozoobenthos

5.3 Darlegung der vorgesehenen Vorkehrungen zur Vermeidung und Minimierung von nachteiligen Wirkungen auf die Umwelt

Im Zuge der geplanten Baumaßnahme sind umfangreiche Vorkehrungen zur Vermeidung und Minimierung nachteiliger Wirkungen vorgesehen, die folgend zusammengefasst aufgeführt werden.

Generell werden die Arbeiten durch qualifiziertes Personal ausgeführt. Schutzmaßnahmen, die während der Durchführung der Bauarbeiten u. a. beim Umgang mit schadstoffhaltigen Materialien getroffen werden, sind im Erläuterungsbericht dargelegt und den Antragsunterlagen 3.4: *Bodenmanagement- und Entsorgungskonzept*, 3.6: *Rückbau- und Entsorgungskonzept* sowie 3.3: *Orientierende schadstofftechnischer Untersuchungen* und 3.5: *Gebäudeschadstoffkataster* zu entnehmen.

Schallschutzmaßnahmen

- Die Bauarbeiten werden unter Beachtung des Bundesimmissionsschutzgesetzes und der 32. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung) erbracht.
- Hinsichtlich der Art und Verwendung geräuscharmer Baumaschinen werden die fachtechnischen Hinweise der einschlägigen technischen Bestimmungen beachtet.
- Während der Bauphase werden Baumaschinen eingesetzt und Arbeitsverfahren angewandt, die dem Stand der Technik entsprechen.
- Es werden Vibrationsrammen mit regelbaren Hochfrequenz-Vibratoren und kräftefreiem An- und Ablauf eingesetzt.
- Die Anlieferung der Baumaterialien erfolgt grundsätzlich tagsüber.
- Es kommt nur ein Trägergerät für die Rammarbeiten zum Einsatz, so dass keine parallelen Rammarbeiten stattfinden werden.
- Lärmintensive Baustellentätigkeiten werden auf die Tageszeit von 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr begrenzt.
- Die Zwischenbohlen werden grundsätzlich per Vibrationsverfahren eingebracht.
- Die Geräte für die schlagenden Rammarbeiten der Tragbohlen werden mit einem schallmindernden Faltenbalg oder einer vergleichbaren Einrichtung zur Lärminderung ausgerüstet.
- Der landseitige Kranbahnbalken mittels Teilverdrängungspfählen ausgeführt.
- Baumaschinen und -geräte werden bei längerem Stillstand abgeschaltet.
- Materialien werden nicht geräuschintensiv abgeladen, z.B. indem sie nicht aus großer Höhe abgeworfen werden.
- Es werden während der Bauphase ausreichend Funksprechgeräte oder Ähnliches vorgesehen.

Gewässer- und Bodenschutz

- Die Verwaltungsvorschrift zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VUmwS) sowie das Wasserhaushaltsgesetz in seiner aktuellen Fassung werden beachtet.
- Die detaillierten Anforderungen, d. h. die Beräumung, des Rückbaus der Fundamente sowie die Art der Abfallentsorgung der einzelnen Abfallfraktionen sind im Vorfeld in Form eines Rückbaukonzeptes erarbeitet worden. Der vorgesehene Rückbau erfolgt auf der Grundlage dieses Konzeptes. Die Umsetzung des Rückbaukonzeptes gewährleistet die Entnahme der mit Schadstoffen belasteten Bauwerksteile und deren separate Entsorgung.
- Die Aushub- und Rückbaumaterialien werden beim Aushub/Rückbau nach Materialart (Auffüllung, Klei, Bauschutt, Füllsande, etc.) separiert. Des Weiteren wird beim Rückbau der Bestandskaje darauf geachtet, dass keine Vermischung von Bauschutttrümmern und Aushubmaterialien erfolgt.
- Um eine ordnungsgemäße Entsorgung des Aushubs und des Abbruchs zu gewährleisten, werden Haufwerksbeprobungen einschließlich Deklarationsanalyse durchgeführt.
- Bei der Zwischenlagerung von Ausbaustoffen werden die einschlägigen Anforderungen an Lagerung und Sicherung eingehalten.
- Die Bereitstellung der Aushub- und Rückbaumaterialien (Auffüllungen und Oberflächen) für die erforderlichen Deklarationsanalysen erfolgt innerhalb des Projektgebietes auf entweder befestigter Fläche oder in Bezug auf unauffällige Auffüllungen auf noch nicht ausgehobenen Flächenanteilen.
- Für auffällige kontaminierte Materialien stehen in Abhängigkeit der Materialbeschaffenheit und der Art der Verunreinigung versiegelte Bereitstellungsflächen oder abgedichtete Containermulden zur Verfügung.
- Gezogene Hölzer werden auf Folien abgelegt
- Betriebsstoffe werden den entsprechenden Vorschriften nach so gelagert, entnommen, und entsorgt, dass keine wassergefährdenden Stoffe in den Untergrund oder das Gewässer gelangen. Kraft- und Schmierstoffe werden in zugelassenen Behältern mit Auffangschutz aufbewahrt.
- Schadstoffbelastungen durch den Eintrag von Bau- und Betriebsstoffen während der Bauarbeiten sollen durch sachgemäßen und verantwortungsvollen Umgang sowie die Einhaltung der fachspezifischen Vorschriften vermieden werden.
- Eine mobile Betankung erfolgt mittels Tropfverlustschutz.
- Es erfolgt eine regelmäßige Kontrolle der Baufahrzeuge hinsichtlich Öl- und Treibstoffverlust.
- Es werden biologisch abbaubare Treib- und Schmierstoffe genutzt.
- In Bezug auf die vorgesehene Wasserhaltung soll der Einbau der Folie eine Berührung von Niederschlagswasser mit dem gewachsenen Erdreich unterbinden, um Kontaminationen zu vermeiden. Mit fortschreitendem Bau wird der Grabenquerschnitt entsprechend angepasst, sodass auch für die nachfolgenden Betonarbeiten eine Abdichtung zum Erdreich gewährleistet ist.
- Im Rahmen der Erdarbeiten wird der Zutritt an Luftsauerstoff in die Aushubmaterialien durch einen fachgerechten Umgang auf ein Minimum zu reduzieren, um eine Oxidation der zuvor im

anaeroben Untergrund stabilen Schwefelverbindungen und eine hiermit einhergehende Bodenversauerung zu verhindern. Zu diesen Maßnahmen zählen u. a. die Vermeidung des mehrfachen Aufnehmens und Umsetzens der Böden, eine Reduzierung der Oberfläche im Rahmen der Bereitstellung durch Andrücken/Profilieren der Haufwerkoberflächen.

- Der unter Wasser abzutragende Klei zwischen Bestandswand und neuer Kaje wird mit einer Siebschaufel so gebaggert, dass das Bodengefüge geringstmöglich gestört wird und möglichst wenig Wasser aufgenommen wird und das Wasser direkt ablaufen kann. Im Ergebnis war der im Zuge des 1. BA gewonnene Klei sowohl in der Schute als auch auf der Zwischenlagerfläche des Deichverbands in Niedersachsen ziemlich trocken und standfest.
- Während der Bauzeit werden Adsorber-Ölsperren (Adsorbermaterial in Netzen) zum Eingrenzen und Aufnehmen von Kohlenwasserstoff-Verunreinigungen, geeignet für den Einsatz in einem fließenden Gewässer mit Wellengang, auf dem schwimmenden Gerät zum Einsatz trocken und gesichert vorgehalten.
- Bei den Abbrucharbeiten, dem Ziehen der Holzpfähle und der Holzspundwand sowie beim wasserseitigen Bodenabtrag wird Sorge getragen, dass Abbruchgut nach Möglichkeit nicht ins Wasser fällt und Holzteile nicht abtreiben.
- Die bestehende alte Holzspundwand wird bei den Rückbauarbeiten so lange wie möglich erhalten, um das Abbrechen von Kleischalen in Richtung des Hafenbeckens bestmöglich zu verhindern.
- Während der Abbrucharbeiten an der Bestandskaje werden Barrieren zum Aufhalten und Einfangen von schwimmenden Abfällen hergestellt.
- Falls schwimmende Abfälle während der Baumaßnahme erzeugt werden, werden diese abgefischt, eingesammelt und fachgerecht entsorgt.
- Für die Lagerung wassergefährdender Stoffe werden gesondert gesicherte Lager eingerichtet.
- Herabgefallenes in das Hafenbecken gelangtes Abbruchmaterial wird mittels Siebschaufel geborgen.
- Der unter Wasser abzutragende Klei wird mit einem geeigneten Grabgefäß z. B. „Umweltgreifer“, so gebaggert, dass das Bodengefüge geringstmöglich gestört wird und möglichst wenig Wasser aufgenommen wird. Zur Minimierung des Wasseranfalls im Transportgefäß soll die Baggerschaufel vor dem Laden hinreichend lange abtropfen.
- Ggf. aufzubaggernder Schlick bzw. mit Schlick verunreinigter Klei von der Hafensohle wird aufgrund der vorliegenden Belastungen des anstehenden Sediments im Zuge des Aushubs von dem hinter der Bestandswand gebaggerten Klei getrennt aufgenommen und entsorgt.
- Die Entsorgung der Materialien erfolgt generell über einen zertifizierten Fachbetrieb.
- Deichbaufähiges Baggergut wird einer Verwertung im Rahmen der Ertüchtigung von Hochwasserschutzanlagen zugeführt.

Schutz des Klimas und der Luft

- Die Bauarbeiten werden unter Beachtung des Bundesimmissionsschutzgesetzes und der Baumaschinenverordnung erbracht.
- Nach Möglichkeit Verwendung von modernen, energieeffizienten Baugeräten.
- Staubbelastungen werden bedarfsweise durch Befeuchten des Materials vor Ort minimiert.
- Die Bodenlagerflächen werden mit geeigneten Maßnahmen, zum Beispiel Sandfangzäunen oder Abdecken der Bodenmieten mit Vlies oder ähnlichem, gegen Sandverwehungen gesichert.
- Die Straßen und Wege im Baustellenbereich werden regelmäßig gereinigt und werden diesbezüglich ständig in einem verkehrssicheren Zustand gehalten und bei trockenem Wetter befeuchtet.
- Stark verschmutzte Fahrzeuge werden vor dem Ausfahren auf die öffentlichen Straßen mechanisch gereinigt.

Artenschutz

- Unvermeidbare Eingriffe in Pflanzbestände (Fällung von Gehölzen) werden zur Gewährleistung der artenschutzrechtlichen Belange (hier Avifauna) nur innerhalb eines Zeitraumes vom 01.10. bis 28.02. durchgeführt.
- Bei der Feststellung von Brutplatzsuchenden Vögeln werden umgehend Vergrämgungsmaßnahmen durchgeführt, die eine Brut zuverlässig verhindern.
- Die Zwischenbohlen werden grundsätzlich per Vibrationsverfahren eingebracht.
- Die Geräte für die schlagenden Rammarbeiten der tragenden Elemente werden mit einem schallmindernden Faltenbalg oder vergleichbarem zur Lärminderung ausgerüstet.
- Zum Ausleuchten geplanten der Verkehrsfläche werden insektenfreundliche Leuchtmittel mit einem geringen Blauanteil eingesetzt. Der Lichtstrahl wird nach in Richtung Verkehrsfläche und nach unten gerichtet.

5.4 Schutzgutbezogene Beurteilung möglicher Wirkungen

Schutzgut Mensch

Für das Schutzgut werden die Teilaspekte Wohnen und Arbeit, Freizeit und Erholung sowie Gesundheit / Lärm betrachtet.

Anlage- und betriebsbedingt sind keine erheblichen Wirkungen zu erwarten bzw. können ausgeschlossen werden. Mögliche nachteilige Wirkungen beschränken sich auf die Bauzeit. Es werden umfängliche Vorkehrungen zum Schutz der Gesundheit des Menschen getroffen, sodass nachteilige Wirkungen gänzlich vermieden werden können. Die Immissionsrichtwerte der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm werden laut schallschutzfachlicher Stellungnahmen eingehalten. Im Ergebnis ist das geplante Vorhaben auf den Teilaspekt

Arbeiten *unerheblich positiv* bzw. zeitlich begrenzt *weder vorteilhaft noch nachteilig* zu werten, auf den Teilaspekt Erholung *weder vorteilhaft noch nachteilig* einzustufen und in Hinsicht auf Lärm ebenfalls *weder vorteilhaft noch nachteilig* zu werten.

Schutzgut Pflanzen / Biotope

Ein Anteil an derzeitiger Grünfläche von rd. 600 m² wird im Zuge der Herstellung der Kaje neu befestigt. Ein Anteil an derzeitiger Grünfläche von rd. 500 m² wird zukünftig dem Gewässerboden zugeordnet sein. Das Pflanzeninventar auf rd. 1.100 m² wird dauerhaft entfernt. Geschützte Biotope oder Gehölze die der aktuellen Verordnung zum Schutze des Baumbestandes im Lande Bremen (Baumschutzverordnung) unterliegen sind nicht betroffen. Ein Vorkommen an geschützten oder seltenen Arten besteht nicht. Die geplante Baumaßnahme ist aufgrund der vorgesehenen flächenmäßig hohen Entsiegelungsrate zwar positiv, aber lediglich als *unerheblich vorteilhaft* einzustufen. Bei Anwendung der Eingriffsregelung ergäbe sich ein Gewinn von rd. 4.220 Flächenäquivalenten bezogen auf m².

Schutzgut Tiere

Meeressäuger: Betrachtet wurden die Arten Schweinswal und Seehund. Eine mögliche relevante Wirkung ist Hydroschall. Aufgrund dessen, dass die vorgesehenen Rammarbeiten im terrestrischen Bereich, d. h. im Schutz der Bestandskaje, realisiert werden und das Plangebiet innerhalb des abgeschleusten Hafengebiets liegt, welches durch die Landmasse der Columbusinsel zur Weser abgeschirmt ist, werden keine Wirkungen auf diese Artengruppe prognostiziert, d. h. die Maßnahme ist *weder vorteilhaft noch nachteilig* zu werten.

Avifauna - Brutvögel: An den Gebäuden und in den Gehölzen wurden keine Nester und Horste oder Bruthöhlen oder Einflugöffnungen im Zuge der stattgefundenen orientierenden Erhebung konstatiert. Die Gebäude weisen aufgrund fehlender Öffnungen keine Eignung für in Räumen brütende Arten auf. Vorkommen an wertgebenden Arten unter den Brutvögeln werden ausgeschlossen. Das potenzielle Brutvorkommen opportunistischer Arten innerhalb der Grünfläche am südlichen Rand des Projektgebietes ist als eingeschränkt zu beurteilen. Die Wasserflächen der Kaiserhäfen scheiden aufgrund ihrer Ausprägung als Brutstandort für die Avifauna generell aus. Die Hafenbecken werden u. a. von der Flusseeeschwalbe regelmäßig zur Nahrungssuche aufgesucht. Die vorgesehenen zeitlich begrenzten Rammtätigkeiten sowie die ebenfalls jeweils zeitlich begrenzt auftretende Gewässertrübung bei der Durchführung von Unterhaltungsmaßnahmen der Gewässersohle werden als *unerheblich nachteilig* eingestuft. Die weiteren möglichen Wirkungen des geplanten Vorhabens sind insgesamt *weder vorteilhaft noch nachteilig*, wenngleich sich der potenzielle Raum zur Nahrungssuche für die Flusseeeschwalbe als einzelne Art erhöht. Wirkungen auf die Arten des angrenzenden Schutzgebietssystems können ausgeschlossen werden.

Avifauna - Gastvögel: Ein Auftreten von Gastvögeln, welches über vereinzelt Vorkommen anpassungsfähiger, opportunistischer Arten wie Tauben, Möwen oder Rabenvögeln hinausgeht, ist innerhalb des Projektgebietes und des Werftenquartiers nicht zu erwarten. Desgleichen gilt für die Wasserflächen des Kaiserhafens III. Aufgrund der Entfernung des geplanten Vorhabens zum Schutzgebietssystem im Bereich der Weser werden die wertgebenden Arten durch das Vorhaben nicht berührt. Es ist von keinen Wirkungen auf rastende Vögel

auszugehen. Das geplante Vorhaben wirkt sich auf das Schutzgut insgesamt *weder vorteilhaft noch nachteilig* aus.

Fledermäuse: Innerhalb des Projektgebietes bestehen keine Eignungen für ein Fledermaus-habitat. Aufgrund der stark naturfernen Ausprägung des betrachteten Hafensareals, welches die Anzahl an vorkommenden Insekten einschränkt, ist allenfalls ein vereinzelt Vorkommen an jagenden Fledermäusen anzunehmen. Fledermäuse reagieren teils empfindlich auf Licht. Den während der Baumaßnahme eingesetzten Geräten können die Tiere jedoch ausweichen. Unter Berücksichtigung, dass die Bestandsfläche derzeit bei Belegung der Kaje und bei Durchführung von Arbeiten Beleuchtungen zur Sicherstellung der Arbeitssicherheit bereits eingesetzt werden, derzeit ebenfalls eine Beleuchtung, die Anzahl der geplanten Leuchten reduziert wird und zudem Vorkehrungen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen getroffen werden, resultiert kein Veränderungsgrad durch die geplante Baumaßnahme. Sie wird auch unter Berücksichtigung eines erhöhten Anteils an unversiegelter Fläche insgesamt als *weder vorteilhaft noch nachteilig* eingestuft.

Makrozoobenthos: Mit dem Freimachen des Baufeldes auf insgesamt rd. 1.100 m² sowie des damit verbundenen Verlustes an Pflanzen sind negative Auswirkungen für die dort lebenden nicht flugfähigen Insekten und Bodenlebewesen verbunden. Diese sind nicht zu vermeiden. Mit der Entsiegelung von Flächen entsteht auf rd. 7.520 m² Gewässerboden, der dem Makrozoobenthos als zusätzlicher Lebensraum zur Verfügung stehen wird. Der Versiegelung und Beseitigung von Lebensraumstrukturen auf rd. 1.100 m² Fläche steht insofern die Schaffung von Lebensraumstrukturen auf rd. 7.520 m² Fläche gegenüber. Sowohl die bestehen (mit Schadstoffen belastete Auffüllungen) als auch die geplanten (intensiv unterhaltenes Hafenbecken) weisen eine geringe Lebensraumqualität auf. Insofern ergibt sich ohne Berücksichtigung der unterschiedlichen Lebensraumtypen aufgrund der Fläche eine leicht positive Bilanz, d. h. die Wirkungen werden als *unerheblich vorteilhaft* eingestuft.

Fische reagieren auf Erschütterungen und Hydroschall. Die Wirkungen, die von den geplanten Rammtätigkeiten ausgehen werden, werden durch vorgelagerte Landmassen gedämpft. Fische werden über die Zeit der Rammarbeiten den Kaiserhafen III voraussichtlich meiden und auf benachbarte Hafenbecken ausweichen. Aufgrund der zusätzlichen Abschirmung der Wirkungen über die Columbusinsel werden keine Wirkungen bis in Weser hinein erwartet. Die Vergrößerung der Wasserfläche innerhalb des Hafens wird sich nicht relevant auf den Fischbestand im Hafen auswirken. Die Wirkungen des geplanten Vorhabens werden in Bezug auf die mögliche temporäre Vergrämung aufgrund der geringen Bestandsbedeutung der Hafengewässer als *weder vorteilhaft noch nachteilig* bewertet. Der dauerhafte Habitatgewinn über die zusätzliche Wasserfläche als *unerheblich vorteilhaft*.

Schutzgut biologische Vielfalt

Der Betrachtungsraum des Hafengebietes weist keine biodiversitätsrelevanten Lebensraum- und Biotopstrukturen auf. Es handelt um einen vollständig nivellierten Standort ohne jegliche biodiversitätsrelevante Dynamik. Das geplante Vorhaben wirkt sich auch unter Berücksichtigung der geplanten großflächigen Entsiegelung *weder nachteilig noch vorteilhaft* auf die Biodiversität aus.

Schutzgut Fläche

Der Großteil des Projektgebietes ist befestigt (rd. 11.900 m²) und unterliegt einer hafenwirtschaftlichen Nutzung. Die Planung sieht vor, dass von rd. 12.600 m² Landfläche rd. 7.520 m² in Wasserfläche umgewandelt werden. Der geplante befestigte Flächenanteil wird verringert und beträgt rd. 5.080 m². Ausgehobene belastete Materialien werden ordnungsgemäß entsorgt.

Die Änderung der Flächencharakteristik führt zu keine Nutzungsänderung. Sowohl die befestigte als auch die Wasserfläche dienen weiterhin der hafenwirtschaftlichen Nutzung. Der hohe Anteil an entsiegelter, belastungsfreier und nunmehr offener Fläche und führt dazu, dass das geplante Vorhaben für das Schutzgut als *erheblich vorteilhaft* gewertet wird.

Schutzgut Boden

Im Vorhabenbereich stehen keine natürlichen Böden an der Oberfläche an. Im Zuge der geplanten Baumaßnahme werden insgesamt ca. 102.000 m³ Material ausgehoben, davon rd. 35.200 m³ Auffüllungsböden, rd. 65.000 m³ Klei und 1.900 m³ Torf.

Aufgrund der vorausgegangenen Nutzungen des Hafenstandorts liegen Belastungen vor. Belastete Auffüllungen werden ordnungsgemäß entsorgt und je nach Belastungsgrad einer Verwertung, Aufbereitung oder Deponierung zugeführt. Deichbaufähiger Klei wird für Baumaßnahmen zum Hochwasserschutz wieder verwertet werden. Im Vergleich zwischen Bestand und der Planung ergibt sich aufgrund der höheren Ent- als Versiegelung und aufgrund der vorzusehenden Aufbereitung des derzeit belasteten Materials insgesamt eine leicht positive Bilanz für das Schutzgut, die als *unerheblich vorteilhaft* eingestuft wird.

Schutzgut Wasser

Das Schutzgut Wasser ist zu unterteilen in Grundwasser und Oberflächenwasser.

Grund- und Oberflächenwasserbeeinträchtigungen können während der Bauarbeiten eintreten. Insbesondere aufgrund vorliegender Belastungssituationen sind umfängliche Schutzvorkehrungen im Zuge der Rückbaumaßnahmen zur Vermeidung vorgesehen (s. Kap 5.2).

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser werden aufgrund der vorgesehenen Vorkehrungen zur Vermeidung und Minimierung nachteiliger Wirkungen in Hinsicht auf das Grundwasser als *weder vorteilhaft noch nachteilig* eingestuft. In Hinsicht auf das Oberflächenwasser ergibt sich aufgrund der Neuschaffung von Wasserfläche eine *erheblich vorteilhafte* Bilanz.

Schutzgut Klima

Aufgrund des hohen Versiegelungsgrads sind alle relevanten Indikatoren für den Wärmehaushalt, den Strahlungshaushalt, die kinetische Energie und den atmosphärischen Wasserhaushalt im Bereich des Werftenquartiers vollständig verändert. Der Ausstoß von klimaschädlichen Stoffen während der Baumaßnahmen wird nach Möglichkeit minimiert. Um Auswirkungen auf das Klima zu entfalten sind die Wirkungen während der Durchführung der geplanten Baumaßnahme zu kleinräumig und zudem zeitlich begrenzt. Dagegen führt die Umwandlung von Land in Wasserfläche zu einer Reduzierung der Sonneneinstrahlung auf versiegelte Flächen sowie zu einer Erhöhung der Verdunstung. Das Mikroklima wird insofern positiv durch die geplante Entsiegelung beeinflusst. Die Wirkungen bleiben jedoch auf den Vorhabenbereich und das

nähere Umfeld beschränkt, sodass lediglich ein *unerheblich vorteilhafter* Veränderungsgrad resultiert.

Schutzgut Luft

Die Darstellung der Jahresmittelwerte verdeutlicht die über das Jahr bezogene sehr gute Luftqualität in Hinsicht auf die bestehende städtische Hintergrundbelastung. Allerdings bestehen tages- oder stundenweise Überschreitungen der Beurteilungsschwellen und Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchGV oder den Grenzwerten der TA Luft. Während der Bauarbeiten sind Auswirkungen durch die Abgase der Baugeräte zu erwarten. Diese werden so weit wie aktuell möglich minimiert. Insgesamt wird davon ausgegangen, dass Luftemissionen gering und diffus sind und zu keiner maßgeblichen Erhöhung der Konzentrationen in Bezug auf die bestehenden Werte der Hintergrundwerte im Betrachtungsraum führen. Auswirkungen auf das Schutzgut Luft sind dauerhaft und langfristig nicht zu besorgen. Die geplante Baumaßnahme wird in Bezug auf die Bauphase insgesamt *als unerheblich nachteilig* eingestuft. Während der Betriebsphase sind keine Änderungen zu erwarten, da die Nutzung der Kaje beibehalten wird.

Schutzgut Landschaft

Das Landschaftsbild ändert sich dauerhaft gegenüber dem derzeit vorhandenen Landschaftsbild durch die Rückverlegung der Kaje und der damit verbundenen Vergrößerung der Wasseroberfläche. Des Weiteren wird ein sehr geringer Anteil an nicht öffentlich zugänglicher und einsehbarer Grünflächen überplant. Innerhalb des zentralen Hafengebietes sind diese Veränderungen, die sich in das Hafengesamtbild einfügen werden, als nicht relevant einzustufen.

Zur Errichtung der Kaje sind schwere, in die Höhe ragende Baugeräte erforderlich. Der Einsatz hoher Geräte oder die Belegung des Hafens mit großen Schiffstypen sind jedoch typisch für einen intensiv genutzten Hafenbereich und daher gleichfalls für das Landschaftsbild nicht relevant. Die Wirkungen des geplanten Vorhabens sind *weder vorteilhaft noch nachteilig* zu beurteilen.

Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Keines der bestehenden Gebäude ist in der Liste Bremens *Bremen-Häfen* als Kulturdenkmal geführt. Unter den weiteren sonstigen Sachgütern haben ist keines einer hohen funktionalen Bedeutung zuzuordnen. Eine Krananlage wird weiterhin betrieben. Für das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind keine nachteiligen Auswirkungen zu erwarten. Die Wirkungen des geplanten Vorhabens sind *weder vorteilhaft noch nachteilig* zu beurteilen.

Wechselwirkungen

Es sind keine gesondert zu betrachtenden Wechselwirkungen zu berücksichtigen.

5.5 Darstellung der Bewertung der Erheblichkeit

In der folgenden Tabelle wird die schutzgutbezogene die Einstufung der Erheblichkeit zusammengefasst dargelegt.

Tabelle 72: Bewertung der Erheblichkeit - Übersicht

Schutzgut	Bewertung der Erheblichkeit				
	Erheblich nachteilig	Unerheblich nachteilig	Weder vor- teilhaft noch nachteilig	Unerheblich vorteilhaft	Erheblich vorteilhaft
Mensch					
Arbeiten				x	
Erholung			x		
Lärm			x		
Biotope				x	
Tiere					
Schweinswal			x		
Seehund			x		
Fledermäuse			x		
Brutvögel Hafengebiet			X		
Brutvögel (VSG)			X		
Gastvögel -Hafengebiet			X		
Gastvögel (VSG)			X		
Fische Hafengebiet				X	
Fische und Rundmäuler FFH-Gebiet / Weser			x		
Makrozoobenthos				X	
Biologische Vielfalt			x		
Fläche					x
Boden				x	
Oberflächenwasser					x
Grundwasser			x		
Klima				x	
Luft			x		
Landschaft			x		
Kulturelles Erbe und Sachgüter			x		

5.6 Fazit

Das geplante Vorhaben stellt ein tragfähiges und umweltverträgliches Bauvorhaben für die Sanierung der Kajen in den Kaiserhäfen in Bremerhaven dar. Das geplante Bauvorhaben zieht keine gravierenden Beeinträchtigungen der Funktionen von Natur und Landschaft nach sich. Dauerhaft nachteilige Wirkungen ergeben sich nicht. Das geplante Vorhaben ist im Gegenteil überwiegend entweder *weder vorteilhaft noch nachteilig* oder positiv zu werten - auch wenn die Wirkungen im Sinne der UVP in diesen Fällen zumeist als *unerheblich positiv* einzustufen sind, da sowohl die Ausgangs- als auch die Prognose-Zustände lediglich sehr geringe bis geringe Wertigkeiten aufweisen. *Erheblich vorteilhaft* wirkt sich das geplante Vorhaben auf die Schutzgüter Fläche und Oberflächenwasser durch die vorgesehene großflächige Entsiegelung und der vorgesehenen Schaffung von Wasserfläche aus. Im Sinne der in Bremen anzuwendenden Eingriffsregelung ergäbe sich daher auch ein positives Ergebnis für die in diesem Rahmen zu treffende Bilanzierung.

6 Quellenverzeichnis

- ACHILLES L., CASTRO J. F., HANDKE U., HEIN M., MARCHAND M. (2023): Gewerbegebiet Luneplate - Green Economy - Vogelkundliche und faunistische Untersuchungen 2018 -2023. i. A. der BEAN Bremerhavener Entwicklungsgesellschaft Alter/Neuer Hafen mbH & Co. KG. Juli 2023. 122 S. und 36 S. Anhang.
- aCon Geotechnik GmbH (2025): Sanierung Kaiserhafen III (2. BA) in Bremerhaven. Deichbaueignung anfallender Kleiböden. 04.02.2025. 1 Deckblatt, 2 Verzeichnisse, 4 Textseiten, 3 Anlagen und 2 Anhänge.
- aCon Geotechnik GmbH (2022): Sanierung Kaiserhafen III (2. BA) in Bremerhaven. Baugrund- und Gründungsgutachten. 27.09.2022.
- BAW - Bundesanstalt für Gewässerkunde (2022): Fachliche Bewertung vorhabenbedingter Auswirkungen bei Umweltverträglichkeitsprüfungen an Bundeswasserstraßen, BfG-Bericht 2072. Koblenz, 140 S.
- BfG Web Viewer: Wasserkörperdatenblatt Übergangsgewässer der Weser. Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL. Abgerufen am 14.08.2024 von: https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?_report=TW_WKSB_21P1.rptdesign¶m_wasserkoerper=DETW_DENI_T1-4000-01
- BfG Web Viewer: Wasserkörpersteckbriefe aus dem 3. Zyklus der WRRL (2022-2027). Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022. Abgerufen am 22.08.2024 von https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/WKSB_2021/index.html?lang=de&vm=2D&l=gwk%2C-owk&s=577791.709872198&r=0&c=465021.5076157055%2C5920129.791491862
- BFN - Bundesamt für Naturschutz (2019): Kombinierte Vorkommen- & Verbreitungskarte der Pflanzen und Tierarten der FFH-Richtlinie. Berichtsjahr 2019. Stand August 2019. Erhaltungszustände und Gesamttrends der Arten in der atlantischen biographischen Region. Abgerufen am 12.08.2024 von: <https://www.bfn.de/ffh-bericht-2019>
- BIOCONSULT, SCHUCHARDT & SCHOLLE GbR (2024): Hamenbefischung Unter- und Außenweser 2023. Fischfaunistische Untersuchung im Rahmen der Gewässerzustandsüberwachung nach WRRL. Auftraggeber: Laves Hannover, SKUMS Bremen. Bremen, März 2024. 66 S.
- BIOCONSULT, SCHUCHARDT & SCHOLLE GbR (2022): Hamenbefischung Unter- und Außenweser 2021. Fischfaunistische Untersuchung im Rahmen der Gewässerzustandsüberwachung nach WRRL. Auftraggeber: Laves Hannover, SKUMS Bremen. Bremen, Februar 2022. 56 S.
- BIOCONSULT, SCHUCHARDT & SCHOLLE GbR, die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau der Freien Hansestadt Bremen (SKUMS) (2021): Bremischer Beitrag zum Bewirtschaftungsplan und zum Maßnahmenprogramm 2021 bis 2027 für das Flussgebiet Weser. Bremen, 22. Dezember 2021.
- BIOCONSULT, SCHUCHARDT & SCHOLLE GbR (2019): Hamenbefischung Unterweser 2019. Fischfaunistische Untersuchung im Rahmen der Gewässerzustandsüberwachung nach WRRL. Auftraggeber: Laves Hannover, SKUMS Bremen. Bremen, Dezember 2019. 59 S.

- BIOCONSULT, SCHUCHARDT & SCHOLLE GbR, PLANUNGSGRUPPE GRÜN GmbH (2018): Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenweser an die Entwicklungen im Schiffsverkehr mit Tiefenanpassung der hafenbezogenen Wendestelle; UVP-Bericht Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes; unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Bundesrepublik Deutschland (Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes); überarbeitet und neu aufgestellt Februar 2015 - Juni 2018. Bremen 2018. 616 S.
- BIOCONSULT, SCHUCHARDT & SCHOLLE (2017): Hamenbefischung Unterweser; Fischfaunistische Untersuchung im Rahmen der Gewässerzustandsüberwachung nach WRRL; Fachdezernat Binnenfischerei - Fischereikundlicher Dienst (LAVES) und Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (SUBV). November 2017. 42 S.
- BIOCONSULT, SCHUCHARDT & SCHOLLE GbR (2015): Hamenbefischung Unterweser; Fischfaunistische Untersuchung im Rahmen der Gewässerzustandsüberwachung nach WRRL; Fachdezernat Binnenfischerei - Fischereikundlicher Dienst (LAVES) und Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (SUBV).
- BMDV - Bundesministerium für Digitales und Verkehr (Hrsg.) (2022): Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen. Bonn, 65 S., 4 Anl.
- BREMENPORTS GmbH und Co. KG (2025): Sanierung Westkaje Kaiserhafen III 2 zur Ermöglichung des Konverterbaus. Erläuterungsbericht. Bremerhaven, März 2025.
- BSH - Bundesanstalt für Seeschifffahrt und Hydrologie: GEOSEAPORTAL. Schiffsdichte. Abgerufen am 19.07.2024, von <https://www.geoseaportal.de/mapapps/resources/apps/schiffsdichte/index.html?lang=de>.
- DWD - Deutscher Wetterdienst (2018): Klimaanpassungsstrategie Bremen Bremerhaven, Begleitstudie, Wetter und Klima im Land Bremen, Bremen, Mai 2018.
- FREYHOF, J.; BOWLER, D.; BROGHAMMER, T.; FRIEDRICHS-MANTHEY, M.; HEINZE, S. & WOLTER, C. (2023): Rote Liste und Gesamtartenliste der sich im Süßwasser reproduzierenden Fische und Neunaugen (Pisces et Cyclostomata) Deutschlands – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (6): 63 S.
- Freyhof, J. & Kottelat, M. (2008). *Alosa fallax* (errata version published in 2020). *The IUCN Red List of Threatened Species* 2008: e.T904A174776207. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T904A174776207.en>. Accessed on 12 August 2024.
- GEOPORTAL BREMEN, abgerufen am 19.08.2024, von <https://geoportal.bremen.de/geoportal/#>
- HERTRAMPF, P. (2024): Bremerhaven - Ersatzneubau der Westkaje im Kaiserhafen III - 2. Bauabschnitt; Begutachtung von Gebäuden und Gehölzen in Bezug auf bestehende Habitate von Fledermäusen und Vögeln. 16 S.
- KRÜGER, T. & K. SANDKÜHLER: Rote Liste der Brutvögel Niedersachsens und Bremens, 9. Fassung. Oktober 2021. Hrsg. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen Nr. 22: S. 111 -174.
- KÜFOG (1998): Ökologische Bestandsaufnahme der Hafengewässer Überseehafen Bremerhaven – Faunistische Primärerfassung, S. 131-132.

- LÄRMKONTOR (2025): Schallschutzfachliche Stellungnahme zum Baulärm im Rahmen des Ersatzneubaus der Westkaje im Kaiserhafen III - 2. Bauabschnitt. Im A. der bremenports GmbH & Co. KG. Hamburg 2025. 14 S. und 5 S. Anhang.
- LAVES BINNENFISCHEREI (2023): Rote Liste der Süßwasserfische (Pisces). Rundmäuler (Cyclostomata) und Krebse (Decapoda) Niedersachsens. 3. Fassung 2023. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachs. 42 (2) (2/23): 81-132. – Hrsg.: Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES) – Dezernat Binnenfischerei – Fischereikundlicher Dienst.
- MARCHAND, M. (2016): Leitfaden Fische. Leitfaden zum Schutz von Fischen, Neunaugen und Schweinswalen bei Bau- und Unterhaltungstätigkeiten an der Tideweser. Konzeptionelle Maßnahme I-2; IBP Integrierter Bewirtschaftungsplan Weser für Niedersachsen und Bremen; i. A. von Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) in Kooperation mit Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (SUBV); Schwanewede. Oktober 2016; 73 S.
- MEINIG, H.; BOYE, P.; DÄHNE, M.; HUTTERER, R. & LANG, J. (2019): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 170 (2): 73 S. Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Bonn - Bad Godesberg 2020
- NACHTSHEIM D. A., VIQUERAT S., RAMÍREZ-MARTÍNEZ N. C., UNGER B., SIEBERT U. and GILLES A (2021): Small Cetacean in a Human High-Use Area: Trends in Harbor Porpoise Abundance in the North Sea Over Two Decades. *Frontiers in Marine Science*. January 2021. Article 606609. 22 S.
- NLWKN - NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSER-, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ: Arten-Referenzlisten – NIWAP, Stand März 2023, Artenreferenz *Myotis dasycneme* zuletzt geändert am 24.02.2022. Artreferenz *Myotis daubentonii* zuletzt geändert am 29.12.2021. Abgerufen am 15.08.2024, von <https://www.nlwkn.niedersachsen.de/artenreferenzlisten/arten-referenzlisten-198326.html>.
- PIKE, C., CROOK, V. & GOLLOCK, M. (2020): *Anguilla anguilla*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T60344A152845178. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T60344A152845178.en>. Accessed on 12 August 2024.
- POPPER, A. N., HAWKINS, A. D. (2018): An overview of fish bioacoustics and the impacts of anthropogenic sounds on fishes. *Journal of Fish Biology*. 2019; 94: S. 692 - 713.
- SUBV - SENATOR FÜR UMWELT, BAU UND VERKEHR (2006): Handlungsanleitung zur Anwendung der Eingriffsregelung für die Freie Hansestadt Bremen (Stadtgemeinde); Fortschreibung 2006. Hannover, Juli 2006.
- SKUMS - SENATORIN FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, MOBILITÄT, STADTENTWICKLUNG UND WOHNUNGSBAU (2020): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Bremen unter besonderer Berücksichtigung der nach § 30 BNatSchG geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie. Stand September 2020. Biotopwertliste Stand 2014.

- SKUMS - Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau (2023): Neuaufstellung des Landschaftsprogramms - Teil Stadtgemeinde Bremerhaven Textband, Entwurf 30.05.2023 - 306 S. (OHNE ANHÄNGE)
- STAATLICHES GEWERBEAUF SICHTSAMT HILDESHEIM (2023): Luftqualitätsüberwachung in Niedersachsen - LÜN Jahresbericht 2024, Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm, Gefahrstoffe und Störfallvorsorge – ZUS LLGS. - 94 S.
- TED TECHNOLOGIE ENTWICKLUNGEN DIENSTLEISTUNGEN GMBH (2024): Neubau der Geeste-Nordmole in Bremerhaven - Schall- und Erschütterungsimmissionen, i. A. der bremenports GmbH & Co. KG. 83 S.
- TED - TECHNOLOGIE ENTWICKLUNGEN DIENSTLEISTUNGEN GMBH (2014): Begleitende Hydroschallmessungen während der Proberammungen in zwei Probefeldern für den Offshore-Terminal Bremerhaven; unveröffentlichter Bericht i. A. der bremenports GmbH & Co. KG. 03.März.2014. – 11 S. und 18 S. Anhang
- THIEL, R.; WINKLER, H.; BÖTTCHER, U.; DÄNHARDT, A.; FRICKE, R.; GEORGE, M.; KLOPPMANN, M.; SCHAAR-SCHMIDT, T.; UBL, C. & VORBERG, R. (2013): Rote Liste und Gesamtartenliste der etablierten Fische und Neunaugen (Elasmobranchii, Actinopterygii & Petromyzontida) der marinen Gewässer Deutschlands. – In: Becker, N.; Haupt, H.; Hofbauer, N.; Ludwig, G. & Nehring, S. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 2: Meeresorganismen. – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (2): 11–76. DLR - DEUTSCHES ZENTRUM FÜR LUFT- UND RAUMFAHRT e. V.: Rote Liste Zentrum. Abgerufen am 12.08.2024, von <https://www.rote-liste-zentrum.de/de/impressum.html>.
- UMTEC - PROF. BIENER L SASSE L KONERTZ Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB (2025): Ersatzneubau Westkaje im Kaiserhafen III in Bremerhaven 2. Bauabschnitt. Rückbau-, Bodenmanagement- und Entsorgungskonzept. Bremen, März 2025.
- UMTEC - PROF. BIENER L SASSE L KONERTZ Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB (2024): Ersatzneubau Westkaje im Kaiserhafen III in Bremerhaven 2. Bauabschnitt. Rückbau- und Entsorgungskonzept. Bremen, Oktober 2024. 14 S.
- UMTEC - PROF. BIENER L SASSE L KONERTZ Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB (2022a): Sanierung Westkaje im Kaiserhafen in Bremerhaven; 2. Bauabschnitt. Gutachten über die Durchführung orientierender schadstofftechnischer Untersuchungen. 14 S. und 161 S. Anhang.
- UMTEC - PROF. BIENER L SASSE L KONERTZ Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB (2022b): Sanierung Westkaje im Kaiserhafen in Bremerhaven; 2. Bauabschnitt. Gebäudeschadstoffkataster. Bremen, August 2022. 125 S. inklusive Anhangs.
- UNGER B., BALTZER J., BRACKMANN J., BRASSEUR S., BRÜGMANN M., DIEDERICHS B., GALATIUS A., GEELHOED S.C.V, HUUS, PETERSEN H., JSSELDIJK L.L., JENSEN T. K., JESS A., NACHTSHEIM D., PHILIPP C., SCHEIDAT M., SCHOP J., SIEBERT U., TEILMANN J., THØSTENSEN C.B. & VAN NEER A. (2022) *Marine mammals*. In: Wadden Sea Quality Status Report. Eds.: Kloepper S. et al., Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany. Last updated: 06.09.2022. Downloaded 15.07.2024. qsr.waddensea-worldheritage.org/reports/marine-mammals

WITTEKIND D. (2024): Lärmkartierung deutscher Meeresgebiete – Erstellung von interaktiven Lärmkarten für Nord- und Ostsee als Bewertungsgrundlage zur Umsetzung der EU-Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL). Dessau-Roßlau, Juli 2024. Hrsg.: Umweltbundesamt. TEXTE 102/2024: 29.S.