

Bremen - Kalihafen Neubau der nordöstlichen Ufereinfassung

**Antrag nach § 68 Wasserhaushaltsgesetz
Fachbeitrag zur
Umweltverträglichkeitsprüfung**



Auftraggeber:
Senatorin für Wissenschaft und Häfen

Stand:
6. Juni 2023

Antrag nach § 68 Wasserhaushaltsgesetz

Neubau der nordöstlichen Ufereinfassung

**Beitrag zur Umweltverträglichkeitsprüfung
(UVP)**

Auftragnehmer:

bremenports GmbH & Co. KG
Am Strom 2
27568 Bremerhaven

Auftraggeber:

Freie Hansestadt Bremen
Die Senatorin für Wissenschaft und Häfen
Zweite Schlachtpforte 3
28195 Bremen

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Birte Kittelmann-Grüttner

Version: 1

Stand: 6. Juni 2023

Projektnummer / Dok-ID: 1039146

Tabellenverzeichnis.....	5
Abbildungsverzeichnis	6
Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen	6
1 Veranlassung und rechtliche Grundlagen.....	7
1.1 Veranlassung	7
1.2 Rechtliche Grundlagen.....	7
1.3 Untersuchungsrahmen und Bewertungsgrundlagen	8
1.3.1 Untersuchungsrahmen	8
1.3.2 Bewertung Ist-Zustand und Prognose-Zustand	8
2 Beschreibung des Vorhabens	11
2.1 Standort und Nutzungen	11
2.1.1 Standort	11
2.1.2 Nutzungen.....	11
2.2 Anlage.....	12
2.3 Bau.....	13
2.4 Betrieb	14
2.5 Mögliche Projektwirkungen	15
2.6 Zusammenwirken mit anderen Vorhaben	16
2.6.1 Vertiefung Industriehafen	16
2.6.2 Einbau eines Dalbens	17
2.7 Technische Maßnahmen zur Vermeidung oder Minimierung	17
2.7.1 Anlage.....	17
2.7.2 Bau	17
2.7.3 Betrieb	18
3 Beschreibung der geprüften Alternativen	19
3.1 Standortwahl.....	19
3.2 Bauvarianten.....	19
4 Beschreibung, Bewertung der Umweltsituation und Prognose der Wirkungen	21
4.1 Naturräumliche Lage	21
4.2 Status-quo Prognose.....	21
4.3 Schutzgut Mensch (menschliche Gesundheit)	21
4.3.1 Ist-Zustand	21
4.3.2 Prognose-Zustand.....	23
4.4 Schutzgut Pflanzen, Biotope.....	27
4.4.1 Ist-Zustand	27

4.4.2	Prognose-Zustand.....	29
4.5	Schutzgut Tiere.....	29
4.5.1	Fische und Rundmäuler	31
4.5.1.1	Ist-Zustand.....	31
4.5.1.2	Prognose-Zustand.....	32
4.5.2	Makrozoobenthos.....	34
4.5.2.1	Ist-Zustand.....	34
4.5.2.2	Prognose-Zustand.....	34
4.6	Schutzgut biologische Vielfalt	36
4.7	Schutzgut Fläche	36
4.7.1	Ist-Zustand.....	36
4.7.2	Prognose-Zustand.....	37
4.8	Schutzgut Boden	38
4.9	Schutzgut Oberflächenwasser.....	38
4.9.1	Ist-Zustand.....	38
4.9.2	Prognose-Zustand.....	40
4.10	Schutzgut Grundwasser.....	42
4.10.1	Ist-Zustand.....	42
4.10.2	Prognose-Zustand.....	43
4.11	Schutzgut Klima.....	44
4.11.1	Ist-Zustand.....	44
4.11.2	Prognose-Zustand.....	46
4.12	Schutzgut Luft.....	47
4.12.1	Ist-Zustand.....	47
4.12.2	Prognose-Zustand.....	48
4.13	Schutzgut Landschaft	50
4.13.1	Ist-Zustand.....	50
4.13.2	Prognose-Zustand.....	51
4.14	Schutzgut Kulturelles Erbe- und sonstige Sachgüter.....	51
4.15	Wechselbeziehungen	51
4.16	Kumulative Wirkungen	52
5	Anfälligkeit des Vorhabens für Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen	52
6	Auswirkungen auf die Erhaltungsziele von Natura 2000-Gebieten	53
6.1	Ist-Zustand	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7	Auswirkungen auf besonders geschützte Arten	54

8 Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele der WRRL	54
9 Kompensationsmaßnahmen.....	55
10 Nichttechnische Zusammenfassung	56
11 Quellen	58

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Wertstufen	8
Tabelle 2: Matrix zur Ermittlung des Veränderungsgrades (BAW 2022)	9
Tabelle 3: Rangstufen des Veränderungsgrades der Schutzgüter	9
Tabelle 4: Mögliche Projektwirkungen	15
Tabelle 5: Bewertungsrahmen – Schutzgut Mensch (Gesundheit und Erholung).....	22
Tabelle 6: Mögliche Wirkungen – Schutzgut Mensch	23
Tabelle 7: Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen – Schutzgut Mensch	24
Tabelle 8: Prognose - Schutzgut Mensch (Gesundheit).....	26
Tabelle 9: Schutzgut Biotope – Bewertungsrahmen	28
Tabelle 10: Ist-Zustand – Biotoptypen	29
Tabelle 11: Prognose – Biotoptypen.....	29
Tabelle 12: Bewertungsrahmen – Schutzgut Tiere	30
Tabelle 13: Ist-Zustand – Schutzgut Fische und Rundmäuler.....	31
Tabelle 14: Wirkfaktoren – Schutzgut Fische und Rundmäuler.....	32
Tabelle 15: Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung – Schutzgut Fische und Rundmäuler.....	32
Tabelle 16: Prognose – Schutzgut Fische und Rundmäuler	33
Tabelle 17: Ist-Zustand – Schutzgut Makrozoobenthos	34
Tabelle 18: Wirkfaktoren – Schutzgut Makrozoobenthos	35
Tabelle 19: Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung – Schutzgut Makrozoobenthos	35
Tabelle 20: Prognose – Schutzgut Makrozoobenthos.....	36
Tabelle 21: Bewertungsrahmen und Bewertung – Schutzgut Fläche	37
Tabelle 22: Prognose der Erheblichkeit – Schutzgut Fläche	37
Tabelle 23: Bewertungsrahmen und Einstufung – Schutzgut Oberflächenwasser	39
Tabelle 24: Wirkfaktoren – Schutzgut Oberflächenwasser.....	40
Tabelle 25: Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung – Schutzgut Oberflächenwasser	40
Tabelle 26: Prognose – Schutzgut Oberflächenwasser	41
Tabelle 27: Bewertungsrahmen und Einstufung – Schutzgut Grundwasser.....	42
Tabelle 28: Wirkfaktoren – Schutzgut Grundwasser	43
Tabelle 29: Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung – Schutzgut Grundwasser	43
Tabelle 30: Prognose – Schutzgut Grundwasser.....	44
Tabelle 31: Bewertungsrahmen und Bewertung – Schutzgut Klima.....	45
Tabelle 32: Mögliche Wirkfaktoren – Schutzgut Klima	46
Tabelle 33: Prognose – Schutzgut Klima.....	47
Tabelle 34: Bewertungsrahmen und Bewertung – Schutzgut Luft.....	48
Tabelle 35: Mögliche Wirkfaktoren – Schutzgut Luft	49

Tabelle 36: Prognose – Schutzgut Luft49
Tabelle 37: Bewertungsrahmen und Bewertung – Schutzgut Landschaft im städtischen
Umfeld50

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Kalihafens im Industriehafengebiet.....11
Abbildung 2: Lage des geplanten Vorhabens im Kalihafen.....12
Abbildung 3: Übersicht Vertiefungsbereiche im Industriehafen16
Abbildung 4: Biotoptypen.....28
Abbildung 5: Europäische und nationale Schutzgebiete53

Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

Abkürzung	Beschreibung
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschemissionen
bremenports	bremenports GmbH & Co. KG
FÄ	Flächenäquivalent
GMS	Großmotorschiff / Großmotorgüterschiff
GW	Grundwasser
IO	Immissionsort
m	Meter
NHN	Normalhöhennull, Bezugshorizont für die Höhenangabe
OK	Oberkante
UVPG	Gesetz zur Umweltverträglichkeit
t	Tonne
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

1 Veranlassung und rechtliche Grundlagen

1.1 Veranlassung

Im Kalihafen, der im Industriehafen von Bremen verortet ist, soll ein öffentlicher Liegeplatz errichtet werden, welcher den Anforderungen der Großmotor-Schiffsklasse (GMS) entspricht. Die bestehende Ufereinfassung im Hafenabschnitt ist aufgrund von Korrosionsschäden derzeit nicht mehr nutzbar und soll daher durch einen Neubau ersetzt werden. Vorgesehen ist, eine neue Kaje vor der Bestandskaje zu errichten. Neben der Herstellung eines öffentlichen Liegeplatzes soll eine Wiederinbetriebnahme der Kaje für den Anrainer zur Verladung von Containern sowie für den Umschlag von Leercontainern ermöglicht werden. Im Zuge des Neubaus der Kaje ergibt sich als Synergieeffekt die Möglichkeit, die bereits plangenehmigte Wassertiefe von 11,0 m, d. h. eine Sohlentiefe von -9,00 m NHN, im Kalihafen herzustellen, sodass Tanker bzw. Seeschiffe mit entsprechendem Tiefgang einen südlich der geplanten Kaje bestehenden Liegeplatz im Hafen ansteuern können.

1.2 Rechtliche Grundlagen

Die Aufgabe einer Umweltverträglichkeitsprüfung (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 (UVPG) im Verbund mit dem im Bundesland Bremen geltenden Bremischen Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (BremUVPG) verankert.

Der Bau eines mit einem Binnen- oder Seehafen für die Seeschifffahrt verbundenen Landungssteiges, der Schiffe mit mehr als 1.350 t aufnehmen kann, ist gemäß Gesetz zur Umweltverträglichkeit (UVPG) Anlage 1, Nr. 13.11.1 UVP-pflichtig. Das geplante Projekt sieht einen Neubau einer Kaje vor, die von Schiffen mit mehr als 1.350 t angefahren werden kann, so dass eine UVP-Pflicht durch die Zulassungsbehörde festgestellt wurde.

Gemäß § 16 UVPG hat der Vorhabenträger die entscheidungserheblichen Unterlagen über die Umweltwirkungen des Vorhabens in einem UVP-Bericht vorzulegen. Der hier vorliegende Bericht ist die Grundlage für die behördliche Entscheidung bezüglich der Umweltverträglichkeit des Projekts.

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

1.3 Untersuchungsrahmen und Bewertungsgrundlagen

1.3.1 Untersuchungsrahmen

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

Die Grundlagen für die Bewertung der Schutzgüter werden gleichfalls unter den einzelnen Kapiteln 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.

1.3.2 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. Für die Biotoptypen orientiert sich diese an der in Bremen geltenden Biotopwertliste (SUBV 2014), die eine sechsstufige Skala umfasst (s. Kap. 4.4.1). Ansonsten wird eine fünfstufige Skala zugrunde gelegt.

In Hinsicht auf das Schutzgut Mensch erfolgt eine Bewertung für die Teilaspekte Wohnen, Arbeiten und Erholung in Bezug auf die Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Bauvorhaben.

Des Weiteren werden Wertstufen in Anlehnung an den UVP-Leitfaden (BAW 2022) und dem Landschaftsprogramm der Stadt Bremen (SUBV 2015) wie folgt definiert:

Tabelle 1: Wertstufen

Wertstufe	Skala BAW (2022)	Skala Landschaftsprogramm (2015)
5	Sehr hohe Wertigkeit	Sehr hohe Bedeutung
4	Hohe Wertigkeit	Hohe Bedeutung
3	Mittlere Wertigkeit	Mittlere Bedeutung
2	Geringe Wertigkeit	Geringe Bedeutung
1	Sehr geringe Wertigkeit	Sehr geringe Bedeutung

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. 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.

Tabelle 3: Rangstufen des Veränderungsgrades der Schutzgüter

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

In Bezug auf das Schutzgut Mensch wird von diesem Ablauf insofern abgewichen, als dass die Wirkungen der ermittelten Empfindlichkeit gegenübergestellt und gesondert bewertet werden.

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 Wertigkeitsänderung 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 (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 einen Hafenabschnitt bzw. das Hafengebiet betreffend beschränkt)
- großräumig (über das Hafengebiet in das angrenzende Umfeld hinausreichend)
- sehr großräumig (das Stadtgebiet betreffend)

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 Standort

Der Kalihafen befindet sich am rechten Weserufer im abgeschleusten Industriehafen von Bremen (s. folgende Abbildung). Der Industriehafen gliedert sich in insgesamt sieben Hafenbecken. Der Kalihafen ist etwa im Zentrum des Hafenkomples verortet. Er hat eine Gesamtlänge von rd. 650 m und eine Breite von rd. 130 m. Die geplante Baumaßnahme ist im Nordosten des Hafenbeckens vorgesehen.

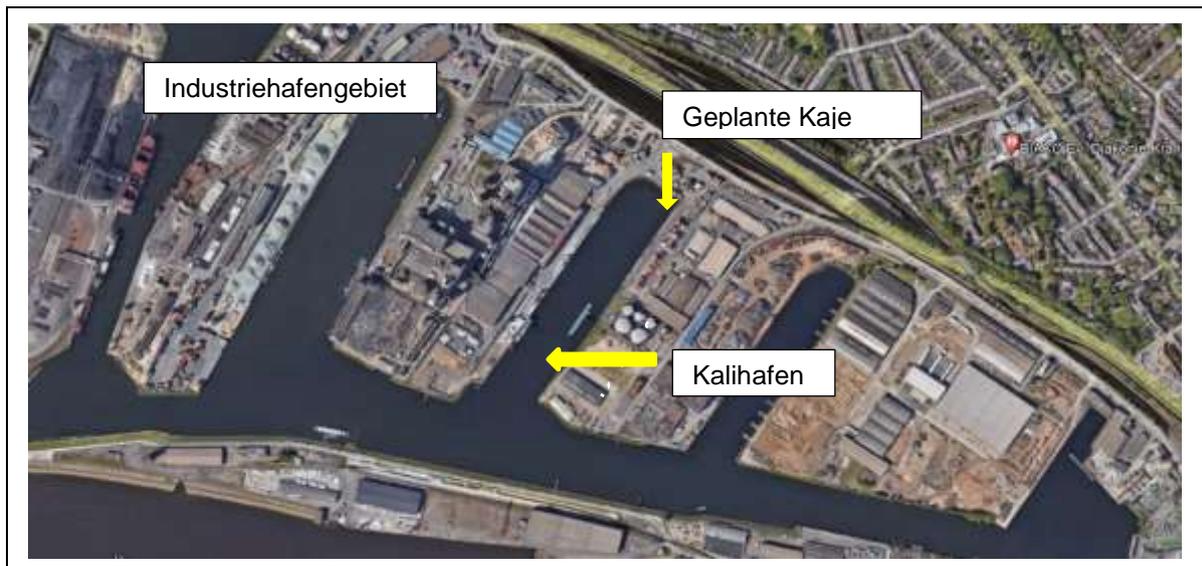


Abbildung 1: Lage des Kalihafens im Industriehafengebiet

Wasserseitig erfolgt die Zufahrt zum Kalihafen vom Weser-Fahrwasser über die Schleuse Oslebshausen und über den Hafen A. Dieser ist flächig auf etwa -9,0 m NHN ausgebaut und wird entsprechend unterhalten. Die landseitige Erschließung der Kaje erfolgt ausgehend von der Louis-Krages-Straße und der Südweststraße über Privatgrundstücke der benachbarten Gewerbeflächen. Die angrenzende gewerbliche Fläche verfügt zudem über einen Gleisanschluss.

Für das Hafengebiet liegt der Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Bremen in der Beschlussfassung vom 17.02.2015 vor. Die landseitigen Hafenareale des Industriehafens sind gemäß Flächennutzungsplan Bremen als Sonderbaufläche Hafen, die wasserseitigen als Wasserfläche dargestellt. Ein Bebauungsplan (B-Plan) existiert für den Industriehafen nicht.

2.1.2 Nutzungen

Im Industriehafen konzentriert sich rund die Hälfte des stadtbremischen Seegüterumschlags. An seinen Kajen können nahezu alle Arten von Waren geladen und gelöscht werden – von Baustoffen, Holz und Massengütern über Stahl und Stahlerzeugnisse bis hin zu Containern, Projektladung sowie Fahrzeug- und Anlagenteilen.

Die wesentlichen Umschlagaktivitäten im Kalihafen sind aktuell wie folgt gekennzeichnet:

- Südlich des geplanten Vorhabens erfolgt ein Umschlag von Mineralöl-Produkten über einen Tankerliegeplatz.
- An der östlichen Hafeneinfahrt besteht ein Logistikdienstleister im Bereich Container-Service, Exportverpackung, Stauerei und Fahrzeugtechnik.
- Des Weiteren ist ein Multifunktionsterminal für den Umschlag von Schüttgütern, Forstprodukten, Palettenware, Streusalz, Dünger und Projektladung vorhanden.

Der betroffene Planabschnitt im Kalihafen wird von Gewerbeflächen gesäumt, die durch Containeraufstellflächen, Fahrgassen, Gebäude und ein Tanklager gekennzeichnet sind (s. nachfolgende Abbildung: gelb umrandeter Vorhabenbereich).

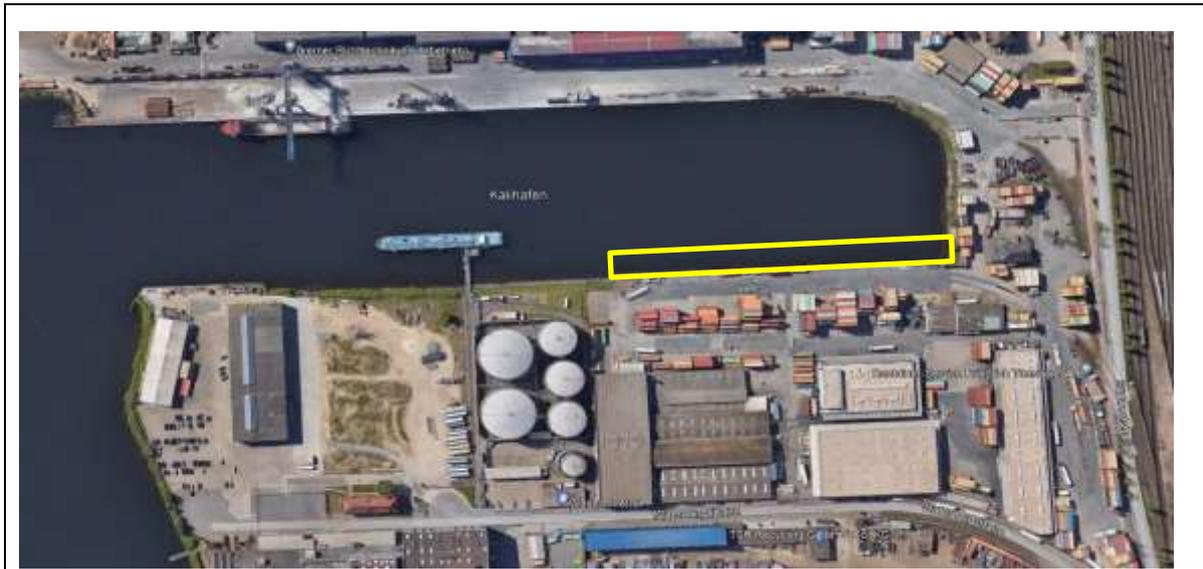


Abbildung 2: Lage des geplanten Vorhabens im Kalihafen
(Quelle: Google Earth)

2.2 Anlage

Der Lageplan (inklusive Querschnitte) ist als Antragsunterlage 2.3 dem Antrag beigelegt.

Der Neubau sieht die Erstellung einer Spundwand auf rd. 230 m Länge im Abstand von etwa 13,5 m zur bestehenden Kaje vor.

Die Rückverankerung der Spundwand erfolgt mit Schrägankern. Für die Herstellung der Kaje wird der Raum zwischen den Spundwänden mit Sand verfüllt und die Oberfläche mit Pflasterdecke hergestellt.

Es werden acht Poller errichtet; zwei davon sind mit Zug- und Haltekräften für ein Seeschiff bemessen. Daneben werden Versorgungsleitungen ver- und gelegt sowie ein Schmutzwasserkanal neu hergestellt und an die bestehende Kanalisation angeschlossen. Die Versorgung der Binnenschiffsliegeplätze erfolgt über zwei Versorgungspoller.

Der geplante, etwa 1,5 m breite Leinenpfad an der Kajenkante soll direkt in das Hafenbecken entwässert werden. Im Hinblick auf die Entwässerung der neu befestigten Flächen wird davon ausgegangen, dass das anfallende Regenwasser ebenfalls in den Kalihafen eingeleitet

werden kann. Dafür werden die bestehenden Ausläufe für das Niederschlagswasser aufgenommen, verlängert und im Süden im Bereich der geplanten Treppenanlage verlegt.

Diese wird am südlichen Ende der geplanten Kaje an der Spundwand mit 1,50 m Breite und einer Länge von 13,50 m hergestellt und soll eine Anlegemöglichkeit mit Landzugang für Hafensbetriebsfahrzeuge z. B. zwecks Erledigung nautischer Aufgaben bieten.

Die Tiefe der Hafensohle im Abschnitt des geplanten GMS-Liegeplatzes unterliegt keiner Veränderung gegenüber dem bereits plangenehmigten Ausbauzustand.

Die neue Kaje wird über die Südweststraße unter Nutzung der bestehenden Werkstraße auf dem Flurstück 1/66 erschlossen. Die Nutzung wird vertraglich gesichert. Die neue Zuwegung reicht bis zum Ende des geplanten GMS-Liegeplatzes und wird im Süden mit einem Wendekreis ausgeführt.

Die Größe der für das Vorhaben unmittelbar in Anspruch genommenen Fläche beträgt etwa 3.240 m². Überwiegend wird Wasserfläche in Landfläche überführt. Ein sehr geringer Flächenanteil von etwa 80,0 m² betrifft mit Wasserbausteinen befestigte Böschung. Temporär werden etwa 200 m² für den Baubetrieb (Baustelleneinrichtung) bereits befestigter Fläche innerhalb des Hafensareals in Anspruch genommen.

2.3 Bau

Es wird davon ausgegangen, dass die Spundwandprofile wasserseitig von einem Ponton aus eingebracht werden. Die Einbringung in den Boden erfolgt durch eine Kombination aus Rütteln und Rammen. Aufgrund der Konsistenz des Bodens im Bereich der Lauenburger Schichten werden die Spundwandprofile voraussichtlich auf den letzten zwei Metern schlagend eingebracht. Die Rückverankerung erfolgt mit geneigten Bohrverpresspfählen. Für den Anschluss erfolgt zudem ein Teilabbruch der Bestandsspundwand inklusive Holm durch Brennschnitt auf rd. 1,0 m Breite.

Für die Auffüllung zwischen Bestandsspundwand und neuer Spundwand werden etwa 22.500 m³ Sand eingebracht, der voraussichtlich größtenteils per Schute (Wassereinbau) und für den oberen Abschnitt der neuen Kaje per Lkw antransportiert wird. Der Füllsand wird unter der geplanten Oberkante der Verkehrsflächen, d. h. in 2,0 m Tiefe, auf eine Lagerungsdichte $D \geq 0,4$ verdichtet.

Im Zuge der Maßnahme werden überschlägig folgender Teilabbrucharbeiten durchgeführt:

- Auf 230 m Länge werden die Spundwand (auf rd. 1 m Breite) und der bestehende Stahlholm rückgebaut und fachgerecht entsorgt.
- Auf rd. 230 m Länge wird auf 0,90 m Breite die Oberflächenbefestigung (Pflaster bzw. Asphalt) aufgenommen und fachgerecht entsorgt.

Das gesamte Abbruchmaterial wird auf der Baustelle zwischengelagert, separiert und sofern erforderlich vor der Verwertung/Entsorgung beprobt.

Anfallendes Material wird nach den Vorgaben der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) untersucht. Im Rahmen der vorab durchgeführten orientierenden Schadstoffuntersuchung wurde kein Asbest nachgewiesen. Ebenfalls lagen die ermittelten Werte der PAK unterhalb der Bestimmungsgrenzen, sodass von nicht kontaminiertem Material ausgegangen wird.

Der vorgesehene Bauablauf ist nachstehend jeweils unter Einsatz der geräuschrelevanten Geräte angegeben:

- Errichtung der Baustelleneinrichtungsfläche;
- Sondierung und Freimachen der Spundwandachse mit Hindernisbeseitigung unter Einsatz eines Hydraulikbaggers;
- Einbau der Spundwände über einen Seilbagger mit Hochfrequenzrüttler, das Nachschlagen der Spundwände erfolgt mit einem Hydraulikhammer;
- Herstellen der Rückverankerung mittels Bohrgerät und Festlegen der Anker;
- Hinterfüllen der neuen Ufereinfassung mit Sand unter Einsatz von Bagger, Radlader und Lkw (zum Berechnungsansatz s. ted 2023, Antragsunterlage 3.4);
- Rütteldruckverdichtung zur Herstellung einer ausreichenden Lagerungsdichte der Auffüllung mittels Rüttler;
- restliche Auffüllung bis etwa Höhe Planum für Verkehrsflächen unter Einsatz von Bagger, Radlader und Lkw;
- Abbruch des oberen Teils der Bestandskaje unter Einsatz eines Baggers mit Stemmvorrichtung, Radlader sowie Lkws;
- Herstellen des Schmutzwasserkanals, des Druckleitungsendschachts und der Durchörterung der Gleisanlagen unter Einsatz von Bagger, Raderlader, Vortriebgerät und Lkw;
- Herstellen der Verkehrsflächen mit Entwässerung und der weiteren Versorgungsleitungen unter Einsatz von Bagger, Radlader, Asphaltfertiger und Lkw;
- Einbau der Ausrüstung;
- Baustellenräumung.

Die Dauer der Baumaßnahme ist mit etwa 10 Monaten angesetzt. Die veranschlagte Dauer der Arbeiten ist dem Erläuterungsbericht (Tabelle 3 *Rahmenterminplan*) zu entnehmen.

Nach Aussage des Kampfmittelräumdienstes Bremen ist das überplante Areal im Kalihafen als Verdachtsfläche einzustufen, die vor dem Baubeginn zu sondieren ist. Es ist vorgesehen, den Bereich der Rammtrasse für die neue Spundwand im Vorfeld mit einem Bagger abzu ziehen und im Anschluss durch Taucher zu sondieren. Darüber hinaus ist der Bereich der Schräganker wasserseitig mittels Tiefenbohrungen zu sondieren. Die Nassbaggerarbeiten sollen durch einen Befähigungsscheininhaber nach § 20 SprengG begleitet werden.

2.4 Betrieb

Aufgrund der Baufähigkeit der Bestandsuferwand konnte die Kaje nicht mehr für den Umschlag genutzt werden. Der Neubau ermöglicht die Wiederaufnahmen eines Umschlags von Gütern (Container) durch den anliegenden Nutzer und dient zugleich als öffentlicher Liegeplatz für diverse Schiffstypen bis zur Klasse der GMS.

In Hinsicht auf den südlich angrenzenden Tankerliegeplatz ist anzumerken, dass die Tanker derzeit in Nordenham geleichtert werden, bevor sie den Kalihafen ansteuern, der innerhalb des Industriehafens über geringere Wassertiefen verfügt.

Im Zuge des Neubaus einer Kaje kann als Synergieeffekt die Herstellung der bereits plangenehmigten Wassertiefe von 11,0 m, d. h. einer Sohltiefe von -9,00 m NHN, im Kalihafen erfolgen, da eine neue Uferwand den Schraubenwasserströmungen der Tankschiffe standhal-

ten und zudem mit Pollern ausgestattet werden kann, deren Bemessung mit ausreichenden Haltekräften für einen beladenen Tanker bzw. ein Seeschiff dimensioniert ist.

2.5 Mögliche Projektwirkungen

Die möglichen relevanten Wirkungen des geplanten Vorhabens werden im Wesentlichen durch folgende Maßnahmen bestimmt:

Anlage

- Überführung einer bestehenden offenen Wasserfläche in eine vollbefestigte Landfläche;
- Verlegung von Leerrohren für eine Landstromversorgung.

Bau

- Freiräumen der Rammtrasse;
- Einbringen der Spundbohlen per Vibrationsverfahren und auf den letzten Metern per Schlagramme;
- Einbringen der Schrägpfahlverankerung;
- Hinterfüllen des Raumes zwischen alter und neuer Ufereinfassung mit Sand;
- Verdichten des Sandeinbaus;
- Herstellen der Oberflächenbefestigung;
- Herstellen der Regenwasserleitungen und des Schmutzwasserkanals.

Betrieb

- Steigerung der Schiffsgrößen und -anläufe;
- Verringerung des Lkw-Verkehrs in Bezug auf den Container-Umschlag (durch Verlagerung von derzeitigem Lkw-Transport auf den wasserseitigen Transport).

Das geplante Vorhaben ist durch die in folgender Tabelle dargestellten möglichen Projektwirkungen gekennzeichnet.

Tabelle 4: Mögliche Projektwirkungen

Phase	Wirkfaktor	Auswirkung
Anlage	Errichten der neuen Kaje, Spundwand und Infrastruktur	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme / Habitatverlust
	Verlegung von Leerrohren für eine Landstromversorgung	Sichtwirkungen Klimatische Effekte Effekte auf die Luftverschmutzung Bioklimatische Effekte
Bau	Freiräumen der Rammtrasse	Materialverdriftung / Gewässertrübung
	Einbau der Spundwände (Ramarbeiten)	Schallimmissionen (luftgetragen und Hydroschall)
	Einbau Rückverankerung (Einsatz des Bohrgeräts)	
	Transport von Baumaterialien	Erschütterungen

Phase	Wirkfaktor	Auswirkung
	Hinterfüllen und Verdichten (Einsatz des Rüttlers und der weiteren Maschinen) Abbrucharbeiten, Herstellen der Kanäle und Verkehrsfläche (Einsatz des Maschinen-, Geräteparks und der Lkw)	Emission von Luftschadstoffen Gewässerverunreinigung Sichtwirkungen Lichtemissionen
Betrieb	Steigerung der Schiffsgrößen und -anläufe verbunden mit stärkeren Schraubenwasserströmungen Verringerung des Lkw-Verkehrs in Bezug auf den Container-Umschlag	Effekte auf Luftschadstoffe Materialverdriftung / Gewässertrübung Effekte auf Lärm Sicherung von Arbeitsplätzen

2.6 Zusammenwirken mit anderen Vorhaben

2.6.1 Vertiefung Industriehafen

Die wasserrechtliche Plangenehmigung Nr. 2-187/2012 *Vertiefung des Industriehafens und Neubau der Kaje an der Engstelle im Hüttenhafen* wurde am 18. Mai 2012 durch den Senator für Umwelt, Bau und Verkehr erteilt (SUBV). Genehmigt wurde eine Vertiefung der Teilbereiche Hüttenhafen, Kohlenhafen, Kalihafen und Hafen A von -7,70 m NHN auf -9,00 m NHN (s. dunkelblaue Farbe in der folgenden Abbildung).

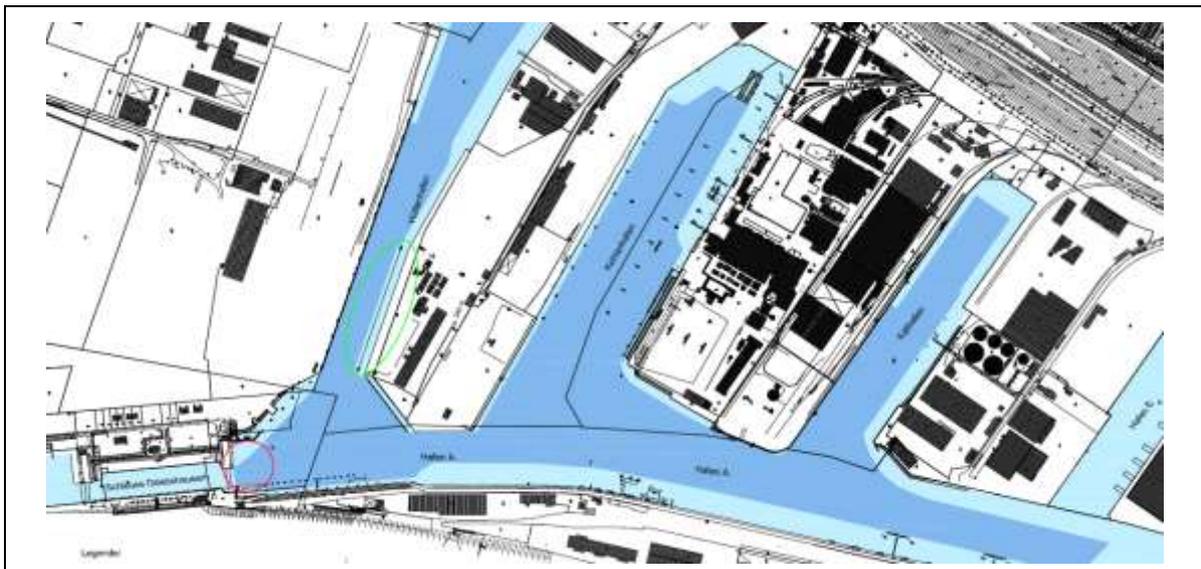


Abbildung 3: Übersicht Vertiefungsbereiche im Industriehafen

Aufgrund der eingeschränkten Standfestigkeit der Bestandskaje ist die Umsetzung der Sohl-anpassung im Kalihafen bislang nicht gänzlich erfolgt. Mit dem Neubau einer neuen Kaje vor den Altbestand werden geänderte Ausgangsbedingungen geschaffen, sodass im Zuge der Herrichtung der neuen Kaje die bereits plangenehmigte Sohl-tiefe des Kalihafens auf einem Abschnitt für die Zufahrt für Tanker bzw. Seeschiffe, mit hergestellt werden soll, um Schiffen mit einer höheren Ladung ein Anlegen zu ermöglichen. Die Umsetzung erfolgt angepasst an die vorgesehene Nutzung, d. h. auf die erforderliche Breite für ein Seeschiff bzw. einen Tanker bezogen.

Die Anpassung der Hafentiefe erfolgt nicht parallel zum beantragten Vorhaben, bzw. allenfalls in Überschneidung mit landseitigen nicht geräuschrelevanten Restarbeiten wie den Arbeiten zur Ausrüstung, sodass keine Überschneidungen möglicher Wirkungen zu besorgen sind.

2.6.2 Einbau eines Dalbens

Der Bau der Kaje und die damit verbundene Herstellung der bereits genehmigten Sohltiefe im Bereich des Tanklagers ermöglicht das Anlegen von Tankern oder Seeschiffen mit mehr Ladung und stärkerem Tiefgang. Für das erforderliche Vertäuen werden zwei entsprechend bemessene Poller an der neuen Kaje hergestellt. Des Weiteren ist der Einbau eines Stahldalbens am südlichen Ende des Schiffsliegeplatzes vorgesehen. Der Nachtrag zur Genehmigung 27/2015, EDV. Nr. 928286 für den Bau des Dalbens wird parallel zum vorliegenden wasserrechtlichen Antrag durch den Anlieger gestellt.

Der Einbau des Dalbens soll im Zuge der Bauausführung der Kaje erfolgen. Die Maßnahme wurde entsprechend im schalltechnischen Gutachten (ted 2023, s. Antragsunterlage 3.4) berücksichtigt.

2.7 Technische Maßnahmen zur Vermeidung oder Minimierung

Die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung oder Minimierung von Projektwirkungen werden nachfolgend aufgeführt.

2.7.1 Anlage

Entwässerung: Falls erforderlich werden Abscheider vorgesehen.

Landstromversorgung: Eine mögliche Landstromversorgung der anlegenden Schiffe wird durch den Einbau von Kabelleerrohren in der Kaje vorbereitet

2.7.2 Bau

Baustelleneinrichtung: Die Baustelleneinrichtung wird im Sondergebiet Hafen in direkter Nähe zum Projektgebiet errichtet und liegt somit innerhalb eines durch Hafennutzung gekennzeichneten und befestigten Bereichs.

Bauzeitenregelung: Grundsätzlich sollen die Arbeiten montags bis freitags stattfinden. Die Baustellentätigkeiten werden auf den Tageszeitraum von 7:00 Uhr bis 20:00 Uhr beschränkt.

Bauarbeiten: Die Bauarbeiten werden unter Berücksichtigung des § 22 Bundes-Immissionsschutzgesetz / Schutz gegen Baulärm und der aktuellen Technischen Vorschriften durchgeführt.

Bauausführung: Stoffe oder Geräte, von denen eine Gefahr für die Schutzgüter Boden und Wasser ausgehen können, werden so gelagert oder abgestellt, dass jegliche Gefährdung ausgeschlossen ist.

Baumaschinen: Der Einsatz moderner Geräte insbesondere für das Einbringen der Spundwände und für die Verdichtungsarbeiten führt zu einer Minimierung des Baulärms. Allgemein werden Baugeräte eingesetzt, die dem Stand der Technik entsprechen.

Die Vorgaben im Baustellenerlass (Anlage A6 zum Senatsbeschluss zum Luftreinhalteplan vom 22.08.2006) werden berücksichtigt. Es werden Baumaschinen eingesetzt, die dem Stand der Technik entsprechen. In Bezug auf die einzuhaltenden Abgasrichtwerte wird das Formblatt 251 HB Emissionsanforderungen als Vertragsbestandteil für den Einsatz von Baumaschinen aufgenommen.

Bei längeren Wartezeiten werden die geräuschrelevanten Baumaschinen abgestellt.

Rammtätigkeiten: Das Einbringen der Anker erfolgt geräusch- und erschütterungsreduziert durch das Einbringen von Bohrverpresspfählen. Zur Reduzierung der Erschütterungen werden die Spundwandprofile mit einem Hochfrequenzrüttler mit variabler Steuerung von Frequenz und Amplitude eingebracht. Auf den letzten Metern erfolgt die schlagende Rammung mit einem Hydraulikhammer, der eine Steuerung der Rammenergie besitzt.

Aufgrund der prognostizierten Belastungen durch Schallimmissionen werden die schlagenden Rammtätigkeiten mit einer Ummantelung (Faltenbalg oder vergleichbar) durchgeführt und von ursprünglich vorgesehenen 4,0 h auf 2,0 h pro Tag begrenzt.

Die schlagenden Rammarbeiten auf den letzten Metern werden nach Beendigung des Vibrationsverfahrens auf der gesamten Länge der Kaje durchgeführt.

Schadstoffeintrag: Es wird Sand gemäß den Anforderungen der EBV (Ersatzbaustoffverordnung) eingebracht. Ein standortspezifischer erhöhter Chlorid- und Sulfatwert kann toleriert werden, sofern die Belastung natürlichen Ursprungs ist. Entsprechende Güteanforderungen werden Vertragsbestandteil. Schadstoffbelastungen durch Unfälle während der Bauarbeiten sollen durch sachgemäßen und verantwortungsvollen Umgang sowie durch die Einhaltung der fachspezifischen Vorschriften vermieden werden.

Bau- und Betriebsstoffe: Es erfolgen eine geordnete Lagerung und ein schonender Umgang mit umweltgefährdenden Bau- und Betriebsstoffen.

Setzungen: Die Sandverfüllung zwischen Bestandsspundwand und neuer Spundwand führt zu einer zusätzlichen Auflast auf den darunter liegenden Bodenschichten, woraus Setzungen resultieren werden. Die möglichen Auswirkungen der Setzungen auf die Rückverankerung (Auflast, Biegung, etc.) werden während der Baumaßnahme überprüft und beachtet.

2.7.3 Betrieb

Eine mögliche Landstromversorgung der anlegenden Schiffe wird durch den Einbau von Kabelleerrohren in der Kaje vorbereitet.

3 Beschreibung der geprüften Alternativen

3.1 Standortwahl

Die bestehenden öffentlichen Binnenschiffsliegeplätze im Industriehafen sind lediglich für Schiffsgrößen bis zur Europaklasse geeignet. Diese Größenklasse entspricht allerdings nicht dem derzeitigen Ziel des laufenden Ausbaus der Mittelweser, der auf Großmotorgüterschiffe (GMS) ausgelegt ist. Um die mit dem Ausbau zu erwartenden Zuwächse im GMS-Aufkommen und den damit verbundenen Anfragen für die Nutzung eines öffentlichen Liegeplatzes bedienen zu können, soll daher ein neuer Liegeplatz errichtet werden, der den Anforderungen der GMS-Schiffsklasse entspricht.

Für die Bereitstellung entsprechender öffentlicher Infrastruktur ist die Erneuerung vorhandener Anlagen oder ein Neubau innerhalb des Industriehafens erforderlich. Generell sind aufgrund der begrenzten Flächen im Eigentum des Sondervermögens Hafen solcherart Vorhaben im Industriehafen lediglich unter Einbezug von Belangen Dritter zu realisieren.

Wesentliches Kriterium für die Wahl des Standorts im Kalihafen waren Synergien, die mit der Herstellung der Kaje an diesem Standort verbunden sind. Für die privaten Anlieger ergeben sich Vorteile durch die Möglichkeiten der Wiederaufnahme einer Kajennutzung und der Anlandung größerer Schiffe sowie der Möglichkeit größere Ladungen umzuschlagen, die mit einer prognostizierten Umsatzsteigerung verbunden ist. Für die öffentliche Hand liegt der Vorteil in der Schaffung eines öffentlichen Liegeplatzes unter Kostenbeteiligung privater Investoren.

Der öffentliche Liegeplatz bietet Schiffen im Industriehafen eine weitere sichere und zugängliche Anlegemöglichkeit. Mit der Schaffung des Liegeplatzes erfolgt allgemein eine Stärkung der Wirtschaftskraft des Hafens und die Flexibilität und Effizienz des Hafenbetriebs werden erhöht.

In Hinsicht auf die Umweltwirkungen kann die Wahl des Neubaus einer Kaje innerhalb des Industriehafengebiets als unerheblich eingestuft werden. Das Areal ist allgemein durch eine sehr starke anthropogene Vorbelastung gekennzeichnet und wird sehr intensiv genutzt.

3.2 Bauvarianten

Im Vorfeld betrachtete Alternativen, welche auf Grund von absehbar höheren Kosten oder nachteiliger Konstruktion verworfen wurden, waren die Ausbildung einer

- Wellenwand mit Horizontalankern und Ankertafeln,
- kombinierten Spundwand mit Rückverankerung und
- kombinierten Rohrspundwand mit Rückverankerung.

Im Rahmen der Vorprüfung wurden folgende Varianten geprüft:

- Variante 1: Neue Uferwand auf bremischem, d. h. öffentlichem, Grund und Boden
- Variante 2: Neue Uferwand auf Privatgelände
- Variante 3: Überbaute Böschung.

Alle drei betrachteten Varianten erfüllen die Anforderungen an einen zusätzlichen öffentlichen Liegeplatz für Binnenschiffe im Kalihafen und können als Warteplatz und/oder für den Umschlag von Containern genutzt werden.

Unter Berücksichtigung der Kriterien Baukosten, Dauerhaftigkeit, Unterhaltung, Platzbedarf und Nutzen sowie einer besseren Erreichbarkeit des Binnenschiffsliegeplatzes bei der Belegung des Tankerliegeplatzes wurde die Variante 1 als Vorzugsvariante herausgearbeitet.

Dies erfolgte in Bezug auf die Variante 2 insbesondere unter dem Augenmerk, dass bei Variante 1 die Spundwand auf öffentlichem Grund und nicht auf Privatgelände errichtet wird, sodass nicht zuletzt vor dem Hintergrund der zu erwartenden Investitionen eine eigentumsrechtliche Entflechtung erzielt werden kann. Des Weiteren wäre im Zuge der Bauumsetzung ein erhöhter Aufwand gegeben.

In Hinsicht auf die Variante 3 läge gegenüber der Wahl der Variante 1 eine schlechtere Zugangsmöglichkeit bei Bauwerksprüfungen und der Unterhaltung vor. Des Weiteren wäre die vorhandene Wand durch eine Böschung zu ertüchtigen. Ferner bestünde eine geringere Lebensdauer, da diese von der Bestandswand abhängig wäre. Zudem stellt die Variante die kostenintensivste Bauweise im Vergleich zu den Varianten 1 und 2 dar.

Im Zuge der Entwurfsplanung wurde die Vorzugsvariante nochmals vertieft betrachtet. Die Rückverankerung wurde aufgrund aktualisierter Bodenparameter hinsichtlich einer alternativen Verankerung mit Horizontalankern hinterfragt. Eine Freilegung der Bestandswand vor Ort ergab, dass eine technische Umsetzbarkeit des Einbaus von horizontalen Ankern mit Ankertafeln aufgrund der vorhandenen Rückverankerung der Bestandswand nicht ohne größeren Aufwand gegeben ist. Aus der Gegenüberstellung der Kostenansätze der beiden Varianten der Rückverankerungen ergab sich, dass die ursprünglich geplante Vorzugsvariante mit geneigter Rückverankerung durch Verpresspfähle/-anker weiterhin die kostengünstigere Variante darstellt, sodass diese für den Antrag und die nunmehr beantragte Ausführung zugrunde gelegt wurde.

In Bezug auf die Umweltwirkungen ist festzuhalten, dass sich Variante 3 zwar durch einen geringeren Flächenbedarf als die Varianten 1 und 2 auszeichnet und sich somit anlagebedingt geringere Umweltwirkungen entfalten würden, jedoch würde sich die neue Ufereinfassung nicht auf öffentlichem Grund befinden. In Hinsicht auf das Ziel der Errichtung einer öffentlichen Kaje wurde dieses Variante daher verworfen. Variante 2 weist durch eine weitgehende Befestigung mit Wasserbausteinen einen höheren Ausbaugrad als Variante 3 und aufgrund der geringeren Breite der Kaje einen etwas niedrigeren als Variante 1 auf. Allerdings steht der geringeren Beanspruchung des Wasserkörpers eine prognostizierte geringere Lebensdauer gegenüber, sodass sich die Vorteile der Variante aus Umweltgesichtspunkten relativieren, wenn zugrunde gelegt wird, dass das Vorhaben innerhalb eines intensiv genutzten Hafens realisiert wird, die Wirkungen sich erwartungsgemäß in Grenzen halten und eine kurz- bis mittelfristige erneute Instandsetzung der Ufereinfassung mit zusätzlichen baubedingten Wirkungen verbunden wäre.

4 Beschreibung, Bewertung der Umweltsituation und Prognose der Wirkungen

4.1 Naturräumliche Lage

Der Industriehafen ist dem Naturraum „Bremer Wesermarsch“ zugeordnet. Im Landschaftsprogramm der Stadt Bremen wird der Industriehafen als stark anthropogen überformter Standort gekennzeichnet, für den keine Zuordnung zur *Heutigen potenziellen natürlichen Vegetation* erfolgt (SUBV 2016, Textkarte 2.2-3).

4.2 Status-quo Prognose

Die Status-quo Prognose skizziert die Umweltentwicklung im Umfeld des geplanten Vorhabens ohne die Realisierung des Neubaus der Kaje für den Zeitraum der nächsten 15 bis 20 Jahre.

Das Vorhaben betrifft im Wesentlichen eine Wasserfläche sowie in sehr geringem Umfang eine befestigte Landfläche. Aufgrund der planungs- und nutzungsbezogenen Rahmenbedingungen ist davon auszugehen, dass ohne Realisierung des geplanten Vorhabens die Wasserfläche im Kalihafens weiter Bestand hat. Aufgrund des Alters und des Zustands der Bestandskaje ist nicht auszuschließen, dass Nutzungseinschränkungen auf dem angrenzenden Grundstück erfolgen müssen, um die Standsicherheit zu gewährleisten. Der Schiffsverkehr mit Tankern/Seeschiffen bedingt Belastungen durch Schraubenwasserströmungen. Nicht gänzlich auszuschließen ist, dass sich in dem Zeitraum ebenfalls Einschränkungen für weitere Nutzer des Kalihafens ergeben, falls die Gefahr eines Zusammenbruchs der Kaje festgestellt wird und damit die Sicherheit des Schiffsverkehrs gefährdet wäre.

4.3 Schutzgut Mensch (menschliche Gesundheit)

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

4.3.1 Ist-Zustand

Betrachtungsraum: Der Betrachtungsraum bezieht sich auf den Industriehafen und die nächstgelegenen Wohngebiete sowie bedeutende Erholungsräume in einem Umkreis bis zu etwa 650 m.

Beurteilungsgrundlagen: Ein Bebauungsplan existiert für den Industriehafen nicht. Die landseitigen Hafensareale des Überseehafens sind gemäß Flächennutzungsplan Bremen als Sonderbaufläche Hafen und die wasserseitigen als Wasserfläche dargestellt. Weitere Beurteilungsgrundlagen sind die Immissionsrichtwerte der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen (AVV), die Aussagen des Landschaftsprogramms der Stadt Bremen und die Ergebnisse der schalltechnischen Prognose (ted 2023, s. Antragsunterlage 3.4).

Vorbelastungen: Im Industriehafen liegen lärmbedingte Vorbelastungen durch die typischen Hafennutzungen vor allem durch Umschlagstätigkeiten vor. Die Gleisanlagen sowie die Straße *Beim Industriehafen* sind im Landschaftsprogramm als Beeinträchtigung / Vorbelastung erfasst (SUBV 2016 Karte F). Die Gleisanlagen umfassen nördlich des Kalihafens Gleise, Rangiergleise sowie Abstellgleise und nehmen im Umfeld des Kalihafens eine Breite von etwa 185 m ein.

Vorbelastungen bestehen weiterhin durch den bestehenden sehr hohen Versiegelungsgrad, das Vorhandensein von technischen Strukturen sowie die vorhandenen Nutzungsformen. Das Hafengebiet wird im Landschaftsprogramm insgesamt als vorhandene Beeinträchtigung / Vorbelastung mit Fernwirkung eingestuft (SUBV 2015: Karte F). Die bioklimatische Situation im Hafengebiet ist ungünstig und es besteht ein Belastungsrisiko durch Emissionen (SUBV 2016, Karte D):

Teilaspekt Wohnen: Das Bauvorhaben liegt innerhalb des Hafengebiets ohne unmittelbar angrenzende Wohn- oder Mischbebauung. Erst nördlich der Gleise schließen Wohngebiete an, die in einer Mindestentfernung von etwa 350 m zum geplanten Vorhaben liegen. Des Weiteren befindet sich in einem Abstand von etwa 650 m zum Hafenstandort ein Krankenhaus (s. ted 2023, Antragsunterlage 3.4).

Teilaspekt Arbeiten: Die angrenzenden gewerblichen Nutzungen sind im Wesentlichen der Hafenwirtschaft zuzuordnen. Einzelne Gebäude sind mit Büroräumen ausgestattet. Die Standorte sind im *schalltechnischen Gutachten* (ted 2023, Antragsunterlage 3.4) erfasst und dargestellt.

Teilaspekte Erholung: Freiräume mit besonderer Erholungsfunktion bestehen innerhalb des Hafengeländes nicht. Das Hafengebiet ist von Umschlags- und Hafennutzungen sowie Suprastruktureinrichtungen geprägt. Das Projektgebiet ist nicht frei zugänglich. Als ein zum Vorhabengebiet nächstgelegener Freiraum mit hoher Bedeutung für die Erholungsfunktion besteht in einer Mindestentfernung von etwa 400 m Luftlinie der Oslebshuser Park (SUBV 2016 Karte F).

Bewertung: Die Bewertung erfolgt für die Teilaspekte Wohnen und Arbeiten sowie Erholung in Bezug auf die menschliche Gesundheit. Im Hinblick auf die Teilaspekte Wohnen und Arbeiten wird für die Bewertung die Schutzwürdigkeit gegenüber Lärm unter Berücksichtigung der Darstellungen und Einstufungen der Gebiete im rechtskräftigen Flächennutzungsplan zugrunde gelegt. In Bezug auf den Teilaspekt Erholung erfolgt eine Einstufung in Bezug auf die Empfindlichkeit.

Tabelle 5: Bewertungsrahmen – Schutzgut Mensch (Gesundheit und Erholung)

Bewertung der Schutzwürdigkeit und Empfindlichkeit		
Schutzwürdigkeit / Empfindlichkeit	Teilaspekt Wohnen und Arbeiten (Gesundheit)	Teilaspekt Erholung
5 (sehr hoch)	Reine Wohngebiete, Krankenhäuser	Freiflächen mit sehr hoher Bedeutung für das Erholungspotential, mit besonderer Erholungsfunktion, allgemein zugänglich, sehr hohe Nutzungsfrequenz
4 (hoch)	Allgemeine Wohngebiete	Freiflächen mit einer hohen Bedeutung für das Erholungspotential, mit besonderer Erholungsfunktion, einer breiten Öffentlichkeit zugänglich, hohe Nutzungsfrequenz
3 (mittel)	Mischgebiete	Freiflächen mit mittlerer Bedeutung für die Erholung, Nutzung vorwiegend durch Anrainer der näheren Umgebung, mittlere Nutzungsfrequenz

Bewertung der Schutzwürdigkeit und Empfindlichkeit		
Schutzwürdigkeit / Empfindlichkeit	Teilaspekt Wohnen und Arbeiten (Gesundheit)	Teilaspekt Erholung
2 (gering)	Gewerbegebiete	Freiflächen mit geringer Bedeutung für die Erholung, Zugänglichkeit eingeschränkt , geringe Nutzungsfrequenz
1 (sehr gering)	Industriegebiet	Freiflächen ohne Bedeutung für die Erholungsnutzung, nicht öffentlich zugänglich

Dem Vorhabenbereich und dem angrenzenden Hafengelände ist allgemein eine geringe bis sehr geringe Schutzwürdigkeit zuzuordnen. Umliegende Bereiche, insbesondere Wohngebiete oder Sonderbauflächen (u. a. Krankenhäuser) auf der gegenüberliegenden Seite der Gleisanlagen weisen eine hohe bis sehr hohe Schutzwürdigkeit auf. Dem Oslebshauer Park ist entsprechend den Aussagen im Landschaftsprogramm eine mittlere Empfindlichkeit zuzuweisen.

4.3.2 Prognose-Zustand

Mögliche Wirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Mensch sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 6: Mögliche Wirkungen – Schutzgut Mensch

Wirkfaktoren	Auswirkung	Anlage	Bauphase	Betriebsphase
Errichten einer Kaje	bioklimatische Effekte	x		
	Stärkung der Arbeitsplatz-situation			x
Verlegung von Leerrohren für eine Landstromversorgung	Verringerung Luftschadstoff-ausstoß (mittelfristig)	x		x
Einsatz von Baugeräten	Luftverunreinigung		x	
	Lichtimmissionen			
	Schall			
Rammarbeiten	Schall		x	
	Erschütterungen		x	
Steigerung Schiffsverkehr	Erhöhung von Emissionen (Luftschadstoffe)			x
Verringerung des Lkw-Verkehrs (Container-Betrieb)	Verringerung von Emissionen			x

Wirkungen des geplanten Vorhabens können auf angrenzende Nutzungen (Büronutzungen) und umliegende Bereiche ausstrahlen.

Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung: Während der Baumaßnahme ist insbesondere der Einsatz der Schlagramme mit Lärmemissionen verbunden, die erfahrungsgemäß über das übliche Maß hafentypischer Geräusche hinausreichen. Aufgrund dessen wurde eine

schalltechnische Einschätzung beauftragt (ted 2023, s. Antragsunterlage 3.4). Die weiteren immissionsrelevanten Bauarbeiten sind dem Gutachten zu entnehmen (s. ted 2023; Antragsunterlage 3.4). Die Wirkungen der geplanten Baumaßnahmen wurden bezogen auf 32 Immissionsorte (IO) mit einem konservativen Ansatz geprüft.

Die Berechnungen ergaben teils hohe Überschreitungen der Immissionsrichtwerte gemäß der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV), sodass im Nachgang zu der 1. Berechnung Maßnahmen zur weiteren Minderung der Wirkungen in Ansatz gebracht wurden. Die höchsten Geräuschimmissionen sind durch den Betrieb der Schlagramme zu erwarten. Einbezogen wurde nunmehr, dass die Dauer der schlagenden Rammtätigkeiten von 4,0 h pro Tag auf 2,0 h pro Tag reduziert wird und dass eine Ummantelung des Mäklers zur Dämpfung des Schalls erfolgt.

Tabelle 7: Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen – Schutzgut Mensch

Phase	Maßnahme	Wirkung
Bau	Durchführen der Bauarbeiten im Tageszeitraum und von Montag bis Freitag	Minderung von Schallimmissionen während der Ruhe- und Erholungszeiten
	Weitgehender Einsatz der Vibrationsrammung	Minderung der Schallemission
	Reduzierung der schlagenden Rammtätigkeiten von 4,0 h auf 2,0 h pro Tag	Minderung der Schallemission pro Tag
	Ummantelung des Mäklers bei schlagenden Rammarbeiten	Minderung der Schallemission
	Einbringen der Schrägpfähle als Bohrverpresspfähle	Minderung von Erschütterungswirkungen
	Durchführung der Bauarbeiten unter Berücksichtigung des § 22 Bundes-Immissionsschutzgesetz - Schutz gegen Baulärm und der aktuellen Technischen Vorschriften	Minderung der Schallemission
	Einsatz moderner Geräte	Minderung des Ausstoßes von luftverunreinigenden Gasen
	Bei längeren Wartezeiten erfolgt ein Abstellen der Baumaschinen	Minderung der Schallemission

Anlage: Durch die in Bezug auf den Industriehafen geringfügige zusätzliche Befestigung einer Wasserfläche wird anlagebedingt sehr lokal begrenzt das bioklimatische Ausgleichspotential des Hafengewässers gesenkt. Wirkungen auf die menschliche Gesundheit sind nicht zu besorgen. Die Wirkungen werden als unerheblich nachteilig eingestuft.

Die Bereitstellung von Leerrohren für eine Landstromversorgung wird zwar zukünftig nach Anschluss durch Senkung des Ausstoßes klimaschädlicher Gasen einen Beitrag zur Verringerung von Luftschadstoffen leisten, allerdings nicht zu einer Änderung der Gesamtsituation führen, zumal sich die Anzahl der Schiffsankünfte in Zukunft voraussichtlich noch steigern wird. Die Wirkungen werden als unerheblich vorteilhaft eingestuft.

Bauphase: Schall und Erschütterungen resultieren während der Baumaßnahmen aus der Durchführung der Rammarbeiten und dem weiteren Einsatz des Geräte- und Maschinenparks; sie können temporär zu Belastungen in den umliegenden Arealen beitragen.

Mit den insgesamt vorgesehenen Maßnahmen und in Bezug auf die schlagende Rammtätigkeit zusätzlichen Maßnahmen zur Schalldämpfung kann eine Reduzierung der Überschreitungen der Richtwerte erzielt werden. Gleichwohl reichen diese nicht aus, um die Richtwerte der AVV an allen Immissionsorten (IO) gänzlich einzuhalten (s. ted 2023, Antragsunterlage 3.4). Insbesondere die Immissionsorte, welche die Büros angrenzender gewerblicher Betriebe kennzeichnen, sind aufgrund der Nähe zum geplanten Vorhaben weiterhin von Überschreitungen der Richtwerte betroffen. Obwohl die nördlich gelegenen Wohngebiete und ein Krankenhaus der Diakonie eine gewisse Entfernung zum geplanten Vorhaben aufweisen und alle möglichen Maßnahmen zur Vermeidung von Emissionen durch die Trägerin des Vorhabens während der Bauausführung ergriffen werden, überschreiten die berechneten Immissionen aufgrund des höheren Schutzanspruchs aufgrund der empfindlichen Nutzungen auch hier teils die Werte der AVV.

Mit den durch den Träger des Vorhabens vorgesehenen Maßnahmen zur Minimierung geht eine Verlängerung der Bauzeit und längeres Vorhalten der kostenintensiven Baugeräte einher. Die Rammtätigkeiten werden nunmehr anstelle von 2 etwa 4 Wochen umfassen. Eine weitere Reduzierung der Rammtätigkeiten pro Tag würde die Kosten stark intensivieren, die Dauer der Rammtätigkeiten insgesamt verlängern und dennoch teilweise Überschreitungen der Richtwerte nicht gänzlich vermeiden können. Mit der Ummantelung des Mäklers während der Baumaßnahme erfolgt ein weiterer Schritt zur Verringerung der Wirkungen. Über den Einsatz modernerer Geräte, die Beschränkung der täglichen Dauer der schlagenden Rammarbeiten und die Ummantelung des Mäklers werden alle geeigneten Maßnahmen getroffen, die dem Träger des Vorhabens zur Verfügung stehen, um die vorübergehende Lärmbelastung zu senken, dennoch kann eine teilweise Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht ausgeschlossen werden. Die Wirkungen werden, je nach Schutzstatus und Entfernung der in die Untersuchung einbezogenen Immissionsorte zum Projektgebiet, bis zu erheblich nachteilig eingestuft. Anzumerken ist, dass die Baumaßnahme linear fortschreitet und die prognostizierten Werte mit zunehmender Entfernung zu den betrachteten Wohngebäuden und des Krankenhauses sinken werden. Des Weiteren wurden für die Beurteilung konservative Emissionsansätze gewählt und Mitwindverhältnisse angesetzt (ted 2023, s. Antragsunterlage 3.4).

Vorkehrungen in Bezug auf den Einsatz von Baumaschinen minimieren temporär den Ausstoß gesundheitsschädlicher Luftschadstoffe.

Die Freiräume mit besonderer Erholungsfunktion befinden sich in weiterem Abstand zum Projektgebiet und ihre Nutzung wird bei Umsetzung der Baumaßnahme nicht direkt eingeschränkt. Weiterhin erfolgen die Arbeiten während des Tageszeitraums, nicht an den Wochenenden und sind zeitlich beschränkt. Die Wirkungen werden als unerheblich negativ beurteilt.

Betriebsphase: Durch den Neubau der Kaje werden eine jährliche Frequentierung von bis zu 120 Binnenschiffen und eine Verlagerung von 4.500 bis 5.000 Containergestellungen von der Straße auf das Schiff erwartet. Des Weiteren ist von einer Verlagerung von Packstückbestand von der Straße auf das Schiff auszugehen. Zudem wird eine generelle Erhöhung des Umschlagsaufkommens erwartet und die Möglichkeit zum Transport von Schwerlast- bzw. Anlagenkomponenten eröffnet. Der prognostizierten Verringerung des Lkw-Verkehrs steht eine prognostizierte Steigerung des Schiffsverkehrs gegenüber.

Die durch das Projekt freigesetzten Emissionen während der Bau- und Betriebsphase werden im Vergleich mit den Emissionen aller Aktivitäten im Industriehafen nur einen sehr ge-

ringfügigen Anteil einnehmen. Eine Verschlechterung oder Verbesserung der Luftqualität durch Verlagerung von Gütertransporten von der Straße auf den Wasserweg oder durch die Nutzung von Landstrom ist aufgrund der geringen Dimension nicht zu erwarten und allenfalls lokal wirksam und somit unerheblich positiv einzustufen. Die Bestandssituation bezogen auf den Kalihafen sowie die Umgebung bleibt insgesamt in ihrer Wertigkeit unverändert. Das Vorhaben wird insgesamt in Bezug auf Luftschadstoffe weder nachteilig noch vorteilhaft gewertet.

Die Verlagerung von Gütern von der Straße auf den Wasserweg bewirkt generell lokal eine Entlastung von Anwohnern durch Lärm und Luftschadstoffe, die durch Lkw-Verkehr betroffen sind. In Zusammenhang mit weiteren Emittenten wird aufgrund fehlender Beurteilungsgrundlagen mit einem konservativen Ansatz nicht von einer Änderung der Gesamtsituation ausgegangen. Die betrieblichen Lärmimmissionen innerhalb des Hafens werden sich im Rahmen der geltenden gebietsbezogenen Richtwerte bewegen. Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit werden insgesamt als unerheblich positiv eingestuft.

Die Prognose bezieht sich in Hinsicht auf den Schall auf die in der schalltechnischen Prognose benannten geräuschintensiven Arbeiten.

Tabelle 8: Prognose - Schutzgut Mensch (Gesundheit)

Wirkfaktor	Auswirkung	Dauer	Ausdehnung	Erheblichkeit	Begründung der Einstufung
Errichten einer Kaje (Anlage)	Versiegelung verbunden mit bioklimatischen Effekten	andauernd	kleinräumig	unerheblich nachteilig	Es sind keine Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit zu besorgen.
Verlegung von Leerrohren für Landstromversorgung (Anlage)	Verringerung Luftschadstoffausstoß bei Inbetriebnahme	andauernd	lokal	unerheblich positiv	Aufgrund der geringen Länge der Kaje werden die Wirkungen bei Inbetriebnahme der Landstromversorgung lokal begrenzt sein.
Rammarbeiten schlagend (Bau)	Schall	temporär: 4 Wochen	großräumig	nicht nachteilig bis erheblich nachteilig	Je nach Schutzwürdigkeit der betroffenen Gebiete ergeben sich unterschiedliche Belastungen. Trotz Ergreifens der verfügbaren Maßnahmen können laut Prognose unter konservativem Rechnungsansatz an zwei IO Richtwertüberschreitungen über 10 dB(A) bestehen.
Rammarbeiten vibrierend, Auffüllen und Verdichten (Bau)	Schall	temporär: 2 Wochen und 4 Wochen	großräumig	erheblich nachteilig	Richtwertüberschreitungen von mehr als 5 dB (A) unter 10 dB(A) sind laut Prognose zu erwarten.

Wirkfaktor	Auswirkung	Dauer	Aus- dehnung	Erheb- lichkeit	Begründung der Einstu- fung
Abbruch Be- stand (Bau)	Schall	temporär: 2 Wochen	groß- räumig	erheblich nachteilig	Je nach Empfindlichkeit sind Richtwertüberschreitungen zwischen ≥ 1 dB(A) bis 5 dB(A) möglich.
Rammarbeiten (Bau)	Erschütterun- gen	temporär: 8 Wochen	lokal	unerheb- lich nach- teilig	Aufgrund der vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung.
Einsatz Ma- schinenpark	Steigerung Luftschadstoff- ausstoß	kurzfristig	lokal	unerheb- lich nach- teilig	Maßnahmen zur Minimierung werden getroffen.
Steigerung Schiffsverkehr (Betrieb)	Steigerung Luftschadstoff- ausstoß	wieder- kehrend temporär Stunden	lokal	unerheb- lich nach- teilig	Die Situation ist insgesamt weder positiv noch negativ zu beurteilen (s. Schutzgut Luft, Kap. 4.12.2).
Verringerung des Lkw- Verkehrs (Betrieb)	Verringerung Luftschadstoff- ausstoß	wieder- kehrend temporär Stunden	lokal	unerheb- lich vorteil- haft	Die Situation ist insgesamt als unerheblich vorteilhaft zu be- werten.
	Schall (Lärm)		lokal	unerheb- lich vorteil- haft	

Nicht in die Tabelle einbezogen wurde der Aspekt, dass in Bezug auf die Arbeitswelt die zukünftige Kaje die Funktionsfähigkeit der angrenzenden gewerblichen Nutzung verbessert. Eine Nutzung der Kaje für den Umschlag wird eröffnet und die Möglichkeit der Anfahrt von Tankern, ohne diese vorab zu leichtern, bzw. von Seeschiffen geschaffen. Des Weiteren wird im Industriehafen die Möglichkeit einer öffentlichen Liegestelle der GMS-Klasse hergestellt. Dadurch ist von einer Stärkung der Arbeitsplatzsituation auszugehen. Diese wird auf Basis der prognostizierten Umschlagssteigerungen innerhalb des Kalihafens sowie in Bezug auf den im Industriehafen derzeit nicht gegebenen GMS-Liegeplatz als positiv beurteilt.

4.4 Schutzgut Pflanzen, Biotope

4.4.1 Ist-Zustand

Betrachtungsraum: Die Wirkungen beschränken sich auf den Vorhabenbereich.

Beurteilungsgrundlagen: Beurteilungsgrundlagen sind der Kartierschlüssel für Biotoptypen in Bremen (SKUMS 2020) und das Geoportal Bremen (Abruf 05.2023).

Ist-Zustand: Im Projektgebiet besteht keine Vegetation. Die betroffenen Landflächen sind vollständig versiegelt. Das Hafenbecken oder die teils betroffenen Wasserbausteine weisen keinen Bestand an Makrophyten auf. Im Umfeld besteht teilweise Ruderalvegetation auf geschotterten oder offen gelassenen Flächen. Das Projektgebiet und die angrenzenden Flächen werden durch folgende Biotoptypen charakterisiert (s. nachfolgende Abbildung): Industrie, Gewerbekomplex (Code: OG), im Bereich des Vorhabens aufgrund der vorliegenden Nutzung der Unterkategorie Hafengebiet (Code: OAH) zuzuordnen, und Hafenbecken (Code: FZH).

Nördlich angrenzend bestehen zunächst Gleisanlagen (Code: OVE) anschließend verdichtete Einzel- und Reihenhausgebiete (Code: OED).



Legende

- OG grau hinterlegt
- FZH blau hinterlegt
- OVE dunkelgrau hinterlegt
- OED rosa hinterlegt:
- gelb: Projektgebiet

Abbildung 4: Biotoptypen

(Quelle: <https://geoportal.bremen.de/geoportal>)

Vorbelastungen: Vorbelastungen in Bezug auf das Hafenbecken bestehen durch die regelmäßige Unterhaltung per Wasserinjektion zur Sicherstellung der Wassertiefe sowie durch die Schiffsbewegungen. Insbesondere das An- und Ablegen der Tanker ist mit stärkeren Schraubenwasserströmungen verbunden. Weiterhin liegen im Industriehafen Belastungen über industrielle Direkteinleiter und die Einleitung von erwärmtem Kühlwasser vor (SUBV 2016, Karte C). Die Bestandskaje ist vollständig versiegelt. Auf dem anliegenden Grundstück wird Containerumschlag betrieben.

Bewertung: Die Bewertung erfolgt gemäß der Biotopwertliste (SKUMS 2020, Biotopwertliste 2011).

Tabelle 9: Schutzgut Biotope – Bewertungsrahmen

Wertstufe (W)		Definition der Skalenabschnitte
5	von sehr hohem Wert	Seltene und repräsentative naturnahe, extensive oder ungenutzte Ökosysteme mit i. d. R. extremen Standorteigenschaften und einem hohen Anteil standortspezifischer Arten. Im Regelfall handelt es sich um alte Ökosysteme wie Wälder, Moore, Streuwiesen.
4	von hohem Wert	Seltene und repräsentative naturnahe, extensive oder ungenutzte, jedoch weniger gut ausgeprägte oder jüngere Ökosysteme mit i. d. R. weniger extrem ausgebildeten Standorteigenschaften. Hierunter fallen beispielsweise Degenerationsstadien oder jüngere Ausprägungen der unter Wertstufe 5 aufgeführten Ökosysteme.
3	von mittlerem Wert	Extensiv genutzte oder sich seit kurzer Zeit natürlich entwickelnde Ökosysteme wie Laubforsten oder Ruderalgebüsche oder intensiv genutzte Ökosysteme, die jedoch seltene/extreme Standorteigenschaften aufweisen.
2	von geringem Wert	Durch menschliche Einflüsse deutlich überprägte Ökosysteme wie standortfremde Gehölzanzpflanzungen.
1	von sehr geringem Wert	Intensiv genutzte Flächen, auf denen im wesentlichen Ubiquisten vorkommen (z. B. Äcker oder neuzeitliche Ziergärten)
0	ohne Wert	Versiegelte Flächen

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

Tabelle 10: Ist-Zustand – Biotoptypen

Biotoptyp	Wertstufe	Begründung
Hafenbecken (FZH)	1	Aufgrund der Vorbelastungen
Hafengebiet (OAH)	0	Aufgrund der bestehenden Versiegelung

4.4.2 Prognose-Zustand

Anlagebedingte Wirkungen

Die landseitigen Maßnahmen wie die Baueinrichtung, der vorgesehene Anschluss an die Bestandskaje oder der vorgesehene Anschluss an den Schmutzwasserkanal beschränken sich auf bereits vollständig befestigte Flächen.

Der Neubau der Ufereinfassung bedingt eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme von derzeitiger Wasserfläche. Überwiegend wird Wasserfläche in Landfläche überführt. Ein geringer Flächenanteil von etwa 80,0 m² betrifft eine mit Wasserbausteinen befestigte Böschung.

Tabelle 11: Prognose – Biotoptypen

Biotoptyp Ist-Zustand	Wertstufe	Biotoptyp Prognose	Wertstufe	Veränderung	Dauer	Räumliche Ausdehnung
Hafenbecken (FZH)	1	Hafengebiet (OAH)	0	-1	andauernd	kleinräumig
Hafengebiet (OAH)	0	Hafengebiet (OAH)	0	0	-	-

Die geplante Inanspruchnahme der Wasserfläche ist mit einem geringen Veränderungsgrad verbunden. Der Zeitraum der Inanspruchnahme ist andauernd, die räumliche Ausdehnung ist kleinräumig.

Der Erheblichkeit wird im Rahmen der UVP als unerheblich nachteilig eingestuft.

In Bezug auf die Anforderungen der Eingriffsregelung findet ein Wertstufenverlust um eine Stufe statt (von 1 auf 0). Somit sind auf Biotopwertebene 3.240 Flächenäquivalente (FÄ) bezogen auf m² und 0,324 FÄ bezogen auf ha zu kompensieren (s. Fachbeitrag zur Eingriffsregelung, Unterlage 2.5).

Bau- und betriebsbedingte Wirkungen

Bau- und betriebsbedingt wird von keinen Wirkungen ausgegangen.

4.5 Schutzgut Tiere

Der Neubau betrifft lediglich das Hafenbecken als Lebensraum. Die erforderlichen Anschlüsse betreffen befestigte Fläche, sodass sich die Betrachtung des Schutzgutes auf Fische und Makrozoobenthos beschränkt. Von Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf weitere Tierartengruppen ist nicht auszugehen. Der Bewertungsrahmen für das Schutzgut Tiere ist in Anlehnung an den UVP-Leitfaden (BAW 2022) wie folgt definiert:

Tabelle 12: Bewertungsrahmen – Schutzgut 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)

4.5.1 Fische und Rundmäuler

4.5.1.1 Ist-Zustand

Betrachtungsraum: Industriefafen

Beurteilungsgrundlagen: Der Hafen liegt auf Höhe der Weser-km 8 bis 9. Die Weser ist hier dem Wasserkörper 26035 zugeordnet. Im Wasserkörperdatenblatt ist eine Beurteilung der Fischfauna, welche die Artenzusammensetzung und Artenhäufigkeit sowie die Altersstruktur der Lebensgemeinschaft berücksichtigt, dargelegt und bewertet (BfG Web Viewer). Des Weiteren liegt eine Untersuchung für die aquatische Fauna im Industriefafen aus 2011 vor, die im Hinblick auf die geplante Vertiefung des Hafens angefertigt wurde (BIOCONSULT 2012). Das Gutachten ist zwar als veraltet einzustufen, da sich die Lebensraumparameter im Hafen für die Fische jedoch seither nicht verändert haben und somit von einer gleichwertigen Ausgangssituation auszugehen ist, wird auf die Ergebnisse des Gutachtens Bezug genommen. Die Einschätzung wurde im Zuge des Scoping von der Naturschutzbehörde geteilt.

Vorbelastungen: Es besteht eine sehr hohe Nutzungsintensität des Hafens durch Schiffsverkehr, insbesondere durch starke Schraubenwasserströmungen und Unterhaltungsmaßnahmen zur Sicherstellung der Wassertiefe.

Bestand: Der limnische Bereich der Weser wird überwiegend durch Süßwasserfische geprägt. Des Weiteren weist die Weser generell Bedeutung für wandernde Arten wie Lachs, Finte, Meerneunauge und Flussneunauge auf. Der Zustand der Fischfauna in der Weser wird im Wasserkörperdatenblatt insgesamt als unbefriedigend bewertet.

Der Industriefafen hat für wandernde Arten, insbesondere für Finte und Flussneunauge als Arten gemeinschaftlichen Interesses nach Anhang II der FFH-Richtlinie keine Bedeutung (Biconsult 2012). Aufgrund der bestehenden Schraubenwasserströmungen ist im Kalihafen allenfalls von einer sehr geringen Bedeutung für Jungfische auszugehen. Gemäß der Ergebnisse der Untersuchungen aus 2011 stellt der Hafen v. a. für strömungsindifferente und weitverbreitete Arten ein Teilhabitat im Hinblick auf Rückzugs- und/oder Reproduktionsareal dar, dessen Nutzung jedoch durch die nicht freie Zugänglichkeit eingeschränkt wird (Biconsult 2012). Es handelt sich um ein Gewässer naturferner Ausprägung mit starken Belastungen und Störungen und daher um einen Lebensraum mit eingeschränktem Wert und gestörter Verbundfunktion (BIOCONSULT 2012).

Bewertung: Der Ist-Zustand für das Schutzgut Fische (und Rundmäuler) innerhalb des Industriefafens wird als gering beurteilt (s. folgende Tabelle).

Tabelle 13: Ist-Zustand – Schutzgut Fische und Rundmäuler

Wertstufe	Natürlichkeit des Arteninventars	Gefährdung, Seltenheit und Schutz der Arten	Qualität der Lebensräume	Regenerierbarkeit der Lebensräume
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)

4.5.1.2 Prognose-Zustand

Wirkungen

Folgende Wirkfaktoren werden für das Schutzgut Fische betrachtet:

Tabelle 14: Wirkfaktoren – Schutzgut Fische und Rundmäuler

Wirkfaktoren	Auswirkung	Anlage	Bauphase	Betriebsphase
Errichten der Kaje	Habitatverlust	x		-
Freiräumen der Rammtrasse	Gewässertrübung		x	x
Rammarbeiten	Erschütterungen		x	
Rammarbeiten	Hydroschall		x	
Einsatz des Maschinenparks (Leckagen)	Gewässerverunreinigung		x	
Steigerung der Schiffsgrößen und -anläufe	Gewässertrübung			x

Anlage: Mit Bau der Kaje erfolgt ein geringfügiger Verlust an Wasserlebensraum über die Reduzierung der Wasserfläche bzw. eines Teils der Wassersäule im Kalihafen.

Bau: Mögliche Folgen sind Hydroschall und Erschütterungen aufgrund der Rammarbeiten, Gewässertrübung durch Materialverdriftung während der Räumung der Rammtrasse und eine temporäre Beeinträchtigung der Lebensraumfunktionen innerhalb des Kalihafens über Erschütterungen.

Betrieb: Es wird mit einem steigenden Schiffsaufkommen gerechnet, welches mit einer Zunahme von Schraubenwasserströmungen und damit verbundener erhöhter Gewässertrübung verbunden ist.

Vermeidung und Minimierung

Maßnahmen zur Vermeidung bzw. zur Minimierung der Wirkungen werden während der Bauphase ergriffen:

Tabelle 15: Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung – Schutzgut Fische und Rundmäuler

Phase	Maßnahme
Bau	Zur Reduzierung der Erschütterungen werden die Spundwandprofile mit einem Hochfrequenzrüttler mit variabler Steuerung von Frequenz und Amplitude eingebracht.
	Einbringen der Schrägpfähle als Bohrverpresspfähle (Minderung der Erschütterungswirkungen)
	Einsatz moderner Geräte zur Lärminderung
	Es erfolgt eine geordnete Lagerung und schonender Umgang mit umweltgefährdenden Bau- und Betriebsstoffen, um einen Eintrag ins Hafengewässer zu vermeiden.
	Schadstoffbelastungen durch Unfälle während der Bauarbeiten sollen durch sachgemäßen und verantwortungsvollen Umgang sowie durch die Einhaltung der fachspezifischen Vorschriften vermieden werden.

Prognose

Anlage: Der anlagebedingte Verlust von Wasserfläche bedingt keine erhebliche Beeinträchtigung der Lebensraumfunktionen des Hafenbeckens für Fische und Rundmäuler, da dieser lediglich eine Wassersäule über rd. 3.260 m² betrifft und der Hafen aufgrund der Ausprägung und der Unterhaltungsmaßnahmen nur eine geringe Bedeutung als Lebensraum für die Artengruppe aufweist.

Bauphase: Das Freiräumen der Rammtrasse und die Rammarbeiten bewirken kurzfristig und lokal beschränkt Beeinträchtigungen der Lebensraumbedingungen für Fische und Rundmäuler. Es ist davon auszugehen, dass die Fischfauna den Kalihafen meidet und auf angrenzende Hafenbecken ausweicht. Aufgrund der beschränkten Wirkung und der kurzen Dauer wird diese lokale Beeinträchtigung als unerheblich nachteilig eingestuft. Unter Berücksichtigung eines ordnungsgemäßen Materialeintrags und einer ordnungsgemäßen Lagerung von Bau- und Betriebsstoffen wird davon ausgegangen, dass diesbezügliche baubedingte Wirkungen vermieden werden können.

Betriebsphase: Die zusätzliche Belastung durch steigenden Schiffsverkehr wird aufgrund der bestehenden Vorbelastungen gleicher Art sowie der bestehenden Unterhaltung eines daraufhin angepassten Artbestands nicht als nachteilig eingestuft. Die Unterhaltungsintensität zur Aufrechterhaltung der Wassertiefe wird nicht verändert.

Auf Grundlage der vorgenannten Ergebnisse wird der Erheblichkeit wie folgt eingestuft:

Tabelle 16: Prognose – Schutzgut Fische und Rundmäuler

Wirkfaktor	Auswirkung	Veränderung	Dauer	Ausdehnung	Erheblichkeit
Errichten der Kaje (Anlage)	Habitatverlust	keine Ist-Zustand: 2 Prognose: 2	andauernd	kleinräumig	unerheblich nachteilig (auf das Hafengebiet bezogen)
Freiräumen der Rammtrasse (Bau)	Gewässertrübung	sehr gering negativ Ist-Zustand: 2 Prognose: 1	temporär: 1 Woche	kleinräumig	unerheblich nachteilig
Rammarbeiten (Bau)	Hydroschall	sehr gering negativ Ist-Zustand: 2 Prognose: 1	temporär: 8 Wochen	lokal	unerheblich nachteilig
Rammarbeiten (Bau)	Erschütterungen	sehr gering negativ Ist-Zustand: 2 Prognose: 1	temporär: 8 Wochen	lokal	unerheblich nachteilig
Leckagen	Gewässerverunreinigung	keine durch Vermeidung	-	-	unerheblich nachteilig
Steigerung Schiffsverkehr (Betrieb)	Gewässertrübung	keine unter Berücksichtigung des bestehenden Betriebs	wiederkehrend temporär Stunden	lokal	weder nachteilig noch vorteilhaft

4.5.2 Makrozoobenthos

4.5.2.1 Ist-Zustand

Betrachtungsraum: Kalihafen

Beurteilungsgrundlagen: Als Beurteilungsgrundlagen liegen das Wasserkörperdatenblatt (BfG Web Viewer) sowie eine Untersuchung und Bewertung von Makrozoobenthos und Fischen im Industriehafen (BIOCONSULT 2012) zugrunde.

Vorbelastungen: Es besteht eine hohe Nutzungsintensität des Hafens durch Schiffsverkehr. Kennzeichen sind insbesondere Schraubenwasserströmungen der Tanker/Seeschiffe und regelmäßige Unterhaltungsmaßnahmen zur Sicherstellung der Wassertiefe.

Bestand: Der Zustand des Makrozoobenthos im Abschnitt der Weser oberhalb von Brake bis zum Weserwehr wird insgesamt als mäßig eingestuft (BfG Web Viewer). Für den Hafenbereich ist davon auszugehen, dass die bestehende obere Sedimentschicht von Makrozoobenthos besiedelt ist. Aufgrund der bestehenden Vorbelastungen ist ferner davon auszugehen, dass der Artbestand zum Bestand der Weser nochmals reduziert und durch lediglich wenige allgemein häufige Arten gebildet wird, die sich nach einer Störung des Lebensraums z. B. durch Wasserinjektion schnell wieder regenerieren. Die Untersuchungen im Industriehafen ergaben, dass die Benthosgemeinschaft im Industriehafen allgemein mäßig artenreich ist und sich aus weitverbreiteten, eher störungstoleranten Taxa zusammensetzt (BIOCONSULT 2012). Im Vergleich zur Weser wurde festgestellt, dass sowohl die Artenzahl als auch die Besiedlungsdichte im Hafen örtlich z. T. deutlich geringer zu sein scheint. Nicht ausgeschlossen wurde, dass schlickliebende Arten der Schlammröhrenwürmer in den strömungsarmen Hafenarealen häufiger auftreten als in der Weser (BIOCONSULT 2012). Hinweise auf eine besondere ökologische, artspezifische Funktion der Hafenbecken waren nicht erkennbar. Insgesamt wurde daher davon ausgegangen, dass der Industriehafen keine besondere Bedeutung für das Makrozoobenthos hat (BIOCONSULT 2012).

Tabelle 17: Ist-Zustand – Schutzgut Makrozoobenthos

Wertstufe	Natürlichkeit des Arteninventars	Gefährdung, Seltenheit und Schutz der Arten	Qualität der Lebensräume	Regenerierbarkeit der Lebensräume
2 (gering)	Die Artenausstattung ist stark beeinträchtigt; nur wenige lebensraumtypische und wertgebende Arten	gefährdete Arten in Einzelexemplaren oder fehlend, hoher Anteil an Ubiquisten	starke Beeinträchtigung von Schlüssel-Standortfaktoren	sehr kurzfristig (< 1 Jahr) (aufgrund bestehender regelmäßiger Unterhaltung)

Dem Hafen wird aufgrund des – biotoptypischen – Vorkommens einer geringen Artenanzahl, dem Fehlen seltener Arten und der anthropogenen Störungen eine geringe Bedeutung beigemessen.

4.5.2.2 Prognose-Zustand

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

Tabelle 18: Wirkfaktoren – Schutzgut Makrozoobenthos

Wirkfaktor	Auswirkung	Anlage	Bauphase	Betriebsphase
Errichten der Kaje	Habitatverlust	x		-
Freiräumen der Rammtrasse	Gewässertrübung, Materialverdriftung		x	
Rammarbeiten	Erschütterungen		x	
Einsatz Maschinenpark (Leckagen)	Gewässerverunreinigung		x	
Steigerung des Schiffsverkehrs	Materialverdriftung			x

Zur Vermeidung und Minimierung der baubedingten Wirkungen werden Maßnahmen während der Bauphase getroffen:

Tabelle 19: Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung – Schutzgut Makrozoobenthos

Phase	Maßnahme
Bau	Zur Reduzierung der Erschütterungen werden die Spundwandprofile mit einem Hochfrequenzrüttler mit variabler Steuerung von Frequenz und Amplitude eingebracht.
	Einbringen der Schrägpfähle als Bohrverpresspfähle (Minderung der Erschütterungswirkungen)
	Es erfolgt eine geordnete Lagerung und schonender Umgang mit umweltgefährdenden Bau- und Betriebsstoffen.
	Mögliche Schadstoffbelastungen durch Unfälle während der Bauarbeiten sollen durch sachgemäßen und verantwortungsvollen Umgang sowie die Einhaltung der fachspezifischen Vorschriften vermieden werden.

Prognose

Anlage: Der Verlust an rd. 3.240 m² Lebensraum innerhalb des intensiv genutzten Hafengewässers wird als unerheblich nachteilig eingestuft. Der Veränderungsgrad der Flächenüberformung (Habitatverlust) zwischen Ist-Zustand und Prognose-Zustand wird auf Ebene der Eingriffsregelung über die Biotoptypenbewertung gewürdigt (s. Fachbeitrag Eingriffsregelung, Unterlage 3.5 des Antrags und Kapitel 55).

Bau: Die Wahl der Geräte bewirkt eine Senkung der Erschütterungswirkungen, die dennoch voraussichtlich auf einen beschränkten Raum innerhalb des Kalihafens und somit auf die Makrozoobenthos-Gemeinschaft wirksam werden. Aufgrund der temporären Dauer und der Regenerationsfähigkeit des Makrozoobenthos wird die Baumaßnahme in ihren Wirkungen als unerheblich nachteilig eingestuft.

Eine Sedimentverdriftung lässt sich während des Freiräumens der Rammtrasse nicht vermeiden. Aufgrund der Beschränkung der Maßnahmen auf einen sehr kurzen Zeitraum und des Bestands eines sich aufgrund der regelmäßig stattfindenden Hafenunterhaltungsmaßnahmen schnell regenerierenden Artenspektrums, werden die Auswirkungen als unerheblich nachteilig beurteilt.

Betrieb: Die zusätzliche Belastung durch steigenden Schiffsverkehr wird aufgrund der bestehenden Vorbelastungen gleicher Art sowie der bestehenden Unterhaltung eines daraufhin

angepassten und sich schnell regenerierenden Artbestands weder nachteilig noch vorteilhaft als eingestuft.

Tabelle 20: Prognose – Schutzgut Makrozoobenthos

Wirkfaktor	Auswirkung	Veränderung	Dauer	Ausdehnung	Erheblichkeit
Errichten der Kaje (Anlage)	Habitatverlust	mäßig negativ Ist-Zustand: 2 Prognose: 0	andauernd	kleinräumig	unerheblich nachteilig
Freiräumen der Rammtrasse (Bau)	Gewässertrübung, Materialverdriftung	sehr gering negativ Ist-Zustand: 2 Prognose: 1	temporär: 1 Woche	kleinräumig	unerheblich nachteilig
Rammarbeiten (Bau)	Erschütterungen	sehr gering negativ Ist-Zustand: 2 Prognose: 1	temporär: 8 Wochen	lokal	unerheblich nachteilig
Leckagen	Gewässerverunreinigung	keine Ist-Zustand: 2 Prognose: 2 (Vermeidung)	-	-	weder nachteilig noch vorteilhaft
Steigerung Schiffsverkehr (Betrieb)	Gewässertrübung, Materialverdriftung	keine Ist-Zustand: 2 Prognose: 2	Wiederkehrend temporär Stunden	lokal	weder nachteilig noch vorteilhaft

4.6 Schutzgut biologische Vielfalt

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 einzu beziehen sind.

Das Vorkommen der verschiedenen Arten und Lebensgemeinschaften innerhalb des Industriefhafens sowie insbesondere innerhalb des Vorhabenbereichs ist allgemein sehr gering. In den vorangegangenen Kapiteln wurde auf die Schutzgüter Biotope, Fische (und Rundmäuler) und Makrozoobenthos eingegangen, sodass für die Beurteilung der biologischen Vielfalt keine eigenen Kriterien herangezogen und keine eigene Bewertung durchgeführt wird.

4.7 Schutzgut Fläche

4.7.1 Ist-Zustand

Bewertungsgrundlage: Darstellungen / Festlegungen der Raumplanung, hier die Darstellungen des Flächennutzungsplans (s. Kap. 2.1.2).

Betrachtungsraum: Berücksichtigt werden lediglich die Flächen, die überformt werden.

Vorhandene Situation: Die derzeitige Situation entspricht den Darstellungen des Flächennutzungsplans d. h. Wasserfläche für den Hafen und die Nutzung der angrenzenden Flächen

durch einen Container-Service. Das Hafensareal ist insgesamt durch einen sehr hohen Versiegelungsgrad (über 80%) gekennzeichnet (SUBV 2016: Karte C).

Bewertung: Die folgende Bewertung berücksichtigt die Inanspruchnahme eines künstlich geschaffenen und einer starken Nutzung unterliegenden Gewässers.

Tabelle 21: Bewertungsrahmen und Bewertung – Schutzgut Fläche

Wertstufe	Grad der Flächenüberformung	Einstufung betroffene Fläche	Begründung der Einstufung
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	Wasserfläche des Hafens inklusive Schüttsteindeckwerk	Das Hafenbecken ist zwar offen, allerdings künstlich geschaffen, anthropogen stark überformt, ohne Freiraumcharakter und mit Funktionen für die Schifffahrt belegt.
1 (sehr gering)	stark bebaute, vollversiegelte Flächen > 80%	angrenzende Hafenfläche	

4.7.2 Prognose-Zustand

Wirkungen durch das Projekt sind lediglich anlagebedingt zu prüfen. Weder im Zuge der Baumaßnahme noch im Zuge des Betriebs werden Flächen einer weiteren Neuinanspruchnahme unterzogen, noch wird eine Änderung des bestehenden Nutzungstyps des Hafens herbeigeführt.

Die beanspruchte Fläche für die Kaje beträgt rd. 3.240,0 m² Wasserfläche sowie in sehr geringem Maß Schüttsteindeckwerk. Die Wasserfläche wird in befestigte Fläche überführt und ist auf Grundlage des Bewertungsrahmen (Tabelle 22) der Wertstufe 1 zuzuordnen.

Tabelle 22: Prognose der Erheblichkeit – Schutzgut Fläche

Wirkfaktor	Auswirkung	Veränderung	Dauer	Ausdehnung	Erheblichkeit
Errichten der Kaje (Anlage)	Flächenverlust	gering negativ Ist-Zustand: 2 Prognose: 1	andauernd	kleinräumig	unerheblich nachteilig

Das geplante Vorhaben bedingt eine Änderung des Freiflächencharakters in geringem Maße. Dieses wird nicht erheblich nachteilig gewertet. Der Veränderungsgrad der Flächenüberformung zwischen Ist-Zustand und Prognose-Zustand wird auf Ebene der Eingriffsregelung über die Biotoptypenbewertung gewürdigt (s. Fachbeitrag Eingriffsregelung, Unterlage 3.5 des Antrags und Kap. 55).

4.8 Schutzgut Boden

Das geplante Vorhaben bezieht Wasserfläche sowie einen sehr geringen Anteil an mit Wasserbausteinen befestigter Fläche ein. Gemäß dem UVP-Leitfaden (BAW 2022), an dem sich dieser Beitrag orientiert, wird unter Boden die oberste Schicht der Erdkruste in der Regel bis zu einer Tiefe von maximal 2 m verstanden. Die wasserseitige Begrenzung wird durch die mit höherer Vegetation besiedelbaren Standorte gebildet. Gewässerbetten inklusive Sediment werden beim Schutzgut Wasser bewertet. Insofern entfällt eine Betrachtung des Schutzgutes.

4.9 Schutzgut Oberflächenwasser

4.9.1 Ist-Zustand

Betrachtungsraum: Der Betrachtungsraum bezieht sich auf den Kalihafen.

Beurteilungsgrundlagen: Beurteilungsgrundlagen sind neben den Aussagen des Landschaftsprogramms, die Einstufung der Qualitätskomponenten entsprechend der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) gemäß BfG Web Viewer (Abruf 10.10.2022), des bremischen Beitrags zum Bewirtschaftungsplan und zum Maßnahmenprogramm 2021 bis 2027 für das Flussgebiet Weser (BIOCONSULT, SKUMS 2021) und das Baugrundgutachten (GRUNDBAULABOR BREMEN 2022).

Vorbelastungen: Die Wasserbeschaffenheit der Weser sowie innerhalb des Hafens ist allgemein anthropogen vorbelastet. Vorbelastungen im Hafen bestehen insbesondere über Baggerarbeiten / Sedimentumlagerungen zur Sicherstellung der Solltiefen, den Schiffsverkehr und den bestehenden Uferverbau. Weiterhin liegen Belastungen über industrielle Direktleiter und die Einleitung von erwärmtem Kühlwasser vor (SUBV 2016: Karte C).

Wasserkörper: Der Hafen zählt zum Wasserkörper Nr. 26035 *Weser Tidebereich oberhalb Brake*. Die limnische Zone der Unterweser ist dem Gewässertyp 22.3 *Ströme der Marschen* zugeordnet.

Beschreibung Bestand: Die derzeitige Ufereinfassung im Projektgebiet wird durch eine Stahlspundwand gebildet. Im Norden und äußersten Süden bestehen kleinflächig mit Wasserbausteinen befestigte Böschungen. Die angrenzenden gewerblich genutzten Flächen der Kaje sind mit Asphalt oder Betonsteinpflaster befestigt.

Der Wasserstand im Kalihafen ist tideunabhängig und wird durch die Schleuse Oslebshausen reguliert. Der mittlere Hafenwasserstand liegt bei NHN +2,30 m.

Für den Industriehafen werden unterschiedliche Wassertiefen je nach Standsicherheit der Kajen und Bedarfe der Nutzer vorgehalten, die den Schleusenparametern entsprechend bis zu 11,00 m bezogen auf den mittleren Wasserstand von +2,30 m NHN reichen. Vor der Bestandskaje im Kalihafen werden aufgrund des schlechten Bauzustands derzeit geringere Wassertiefen vorgehalten. Die Hafensohle liegt hier bei min. -1,68 m NHN und max. -4,27 m NHN.

Das Hafenbecken ist in Richtung Hafenmitte abgebösch. Wasserseitig steht ein geringmächtiges Deckwerk an, welches überwiegend aus Schotter mit einer Schlickauflage besteht (GRUNDBAULABOR BREMEN 2022). Unter dem Deckwerk folgt eine rd. 4,0 m bis 7,5 m mächtige Schicht aus sehr locker bis sehr dicht gelagerten pleistozänen Sanden bis in eine Tiefe

von max. -9,31 m NHN. Darunter folgen die Lauenburger Schichten (GRUNDBAULABOR BREMEN 2022). In den kiesigen Sanden oberhalb der Lauenburger Schichten ist mit Steinen und Blöcken zu rechnen, auch können größere Metallteile vorhanden sein (GRUNDBAULABOR BREMEN 2022).

Der chemische Gesamtzustand des WK der Weser (Tidebereich oberhalb von Brake) ist schlecht eingestuft (BfG Web Viewer). Desgleichen ist für das Hafengewässer anzunehmen. Belastungen mit Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen liegen für Quecksilber und Quecksilberverbindungen, Cypermethrin, Bromierte Diphenylether (BDE) und Tributylzinnverbindungen vor. Innerhalb des Industriehafens ist von einer zusätzlichen Verschmutzung mit Schadstoffen auszugehen.

Bewertungsrahmen und Einstufung: Der Bewertungsrahmen für das Schutzgut Wasser wird aufgrund der Lage und Ausprägung des Hafengewässers für die Teilaspekte Hydrologie, Hydromorphologie und Stoffhaushalt zusammenfassend aufgestellt.

Tabelle 23: Bewertungsrahmen und Einstufung – Schutzgut Oberflächenwasser

Wertstufe	Hydrologie	Hydromorphologie	Stoffhaushalt, chemischer Zustand
5 (sehr hoch)	anthropogen gänzlich unbeeinflusst, natürliche Wasserdynamik	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 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 Ufereinfassung z. B. Schüttsteinen, naturferner Grundriss, künstliche Ufereinfassung (Spundwand, Ufermauer), Unterhaltung, naturfernes Umfeld	hohe Belastung*
1 (sehr gering)	anthropogen sehr stark beeinflusst, künstlich gehaltener Wasserstand	anthropogen sehr stark beeinflusst, naturferner Grundriss, künstliche Ufereinfassung (Spundwand, Ufermauer), regelmäßige Unterhaltungs-baggerarbeiten, naturfernes Umfeld	sehr hohe Belastung, schlechter Gesamtzustand des Gewässers gemäß Wasserkörpersteckbrief für den hier geltenden Weserabschnitt



Einstufung Schutzgut Oberflächenwasser

* Eine Definition der Einstufung wird hier nicht weiter dargelegt, da diese für das Vorhaben nicht relevant ist. Die Einstufung des chemischen Gesamtzustands der *Weser Tidebereich oberhalb Brake* ist gemäß dem Wasserkörpersteckbrief schlecht. Dieser kann für das Hafenbecken übertragen werden.

Dem Schutzgut Oberflächenwasser wird aufgrund der Ausprägung eine sehr geringe Bedeutung beigemessen.

4.9.2 Prognose-Zustand

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

Tabelle 24: Wirkfaktoren – Schutzgut Oberflächenwasser

Wirkfaktoren	Auswirkung	Anlage	Bauphase	Betriebsphase
Errichten der Kaje	Flächeninanspruchnahme	x		
Freiräumen der Rammtrasse	Gewässertrübung		x	
Einsatz des Maschinenparks (Leckagen)	Gewässerverunreinigung		x	
Hinterfüllen der Kaje	Gewässerverunreinigung		x	
Steigerung der Schiffsgroßen und -anläufe	Gewässertrübung			x

Anlage: Der anlagebedingte Verlust betrifft eine Wassersäule über rd. 3.260 m² innerhalb eines Hafenbeckens, das insgesamt eine sehr geringe Bedeutung für das Schutzgut aufweist.

Bau: Während der Baumaßnahme kann durch das Freiräumen der Rammtrasse eine Gewässertrübung induziert werden. Bei unsachgemäßer Handhabung von Geräten und Betriebsmitteln können über Leckagen Schadstoffe in das Oberflächenwasser gelangen.

Betrieb: aufgrund der Steigerung der Schiffsankünfte und der Schiffsgroßen sind verstärkt Schraubenwasserströmungen zu erwarten, die zu zusätzlicher Verwirbelung und Materialverdichtung mit einem Anstieg der Gewässertrübung führen werden.

Folgende Maßnahmen zur Vermeidung der Wirkungen werden während der Bauphase ergriffen:

Tabelle 25: Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung – Schutzgut Oberflächenwasser

Phase	Maßnahme
Bau	Es erfolgt eine geordnete Lagerung und schonender Umgang mit umweltgefährdenden Bau- und Betriebsstoffen.
	Schadstoffbelastungen durch Unfälle während der Bauarbeiten sollen durch sachgemäßen und verantwortungsvollen Umgang sowie die Einhaltung der fachspezifischen Vorschriften vermieden werden.
	Einbringen von schadstofffreiem Sand zum Hinterfüllen der Kaje unter Berücksichtigung der Hintergrundbelastung im Raum

Die Wirkungen werden wie folgt prognostiziert:

Anlage: Die in Bezug auf den Hafen geringe Befestigung offener, künstlich geschaffener Wasserfläche, wird als unerheblich negativ gewertet.

Bauphase: Das Freiräumen der Rammtrasse bewirkt auf den Nahbereich des Vorhabens im de Kalihafen beschränkt Beeinträchtigungen der Wasserqualität in Bezug auf eine zusätzliche Gewässertrübung. Diese ist aufgrund der bestehenden Vorbelastung als nicht nachteilig einzustufen. Mögliche Leckagen durch unsachgemäße Handhabung von Betriebsmitteln und Geräten während der Baumaßnahme sollen durch Maßnahmen zur Vermeidung ausgeschlossen werden.

Betriebsphase: Die zusätzliche Belastung durch steigenden Schiffsverkehr wird aufgrund der bestehenden Vorbelastungen gleicher Art sowie der bestehenden Unterhaltung eines daraufhin angepassten Artbestands nicht als nachteilig eingestuft.

Tabelle 26: Prognose – Schutzgut Oberflächenwasser

Wirkfaktor	Auswirkung	Veränderung	Dauer	Ausdehnung	Erheblichkeit
Errichten der Kaje (Anlage)	Flächenverlust	sehr gering Ist-Zustand: 1 Prognose: 0	andauernd	kleinräumig	unerheblich nachteilig
Freiräumen der Rammtrasse (Bau)	Gewässertrübung	keine Ist-Zustand: 1 Prognose: 1	temporär: 1 Woche	Lokal	weder nachteilig noch vorteilhaft
Hinterfüllen der Kaje	Schadstoffeintrag	keine Ist-Zustand: 1 Prognose: 1	-	-	Weder nachteilig noch vorteilhaft aufgrund Vermeidung
Leckagen	Gewässerverunreinigung	keine Ist-Zustand: 1 Prognose: 1	kurzfristig	Lokal	weder nachteilig noch vorteilhaft
Steigerung der Schiffsgrößen und -anläufe (Betrieb)	Gewässertrübung	keine Ist-Zustand: 1 Prognose: 1	Wiederkehrend temporär Stunden	Lokal	weder nachteilig noch vorteilhaft

Der Veränderungsgrad der Flächenüberformung zwischen Ist-Zustand und Prognose-Zustand wird auf Ebene der Eingriffsregelung über die Biotoptypenbewertung gewürdigt (s. Fachbeitrag Eingriffsregelung, Unterlage 3.5 des Antrags und Kapitel 55).

4.10 Schutzgut Grundwasser

4.10.1 Ist-Zustand

Betrachtungsraum: Der Betrachtungsraum umfasst den geplanten Vorhabenbereich.

Beurteilungsgrundlagen: Als Beurteilungsgrundlagen stehen die Angaben der Bundesanstalt für Gewässerkunde zur Weser (BfG Web Viewer), der Geologischen Dienstes für Bremen sowie die Angaben des bremischer Beitrags zum Bewirtschaftungsplan und zum Maßnahmenprogramm 2021 bis 2027 für das Flussgebiet Weser und Angaben aus dem Baugrundgutachten (GRUNDBAULABOR BREMEN 2022) zur Verfügung.

Bestandsbeschreibung: Entsprechend der Lage des Hafens ist das Grundwasser dem Grundwasserkörper Wümme Lockergestein links zuzuordnen, dessen mengenmäßiger Zustand als gut beurteilt wird (BfG Web Viewer). Der chemische Zustand als schlecht beurteilt (BfG Web Viewer). 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.

Nach den durchgeführten Baugrundaufschlüssen ist der Sand der Grundwasserleiter des Hauptgrundwasserstockwerkes. Den Grundwassernichtleiter bilden die unterlagernden Lauenburger Schichten (GRUNDBAULABOR BREMEN 2022).

Der Grundwasserhöchststand liegt laut hydrologischer Karte des Geologischen Dienstes für Bremen (GDfB) bei +2,32 m NHN. Laut Baugrundgutachten wurde an einem Messpunkt am 21.01.2022 ein Grundwasserstand von +2,11 m NHN festgestellt (GRUNDBAULABOR BREMEN 2022).

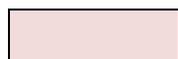
Das Vorhaben befindet sich in keinem Wasserschutzgebiet.

Bewertungsrahmen und Einstufung: Der Bewertungsrahmen für das Schutzgut Grundwasser (GW) wird über die Grundwasserqualität und GW-Beschaffenheit definiert. Der chemische Zustand des Grundwasserkörpers wird für den Raum aufgrund der Nitratbelastung insgesamt als schlecht beurteilt (BfG Web Viewer). Zu berücksichtigen ist, dass die Einstufung der Grundwasserqualität im Zuge der WRRL lediglich 2 Bewertungsstufen umfasst (gut und schlecht). Insgesamt wird dem Hafengebiet aufgrund der sehr hohen Versiegelungsrate und der Bauwerke eine sehr geringe Bedeutung für das Schutzgut Grundwasser zugeordnet.

Tabelle 27: Bewertungsrahmen und Einstufung – Schutzgut 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

Wertstufe	Anthropogene Beeinflussung des Grundwassers (GW-Stand, GW-Dynamik, Grundwasserneubildungsrate)	Grundwasserqualität
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 Areals	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 Versiegelungsrate >80%, Bauwerke, die die Interaktion zwischen dem Oberflächengewässer und dem Grundwasserleiter beeinflussen	chemischer Zustand sehr schlecht Grundwasserkörper durch mehrere Stoffe mit Überschreitung der Schwellenwerte nach Anlage 2 der Grundwasserverordnung (GrwV) gekennzeichnet



Einstufung Schutzgut Grundwasser

4.10.2 Prognose-Zustand

Mögliche Wirkungen des Vorhabens sind:

Tabelle 28: Wirkfaktoren – Schutzgut Grundwasser

Wirkfaktoren	Auswirkung	Anlage	Bauphase
Errichten der Kaje	Flächeninanspruchnahme	x	
Einsatz des Maschinenparks (Leckagen)	Gewässerverunreinigung		x

An Vermeidungsmaßnahmen sind vorgesehen:

Tabelle 29: Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung – Schutzgut Grundwasser

Phase	Maßnahme
Bau	Es erfolgt eine geordnete Lagerung und schonender Umgang mit umweltgefährdenden Bau- und Betriebsstoffen.
	Schadstoffbelastungen durch Unfälle während der Bauarbeiten sollen durch sachgemäßen und verantwortungsvollen Umgang sowie die Einhaltung der fachspezifischen Vorschriften vermieden werden.

Die Wirkungen werden wie folgt prognostiziert:

Anlage: Das Niederschlagswasser wird von der neu befestigten Fläche zum einen direkt (Leinenpfad), zum anderen über die Niederschlagsentwässerung von der neuen Kaje in das Hafenbecken geleitet. Somit sind keine Wirkungen auf den mengenmäßigen Zustand der Wasserspende verbunden. Die Absetztiefe der Spundbohlen wird nicht über die mächtige Schicht der Lauenburger Tone hinausreichen und somit den Grundwasserleiter des Hauptgrundwasserstockwerkes nicht tangieren.

Bau- und Betriebsphase: Mit dem Bau der Kaje sind keine Wirkungen auf die Grundwasserqualität verbunden. Mögliche Leckagen durch unsachgemäße Handhabung von Betriebsmitteln und Geräten während der Baumaßnahme sollen durch Maßnahmen zur Vermeidung ausgeschlossen werden.

Tabelle 30: Prognose – Schutzgut Grundwasser

Wirkfaktor	Auswirkung	Veränderung	Dauer	Ausdehnung	Erheblichkeit
Errichten der Kaje (Anlage)	Flächenverlust (Verringerung der Niederschlagsspende)	Prognose: 0 Einleitung des Niederschlagswassers ins Hafenbecken	-	-	weder nachteilig noch vorteilhaft
Leckagen	Gewässerverunreinigung	Prognose: 0 Vermeidung	-	-	weder nachteilig noch vorteilhaft

Mit dem geplanten Vorhaben sind bau- und anlagebedingte keine Wirkungen auf das Grundwasser verbunden.

4.11 Schutzgut Klima

4.11.1 Ist-Zustand

Betrachtungsraum: Der Betrachtungsraum bezieht sich auf das Hafengebiet und das nähere Umfeld (Industriehafengebiet).

Beurteilungsgrundlage: Als Beurteilungsgrundlage werden die Aussagen des Landschaftsprogramms und des Klimainformationssystems-Bremen (Abruf 05.06.2023) zugrunde gelegt (SUBV 2016).

Vorbelastungen: Aufgrund der angesiedelten Betriebe, die nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz befähigt sind, Luftschadstoffe auszustoßen, ist im Landschaftsprogramm für das Hafengebiet ein Belastungsrisiko durch Emissionen dargestellt (SUBV 2016: Karte D). Das Hafengebiet ist weiterhin insgesamt durch einen sehr hohen Versiegelungsgrad von über 80 % gekennzeichnet. Die bioklimatische Situation ist wenig günstig bis ungünstig.

Allgemeine Situation: Bremen ist Teil der Region Nordwestdeutsches Tiefland. Die für die Region bestehenden Ergebnisse relevanter Klimaparameter sind auch für Bremen 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 weiter-

hin 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.

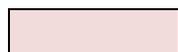
Das Windrichtungsmaximum liegt in Bremen in den Sektoren Südsüdwest, Westsüdwest und West. Ostnordost- und Ostwinde weisen erhöhte Häufigkeiten auf.

Situation Projektgebiet: Die Wasserflächen des Projektgebiets sind dem Industriehafen zuzuordnen. Die befestigten Ufer und 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 angrenzende Weser besitzt eine Temperatur-Ausgleichsfunktion, ist ein Kalt- und Frischluftentstehungsgebiet und trägt zum Luftmassenaustausch bei.

Bewertung: Im Industriefen einschließlich des Vorhafens sind aufgrund des hohen Versiegelungsgrads der Wärmehaushalt, der Strahlungshaushalt, die Klimaregulationsfunktion und die Lebensraumfunktion einschränkt.

Tabelle 31: Bewertungsrahmen und Bewertung – Schutzgut Klima

Wertstufe	Natürlichkeit Wärmehaushalt, Strahlungshaushalt, kinetische Energie, atmosphärischer Wasserhaushalt	Klimafunktion 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



Einstufung Schutzgut Klima

4.11.2 Prognose-Zustand

Mögliche Wirkungen des Vorhabens auf das lokale Klima sind durch die Anlage, den Bau und den Betrieb möglich.

Tabelle 32: Mögliche Wirkfaktoren – Schutzgut Klima

Wirkfaktoren	Auswirkung	Anlage	Bauphase	Betriebsphase
Errichten der Kaje	Versiegelung bioklimatische Effekte	x		x
Verlegung von Leerrohren für eine Landstromversor- gung	Verringerung Luftschatstoff- ausstoß (mittelfristig)	x		x
Einsatz von Baugeräten	Luftverunreinigung (klima- schädliche Stoffe)		x	
Steigerung Schiffsverkehr	Luftverunreinigung (klima- schädliche Stoffe)			x
Verringerung des Lkw- Verkehrs (Container-Betrieb)	Verringerung von Emissio- nen			x

Vermeidung und Minimierung: Die Wirkungen während der Baumaßnahme werden durch die Vorgaben im Baustellenerlass, der zu berücksichtigen ist, und den Einsatz von Baumaschinen, die dem Stand der Technik entsprechen, minimiert. In Bezug zu den einzuhaltenden Abgasrichtwerten wird das Formblatt 251 HB Emissionsanforderungen als Vertragsbestandteil für den Einsatz von Baumaschinen aufgenommen.

Prognose

Anlage: Das geplante Vorhaben bedingt über die zusätzliche Versiegelung eine Änderung des Mikroklimas in sehr geringem Maße. Innerhalb des Industriehafens und damit auch des Kalihafens wird dies insgesamt zu keiner Veränderung der klimatischen Situation führen. Dies trifft ebenfalls auf die Bereitstellung von Leerrohren für eine zukünftige Landstromversorgung zu, die bezogen auf einen Kajeabschnitt zwar durch Senkung des Ausstoßes von klimaschädlichen Gasen einen Beitrag zum Klimaschutz leisten können, allerdings nicht zu einer Änderung der Gesamtsituation führen wird, zumal die Anzahl der Schiffsankünfte an sich zunehmen wird.

Bau: Vorkehrungen in Bezug auf den Bau minimieren temporär den Ausstoß klimaschädlicher Gase und leisten somit ebenfalls einen Beitrag für den Klimaschutz, der auf das Hafengebiet insgesamt bezogen aufgrund der Geringfügigkeit keine Auswirkungen haben wird.

Betrieb: Der prognostizierten Verringerung des Lkw-Verkehrs steht im Hafengebiet ebenfalls eine prognostizierte Steigerung des Schiffsverkehrs gegenüber. In Bezug auf Hauptverkehrsstraßen werden die Ausstöße an Luftschatstoffen lokal gesenkt. Ob diese im Zusammenhang mit dem weiteren Verkehr zu einer Änderung der Wertstufe führen können, ist nicht absehbar. Im Rahmen eines konservativen Ansatzes wird die Maßnahme als unerheblich vorteilhaft eingestuft.

Tabelle 33: Prognose – Schutzgut Klima

Wirkfaktor	Auswirkung	Veränderung	Dauer	Ausdehnung	Erheblichkeit
Errichten der Kaje (Anlage)	zusätzliche Versiegelung bioklimatische Effekte	gering negativ Ist-Zustand: 2 Prognose: 1	andauernd	kleinräumig	unerheblich nachteilig bezogen auf das Hafengebiet
Verlegung Leerrohre Landstrom (Anlage)	Verringerung Ausstoß von Luftschadstoffen	gering positiv Ist-Zustand: 2 Prognose: 3	andauernd	lokal	unerheblich vorteilhaft bezogen auf das Hafengebiet
Einsatzmaschinenpark (Bau)	Ausstoß von Luftschadstoffen	gering negativ Ist-Zustand: 2 Prognose: 1	temporär	lokal	unerheblich nachteilig bezogen auf das Hafengebiet
Steigerung Schiffsverkehr (Betrieb)	Ausstoß von Luftschadstoffen	gering negativ Ist-Zustand: 2 Prognose: 1	andauernd	lokal	unerheblich nachteilig bezogen auf das Hafengebiet
Verringerung des Lkw-Verkehrs (Container-Betrieb)	Verringerung Ausstoß von Luftschadstoffen	gering positiv Ist-Zustand: 2 Prognose: 1 oder Prognose: 2 in	andauernd	lokal	unerheblich vorteilhaft

Insgesamt werden die Wirkungen des Projekts weder als nachteilig noch als vorteilhaft eingestuft. Durch das Projekt wird kein signifikanter Beitrag zur Veränderung des Klimas ausgelöst.

4.12 Schutzgut Luft

4.12.1 Ist-Zustand

Betrachtungsraum: Hafengebiet und Umfeld

Bestand: Die Luftqualität wird allgemein in Bremen erfasst (Bremer Luftüberwachungssystem - BLUES). Zu den erhobenen Parametern zählen die Konzentrationen der Schadstoffe Schwefeldioxid (SO₂), Kohlenmonoxid (CO), Stickstoffdioxid (NO₂) Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) sowie Ozon (O₃).

Allgemein hat sich die Luftqualität Bremen in den letzten 15 Jahren deutlich verbessert. Insbesondere bei Feinstaub und Stickstoffdioxid wurde ein deutlich abnehmender Trend verzeichnet.

Die Luftqualität in Hinsicht auf die allgemeine Hintergrundbelastung ist für den dem Kalihafen nächstgelegenen Standort am Krankenhaus der Diakonie (zur Lage s. schalltechnische Gutachten) bezogen auf eine 6-stufige Skale (sehr gut, gut, befriedigend, ausreichend, mangelhaft, ungenügend) als sehr gut eingestuft.

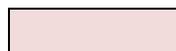
Vorbelastungen: Aufgrund der angesiedelten Betriebe, die nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz befähigt sind Luftschadstoffe auszustoßen, ist im Landschaftsprogramm für das Hafengebiet ein Belastungsrisiko über Emissionen dargestellt (SUBV 2015: Karte D). Die

Gleisanlagen einschließlich der Straße *Beim Industriehafen* stellen gleichfalls ein Belastungsrisiko dar.

Bewertung: Innerhalb des Industriehafens bestehen hinsichtlich der o. g. Luftschadstoffe keine Messstationen. Insofern wird die im Landschaftsprogramm (LaPro) Bremen für das Schutzgut Luft in Zusammenhang mit dem Schutzgut Klima zugrunde gelegte Bewertung herangezogen. Für die Bewertung im LaPro wurde von sommerlichen, austauscharmen Hochdruckwetterlagen ausgegangen, die bioklimatisch eine Belastung darstellen und häufig mit lufthygienischen Belastungen in den Siedlungsräumen einhergehen. Im Winterhalbjahr ist mit lufthygienischen Belastungssituationen. In der Bewertung werden folgend die Belastungsrisiken, die im LaPro auf die Verkehrssituation und auf nach Bundesimmissionsschutzgesetz zur Emission von Luftschadstoffen befähigte Betriebe bezogen werden, sowie die bestehende Siedlungsstruktur inklusive Freiraumanteil als Gradmesser für ein mögliches Belastungsrisiko durch Schadstoffe in der Luft berücksichtigt.

Tabelle 34: Bewertungsrahmen und Bewertung – Schutzgut Luft

Wertstufe	Belastungsrisiko – Emission von Luftschadstoffen (bezogen auf Siedlungsgebiete)
5 Sehr hoch	kein Belastungsrisiko fehlende Hauptverkehrsstraßen, sehr geringe Verkehrsstärke bzw. Verkehrsaufkommen, fehlende Betriebe, die Luftschadstoffe emittieren, hoher Freiraumanteil, dörflich geprägte Siedlungstypen
4 hoch	geringes Belastungsrisiko fehlende Hauptverkehrsstraßen, Versiegelungsgrad unter 40%, Einzel- und Reihenhausbauung mit sehr geringem bis geringem Verkehrsaufkommen
3 (mittel)	mittleres Belastungsrisiko Versiegelungsgrad zwischen 40% und 60%, mittlere Verkehrsstärke, Block- und Blockrandbauung, Mischgebiet, auch Büro- und Verwaltungsgebäude ohne großen Kundenstrom
2 (gering)	hohes Belastungsrisiko Hauptverkehrsstraßen, sehr hohe Verkehrsstärke (Kernbereiche von Städten, mehrgeschossige Büro- und Verwaltungsgebäude oder hoher Kundenstrom), Versiegelungsgrad überwiegend gleich 60% mit geringem Freiraumanteil, verdichteter Siedlungsraum
1 (sehr gering)	sehr hohes Belastungsrisiko Hauptverkehrsstraßen, sehr hohe Verkehrsstärke oder stark emittierende Verkehrsträger und/oder Häufung von Betrieben, die nach Bundesimmissionsschutzgesetz befähigt sind, Luftschadstoffe zu emittieren, Gewerbe- und Industriegebiete, Versiegelungsgrad $\geq 80\%$



Einstufung Schutzgut Luft

Auf dieser Bewertungsgrundlage wird dem Vorhabenbereich in Bezug auf das Schutzgut Luft eine sehr geringe Bedeutung beigemessen.

4.12.2 Prognose-Zustand

Mögliche Wirkungen: Von den laufenden Bauarbeiten werden durch den Geräteeinsatz Staub- und Schadstoffemissionen ausgehen. Ein gesteigerter Ausstoß von Schadstoffen ist mit dem gesteigerten Schiffsverkehr verbunden.

Tabelle 35: Mögliche Wirkfaktoren – Schutzgut Luft

Wirkfaktoren	Auswirkung	Anlage	Bauphase	Betriebsphase
Verlegung von Leerrohren für eine Landstromversorgung	Verringerung Luftschadstoffausstoß (mittelfristig)	x		x
Einsatz von Baugeräten	Luftverunreinigung (klimaschädliche Stoffe)		x	
Steigerung Schiffsverkehr	Luftverunreinigung (klimaschädliche Stoffe)			x
Verringerung des Lkw-Verkehrs (Container-Betrieb)	Verringerung von Emissionen			x

Minimierung: Eine mögliche Landstromversorgung der anlegenden Schiffe wird durch den Einbau von Kabelleerrohren in der Kaje vorbereitet. Des Weiteren werden die Wirkungen während der Baumaßnahme durch die Vorgaben im Baustellenerlass, der zu berücksichtigen ist, und den Einsatz von Baumaschinen, die dem Stand der Technik entsprechen, minimiert. In Bezug zu den einzuhaltenden Abgasrichtwerten wird das Formblatt 251 HB Emissionsanforderungen als Vertragsbestandteil für den Einsatz von Baumaschinen aufgenommen.

Bewertung: Die Bereitstellung von Leerrohren für eine Landstromversorgung wird zwar zukünftig durch Senkung des Ausstoßes klimaschädlicher Gasen einen Beitrag zum Klimaschutz leisten können, allerdings nicht zu einer Änderung der Gesamtsituation führen, zumal die Anzahl der Schiffsankünfte an sich zunehmen wird. Dies trifft ebenfalls auf die prognostizierte Verringerung des Lkw-Verkehrs zu, dem ebenfalls eine prognostizierte Steigerung des Schiffsverkehrs gegenüber steht. Vorkehrungen in Bezug auf den Bau minimieren temporär den Ausstoß klimaschädlicher Gase und leisten somit ein Beitrag für den Klimaschutz.

Tabelle 36: Prognose – Schutzgut Luft

Wirkfaktor	Auswirkung	Veränderung	Dauer	Ausdehnung	Erheblichkeit
Verlegung Leerrohre Landstrom (Anlage)	Verringerung Ausstoß von Luftschadstoffen	0 Ist-Zustand: 1 Prognose: 1	andauernd	lokal	insgesamt weder nachteilig noch vorteilhaft
Einsatzmaschinenpark (Bau)	Ausstoß von Luftschadstoffen	0 Ist-Zustand: 1 Prognose: 1	temporär	lokal	insgesamt weder nachteilig noch vorteilhaft
Steigerung Schiffsverkehr (Betrieb)	Ausstoß von Luftschadstoffen	0 Ist-Zustand: 1 Prognose: 1	andauernd	lokal	insgesamt weder nachteilig noch vorteilhaft
Verringerung des Lkw-Verkehrs (Container-Betrieb)	Verringerung Ausstoß von Luftschadstoffen	0 Ist-Zustand: 1 Prognose: 1	andauernd	lokal (Vorhaben sowie direkte Straßenanrainer)	insgesamt weder nachteilig noch vorteilhaft

Beurteilung: Die durch das Projekt freigesetzten Emissionen während der Bau- und Betriebsphase werden im Vergleich mit den Emissionen aller Aktivitäten im Industriehafen nur einen sehr geringfügigen Anteil einnehmen. Eine Verschlechterung oder Verbesserung der

Luftqualität durch Verlagerung von Gütertransporten von der Straße auf den Wasserweg oder durch die Nutzung von Landstrom ist aufgrund der geringen Dimension nicht zu erwarten. Die Bestandssituation bleibt insgesamt in ihrer Wertigkeit unverändert. Das Vorhaben ist weder nachteilig noch vorteilhaft zu werten.

4.13 Schutzgut Landschaft

4.13.1 Ist-Zustand

Beurteilungsgrundlage: Als Beurteilungsgrundlage werden die Aussagen des Landschaftsprogramms herangezogen.

Vorbelastungen: Vorbelastungen bestehen über den Hafenbetrieb und den angrenzenden Bahnbetrieb. Dem Industriehafen wird im Landschaftsprogramm eine sehr geringe Bedeutung beigemessen. Das Hafengebiet wird als beeinträchtigend für das Landschaftsbild eingestuft.

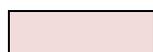
Bestand: Der Hafen ist als technisch und urban geprägtes, naturfernes Areal zu beschreiben und weist keine Freiraumfunktion oder Funktionen für Erholung und Naturerleben auf.

Bewertung: Dem Hafengebiet wird für das Landschaftsbild eine sehr geringe Bedeutung beigemessen (SUBV 2016).

Tabelle 37: Bewertungsrahmen und Bewertung – Schutzgut Landschaft im städtischen Umfeld

Wertstufe	Vielfalt	Eigenart	Naturnähe	Nicht visuelle Sinneseindrücke
5 (sehr hoch)	vielfältige, stadtraumtypische, gliedernde Strukturen und Akzente; sehr kleinräumig differenziertes Nutzungsgefüge	stadtraumtypisches, unverwechselbares und charakteristisches Erscheinungsbild mit sehr deutlich ablesbarer historischer Entwicklung	reicher Bestand an Freiflächen und städtischer Durchgrünung mit sehr guter Vernetzung und Erreichbarkeit	ausschließlich naturähnliche oder charakteristische, stadtraumtypische Sinneseindrücke
4 (hoch)	überwiegend stadtraumtypische, gliedernde Strukturen und Akzente; kleinräumig differenziertes Nutzungsgefüge	überwiegend stadtraumtypisches, unverwechselbares und charakteristisches Erscheinungsbild mit deutlich ablesbarer historischer Entwicklung	überwiegender Bestand an Freiflächen und Durchgrünung mit guter Vernetzung und Erreichbarkeit	überwiegend naturähnliche oder charakteristische, stadtraumtypische Sinneseindrücke
3 (mittel)	stadtraumtypische, gliedernde Strukturen und Akzente sowie differenziertes Nutzungsgefüge vorhanden; Zunahme von einheitlichen Nutzungsformen mit wenigen Gliederungsstrukturen	stadtraumtypisches 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

Wertstufe	Vielfalt	Eigenart	Naturnähe	Nicht visuelle Sinneseindrücke
2 (gering)	überwiegend großflächige, einheitliche Nutzungsformen mit wenigen Gliederungsstrukturen	überwiegend stadt-raumuntypische 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 stadtraumtypisches, charakteristisches Erscheinungsbild; ohne historische Entwicklung	Fehlen von Freiflächen und Durchgrünung	andauernde, naturfremde und belastende Sinneseindrücke



Einstufung Schutzgut Landschaft (im städtischen Umfeld)

4.13.2 Prognose-Zustand

Mögliche Wirkungen: Die Kaje entspricht der bestehenden Infrastrukturausstattung in dem Areal. Mit dem Bau der Kaje sind keine zusätzlichen Sichtwirkungen auf das Landschaftsbild verbunden.

Vermeidung/Minimierung: Es sind keine Maßnahmen zur Vermeidung oder Minimierung vorgesehen.

Prognose: Die bestehende Einstufung in Bezug auf Vielfalt, Eigenart, Naturnähe und sonstige Sinneseindrücke wird nicht verändert. Die neue Kaje wird zwar dauerhaft errichtet, ist jedoch weder nachteilig noch vorteilhaft innerhalb des Hafengebietes zu werten.

4.14 Schutzgut Kulturelles Erbe- und sonstige Sachgüter

Das Schutzgut ist durch die geplante Baumaßnahme nicht betroffen.

4.15 Wechselbeziehungen

Die Schutzgüter beeinflussen sich gegenseitig in unterschiedlichem Maße. Diese Wirkungsketten sind bei der Beurteilung zu betrachten, um sekundäre Effekte und Summationswirkungen erkennen und bewerten zu können. Die Erfassung der Wechselwirkungen erfolgte schutzgutbezogen in den vorangegangenen Kapiteln, durch die Beschreibung und Beurteilung der direkten Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern und Schutzgutfunktionen.

In Bezug auf den Betrieb der geplanten Kaje ist davon auszugehen, dass die Reduzierung von Lkw-Fahrten durch Verlagerung des Gütertransports von der Straße auf den Seeweg sowie die in Zukunft anvisierte Bereitstellung von Landstrom lokal zu einer Verbesserung der Luftqualität führen. Dies ist allgemein mit positiven Wirkungen auf das Klima sowie auf die Gesundheit des Menschen verbunden. Aufgrund der geringen Dimension der Baumaßnahme sind die positiven Wirkungen noch lokal begrenzt und werden daher als unerheblich vorteilhaft eingestuft. In Zusammenwirken mit weiteren Maßnahmen innerhalb des Hafen- und Stadtgebietes kann sich jedoch (in Zukunft) eine insgesamt positiv zu beurteilende Wirkung ergeben.

4.16 Kumulative Wirkungen

Der Betrieb an der Kaje wird sich in das Hafengeschehen einfügen. Kumulative Wirkungen sind für die Betriebsphase nicht zu besorgen. Desgleichen gilt für die Kaje (Anlage).

Kumulative Wirkungen können insbesondere durch zeitgleiche Bauarbeiten hervorgerufen werden. Bekannte vorgesehene Bauarbeiten, die mit höheren Geräuschemissionen verbunden sind, ist das geplante Einbringen eines Dalbens sowie das Herstellen der plangenehmigten Hafensohle im Kalihafen.

Der einzelne, für einen anliegenden Betrieb geplante Dalben zum Festmachen von Tankern oder Seeschiffen wird im Zuge des beantragten Vorhabens eingebracht. Die Baumaßnahme ist bereits in die schalltechnische Prognose einbezogen worden.

Das Herstellen der plangenehmigten Tiefe der Hafensohle im Kalihafen erfolgt im Nachgang der Umsetzung des Vorhabens bzw. ggf. zeitgleich mit der Herstellung der Ausrüstung der Kaje. Eine Kumulation von Lärmwirkungen ist unter diesen Voraussetzungen ausgeschlossen.

5 Anfälligkeit des Vorhabens für Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen

Katastrophen, die nach ihrer gesetzlichen Definition eine quantitative und qualitative Dimension aufweisen, können aufgrund der Art des Vorhabens ausgeschlossen werden.

Bei ordnungsgemäßer Umsetzung des Bauvorhabens sowie einem ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage sind keine schweren Unfälle zu erwarten. Für den betrieblichen Arbeitsschutz bestehen Gefährdungsbeurteilungen als zentrales Element. Gleichwohl können Unfälle aufgrund von menschlichem Versagen nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Dies gilt gleichfalls für technische Defekte an Anlagen oder auf Schiffen, die mit lokalen Wirkungen auf den Menschen sowie die Schutzgüter Wasser (inkl. Fische und Makrozoobenthos) und Luft verbunden sein können.

6 Auswirkungen auf die Erhaltungsziele von Natura 2000-Gebieten

Die in Bremen vorhandenen großräumigen Europäischen und Nationalen Schutzgebiete sind überwiegend am Rand des Stadtgebietes verortet (s. folgende Abbildung). Innerhalb des Vorhabensbereichs sowie in dessen näherem Umfeld sind keine weiteren großräumigen, geschützten Teile von Natur und Landschaft verzeichnet (<https://geoportal.bremen.de/geoportal>, Abruf 25.05.2023).

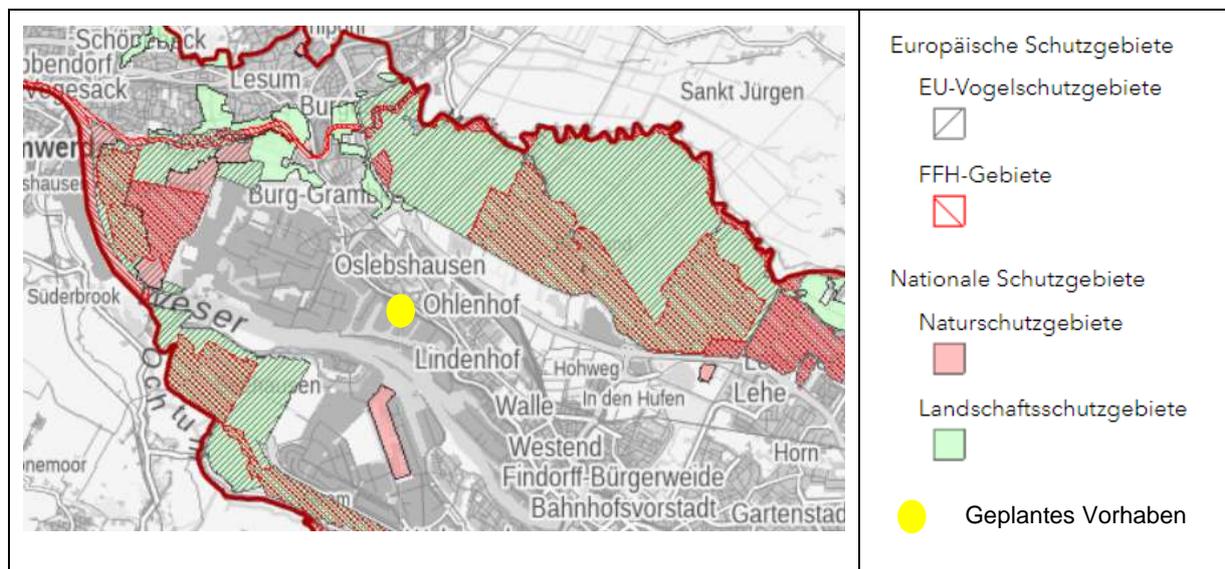


Abbildung 5: Europäische und nationale Schutzgebiete

Eine FFH-Verträglichkeitsprüfung für das geplante Projekt wurde im Rahmen des Scoping als nicht erforderlich beurteilt.

Es wird gleichfalls davon ausgegangen, dass das geplante Vorhaben nicht geeignet ist erhebliche Wirkungen auf die Schutzzwecke und Schutzziele der Naturschutzgebiete oder Landschaftsschutzgebiete zu entfalten, da sich deren Grenzen mit denen der Europäischen Schutzgebiete weitgehend überlagern.

7 Auswirkungen auf besonders geschützte Arten

Der beantragte Kajeneubau liegt im bestehenden Industriedock. Die landseitig beanspruchten Flächen sind vollständig mit Betonsteinpflaster oder Asphalt versiegelt und unterliegen einer Nutzung als Containerstellfläche. Auf den Gewerbeflächen findet kontinuierlicher Umschlag statt.

Die bestehende Ufereinfassung wird durch eine Spundwand gebildet. Die Wasserflächen befinden sich im abgeschleusten Hafbereich mit Schifffahrtsbetrieb. Der Hafen wird regelmäßig per Wasserinjektion unterhalten. Der Bereich vor der Bestandskaje unterliegt Schraubenwasserströmungen der im Hafen anlegenden Seeschiffe (Tanker).

Aufgrund der Lage des Vorhabens und der Ausprägung der vorhandenen Biotoptypen kann ausgeschlossen werden, dass die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG für FFH-Anhang-IV-Arten oder europäische Vogelarten ausgelöst werden.

Im Rahmen des Scoping wurden Auswirkungen auf den Artenschutz durch das Vorhaben bereits ausgeschlossen.

8 Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele der WRRL

Mit dem geplanten Vorhaben sind bau- und anlagebedingte lokal begrenzte Wirkungen verbunden, die jedoch keine negativen Auswirkungen auf den Oberflächenwasser- oder Grundwasserkörper erzeugen. Das Vorhaben steht weder den Zielen noch den Maßgaben der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zur angestrebten Erreichung eines guten ökologischen Potentials für die Weser *Tidebereich oberhalb Brake* entgegen (s. Antragsunterlage 3.6).

9 Kompensationsmaßnahmen

Ausgleichsmaßnahmen innerhalb des Hafenbeckens sind aufgrund des Zwecks eines Hafens, welcher der Schifffahrt und dem Umschlag von Gütern dient, sowie aufgrund des laufenden Betriebs nicht möglich. Deshalb erfolgt eine externe Kompensation der auf Grundlage der Eingriffsregelung ermittelten erheblichen Wirkungen (s. Fachbeitrag zur Eingriffsregelung, Unterlage 3.5).

Am Unterlauf der Lune, einem rechten Nebengewässer der Weser, ist im Zuge einer gesamtheitlichen Maßnahmenkonzeption für mehrere Abschnitte eine naturnahe Gestaltung der Ufer vorgesehen.

Die Plangenehmigung für die Umsetzung der Maßnahmen wurde durch die Planfeststellungsbehörde des NLWKN, Geschäftsbereich VI Lüneburg – Wasserwirtschaftliches Zulassungsverfahren am 08.01.2014 erteilt.

Ziele der Flächenentwicklung sind:

- die naturnahe Ausbildung der Uferbereiche,
- die Verbesserung der Gewässergüte der Unteren Lune,
- die Entwicklung von Röhricht und ufernahen Gehölzstrukturen,
- der Erhalt einer standsicheren Böschungslinie zwischen Lune und Bestandsgelände,
- die Förderung der für Marschgewässer typischen Flora und aquatischen Fauna und
- die Förderung der natürlichen Gegebenheiten des Lebensraums eines Fließgewässers der Marschen.

Insgesamt sollen acht Uferabschnitte an der Lune naturnah hergerichtet werden. Zwei dieser Uferabschnitte sind bereits renaturiert worden.

Für den bereits umgesetzten Teilbereich Nr. 7 sind noch nicht zugeordnete Flächenäquivalente (FÄ) in einer Höhe von rd. 0,382 FÄ pro ha verblieben (s. nachfolgende Tabelle). Diese sollen in einer Höhe von 0,324 FÄ für die vorgesehene Maßnahme angerechnet werden.

10 Nichttechnische Zusammenfassung

Die Baumaßnahme umfasst den Neubau einer Ufereinfassung (Kaje) auf rd. 230 m Länge und 13,5 m Breite, innerhalb des Kalihafens, der Bestandteil des Industriedhafens in Bremen ist. Der Neubau wird vor der bestehenden Kaje errichtet, die baufällig ist.

Der Neubau wird für Großmotorschiffe ausgelegt. Der südlich des geplanten Vorhabens gelegene Abschnitt des Kalihafens wird bereits von Tankern mit einer Größe über 1.350 t Zuladung angefahren.

Der Fachbeitrag für die Umweltverträglichkeitsprüfung enthält eine Bewertung der potentiellen Auswirkungen des geplanten Projekts auf die Umwelt in Bezug auf folgende Schutzgüter und Aspekte:

- Mensch: insbesondere in Bezug auf die zu erwartende Lärmbelastungen während der Bauphase und auf die Erholungsnutzung des Raumes.
- Natürliche Lebensräume und Tierwelt: Eine Bewertung der möglichen Auswirkungen auf natürliche Lebensräume (Biotope) und Tierarten.
- Wasserqualität: Eine Bewertung der möglichen Auswirkungen auf Oberflächenwasser und Grundwasser.
- Klima und Luftqualität: Eine Betrachtung der möglichen Wirkungen des geplanten Projekts auf das örtliche Klima und auf die Luftqualität in Hinsicht auf Schadstoffemissionen.

Des Weiteren sind im Rahmen einer UVP Auswirkungen eines Projekts auf das kulturelle Erbe, welches sich auf historische Stätten oder archäologische Funde auch Schiffswracks bezieht, zu betrachten. Eine Betroffenheit konnte aufgrund der Lage des Vorhabens allerdings von vornherein ausgeschlossen werden.

Im Zuge des Scoping wurde festgestellt, dass Wirkungen auf das Europäische Schutzgebietssystem und auf besonders geschützte Arten nicht zu besorgen sind. Da von keiner Betroffenheit auszugehen ist, erfolgt im vorliegenden Bericht keine vertiefte Betrachtung.

In Bezug auf die Ziele und Maßgaben der Wasserrichtlinie besteht ein eigener Fachbeitrag (s. Antragsunterlage 3.6). Infolgedessen wird im vorliegenden Bericht nur das Ergebnis des Beitrags dargelegt. Des Weiteren wird im vorliegenden Bericht teils eine Bezugnahme auf den Fachbeitrag zur Eingriffsregelung getroffen (s. Antragsunterlage 3.5).

Im vorliegenden Bericht wird aufgezeigt, dass das geplante Vorhaben innerhalb des intensiv genutzten Industriedhafengebiets allenfalls mit sehr geringen bis geringen Auswirkungen auf die betrachteten Schutzgüter (unter Ausnahme des Schutzgutes Mensch) verbunden ist, welche im Rahmen der UVP als unerheblich nachteilig eingestuft werden. Es werden zudem geeignete Schutzmaßnahmen festgelegt, um sicherzustellen, dass die Auswirkungen möglichst gering bleiben.

In Bezug auf das Schutzgut Mensch bzw. menschliche Gesundheit ist teils mit erheblich nachteiligen Wirkungen zu rechnen. Während der Bauphase werden zeitlich begrenzt Lärmbelastungen erzeugt. Der Neubau der Kaje umfasst Rammarbeiten zur Herstellung der Ufereinfassung. Erfahrungsgemäß sind diese Arbeiten mit einer Geräuschentwicklung ver-

bunden, die über das übliche Maß innerhalb eines Hafengebietes hinausreicht. Insbesondere der Einsatz der schlagenden Rammtätigkeit ist von Bedeutung. Dieser ist allerdings für dieses Projekt unerlässlich, um eine spätere Standsicherheit der Ufereinfassung zu gewährleisten. Im Rahmen der Planung des Vorhabens wurden daher die möglichen Auswirkungen der geplanten geräuschintensiven Bauarbeiten untersucht (ted 2023, s. Antragsunterlage).

Im Ergebnis führen das Einbringen der Spundwände, das Auffüllen und Verdichten des Baukörpers der neuen Kaje und der Teilabbruch der Bestandskaje, trotz der vorgesehenen Maßnahmen zur Schalldämpfung, an bestimmten Immissionsorten zu Überschreitungen der Richtwerte der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm.

Um die Geräusentwicklung zu mindern, werden Maßnahmen zur zeitlichen Begrenzung der Rammarbeiten, der Verzicht auf eine parallele Durchführung der schlagenden Rammarbeiten und der Rammarbeiten per Vibration vorgesehen. Des Weiteren werden geräuschmindernde Technologien sowie Methoden eingesetzt. Aufgrund erster Ergebnisse der schalltechnischen Prognose wurden weitere Maßnahmen zur Lärmverminderung festgelegt. Diese beinhalten die Reduzierung der schlagenden Rammtätigkeiten von 4 h pro Tag auf 2 h pro Tag und eine Ummantelung des Mäklers.

Über den Einsatz moderner Geräte, die Festlegung eines getrennten Ablaufs von schlagender und vibrierender Rammung, der Beschränkung der täglichen Dauer der schlagenden Rammarbeiten sowie der Ummantelung des Mäklers werden alle geeigneten Maßnahmen getroffen, die dem Träger des Vorhabens zur Verfügung stehen, um die vorübergehende Geräusentwicklung zu senken. Dennoch wird während bestimmter Baumaßnahmen eine erhöhte Lärmbelastung innerhalb bestimmter Gebiete prognostiziert (ted 2023, s. Antragsunterlage 3.4).

11 Quellen

- BAW - Bundesanstalt für Gewässerkunde (2022): Fachliche Bewertung vorhabenbedingter Auswirkungen bei Umweltverträglichkeitsprüfungen an Bundeswasserstraßen, BfG-Bericht 2072, Koblenz, 140 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 (2012): Untersuchung und Bewertung von Makrozoobenthos und Fischen im Industriehafen und Auswirkungen der geplanten Vertiefungsbaggerungen auf die aquatische Fauna. Unveröffentlichtes Gutachten i. A. der bremenports GmbH & Co. KG. September 2011.
- BfG Web Viewer (Abruf 06.06.2023): Wasserkörperdatenblatt. 26035 Weser / Tidebereich oberhalb Brake. Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL.
https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?_report=RW_WKSB_21P1.rptdesign¶m_wasserkoerper=DERW_DENI_26035&agreeToDisclaimer=true.
https://geoportal.bafg.de/birt_viewer/frameset?_report=GW_WKSB_21P1.rptdesign¶m_wasserkoerper=DEGB_DENI_4_2509.
- DWD - Deutschen Wetterdienst (2018): Klimaanpassungsstrategie Bremen Bremerhaven, Begleitstudie, Wetter und Klima im Land Bremen, Bremen, Mai 2018.
- Grundbaulabor Bremen Ingenieurgesellschaft. Kalihafen Bremen - Erneuerung Kaje, Kalihafen. Geotechnischer Bericht Nr. 1. Beurteilung der Gründung. 01.04.2022
- Klimainformationssystem. Bremen (Abruf 2023.06.06):
<https://www.klimaanpassung.bremen.de/klimainformationen/gis-klimainformationen/das-klimainformationssystem-bremen-20968>
- 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.
- SUBV - Senator für Bau, Umwelt und Verkehr (2016): Freie Hansestadt Bremen: Landschaftsprogramm Bremen, Teil Stadtgemeinde Bremen. Beschluss vom 22.04.2015, Druckfassung April 2016.