

Umgestaltung Werftbecken Warnemünde
Maritimer Gewerbepark für nachhaltige Energietechnologien

LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER BEGLEITPLAN

ERLÄUTERUNGSBERICHT

Auftraggeber: Hanse- und Universitätsstadt Rostock
Hafen- und Seemannsamt

Warnowufer 60 a
18057 Rostock

Bearbeiter: PLAN AKZENT Rostock
Landschaftsarchitektin Elke Ringel

Dehmelstraße 4
18055 Rostock

Elke Ringel, Landschaftsarchitektin

Dörte Böhnke, Landschaftsarchitektin

Rostock, November 2023

Inhaltsverzeichnis

1.1	Anlass und Aufgabenstellung / Methodische Vorgehensweise.....	5
1.2	Anlass und Aufgabenstellung.....	5
1.3	Methodische Vorgehensweise	7
2	Umweltverträglichkeit und Abriss der Planungshistorie	10
3	Projektinformationen.....	13
3.1	Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes.....	13
3.2	Beschreibung des Vorhabens	14
3.2.1	Wasserbau inkl. wasserseitiger Altlastensanierung.....	15
3.2.2	Landseitige Altlastensanierung	23
3.2.3	Verkehrsanlagen.....	25
3.2.4	Medienerschließung	26
3.2.5	Elektrische Erschließung	27
3.2.6	Entwässerung.....	27
3.2.7	Munitionssondierung.....	27
3.3	Bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren	28
3.3.1	Baubedingte Wirkfaktoren.....	28
3.3.2	Anlagenbedingte Wirkfaktoren.....	29
3.3.3	Betriebsbedingte Wirkfaktoren.....	29
4	Bestandserfassung von Naturhaushalt und Landschaftsbild	31
4.1	Kurzcharakterisierung von Natur und Landschaft im Untersuchungsgebiet.....	31
4.2	Biotopfunktion.....	32
4.3	Habitatfunktion.....	52
4.3.1	Amphibien.....	53
4.3.2	Reptilien	55
4.3.3	Brutvögel	56
4.3.4	Rastvögel	58
4.3.5	Fledermäuse.....	59
4.3.6	Fischotter.....	60
4.3.7	Meeressäuger.....	61
4.3.8	Wolf 61	
4.3.9	Benthos	61
4.3.10	Fische.....	62
4.4	Boden / Sediment	63
4.4.1	Geologische Verhältnisse und Bodentypen.....	63
4.4.2	Ökologische Bodenfunktionen	65
4.5	Wasser	68
4.5.1	Hydrologische Verhältnisse und Grundwasser.....	68
4.5.2	Oberflächengewässer.....	70

4.6	Klima / Luft.....	72
4.7	Landschaftsbild / Natürliche Erholungseignung	74
4.7.1	Landschaftsbildqualität	74
4.7.2	Natürliche Erholungseignung	76
4.8	Schutzgebiete	77
4.9	Zusammenfassung der Bestandserfassung	78
5	Eingriffsermittlung unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minderung	82
5.1	Einleitung.....	82
5.2	Biotopfunktion	83
5.3	Habitatfunktion.....	97
5.3.1	Amphibien.....	98
5.3.2	Reptilien	99
5.3.3	Brutvögel	101
5.3.4	Rastvögel	104
5.3.5	Fledermäuse.....	105
5.3.6	Fischotter.....	107
5.3.7	Meeressäuger.....	107
5.3.8	Wolf	107
5.3.9	Benthos	108
5.3.10	Fische.....	109
5.4	Boden / Sediment	111
5.5	Wasser	116
5.6	Klima / Luft.....	121
5.7	Landschaftsbild / Natürliche Erholungseignung	122
5.8	Zusammenfassung unvermeidbarer Beeinträchtigungen	125
6	Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen	127
6.1	Methodische Vorgehensweise	129
6.2	Biotopfunktion	130
6.3	Habitatfunktion.....	138
6.3.1	Reptilien	138
6.3.2	Brutvögel	139
6.3.3	Fledermäuse.....	140
6.3.4	Fische.....	141
6.4	Boden	141
6.5	Wasser	142
6.6	Klima / Luft.....	142
6.7	Landschaftsbild / Natürliche Erholungseignung	143
6.8	Maßnahmenübersicht	144

7	Zusammenfassung Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag.....	145
	Literaturverzeichnis	149
	Tabellenverzeichnis	152
	Abbildungsverzeichnis	154
	Kartenübersicht.....	155

Anlagen

Anlage 1	Maßnahmenverzeichnis
-----------------	-----------------------------

1.1 Anlass und Aufgabenstellung / Methodische Vorgehensweise

1.2 Anlass und Aufgabenstellung

Die Hanse- und Universitätsstadt Rostock, hier das Hafen- und Seemannsamt plant die Umgestaltung des ehemaligen Werftbeckens und der angrenzenden Landflächen in Rostock-Warnemünde zu einer Hafenanlage mit einem maritimen Gewerbepark. Grundlage hierfür ist der Beschluss Nr. 2017/BV/2515 der Bürgerschaft der Hanse- und Universitätsstadt vom 05.04.2017. Die Hafenanlage soll die Merkmale eines Gewerbe- und Mehrzweckhafens vereinen.

„Ziel der weiteren planerischen Maßnahmen ist die Umgestaltung des Areals zu einem maritimen Gewerbepark für nachhaltige Energietechnologien voranzutreiben. Im Rahmen der Energiewende nehmen die Offshore-Energieerzeugung und die damit in Zusammenhang stehende Forschungsarbeit eine zentrale Rolle in der Gestaltung der Zukunftsfähigkeit Deutschlands ein. Vor diesem Hintergrund sollen im Vorhabengebiet die infrastrukturellen Voraussetzungen für Betriebs- und Logistikzentren der Offshore-Windkrafttechnik und Offshore-Wartung, als Forschungsstandort sowie als multifunktionaler Betriebshafen entwickelt werden. Dabei ordnet sich das Vorhaben in die maritime Umgebungsnutzung (z.B. Marinearsenal / Warnowwerft, Hafenbetrieb Kreuzfahrtterminal P7/8) ein“ (INROS LACKNER SE, 2023a).

Die Flächen um das ehemalige Werftbecken Warnemünde wurden durch die Hanse- und Universitätsstadt Rostock im Frühjahr 2017 zur Umgestaltung und maritimen Nutzung erworben. Gemäß dem Bürgerschaftsbeschluss wurde als damaliges Ziel die Schaffung zusätzlicher Liegeplätze für Kreuzfahrtschiffe und weitere Schiffe unter Bereitstellung ausreichender Verkehrs- und Wirtschaftsflächen definiert. Durch den Flächenerwerb entstehen die Möglichkeiten, das Gebiet in eine wirtschaftliche Nutzung zu überführen, aber auch die Pflicht sich mit den vorhandenen Gegebenheiten (u. a. Altlasten, Erneuerung der Kaianlagen, Rückbau der stark verfallenen Bausubstanz, Sicherung des Grundwassers) auseinanderzusetzen.

Im Zuge der Umgestaltung erfolgen Veränderungen der aktuellen Realnutzung und derzeitigen Verhältnisse des gesamten Untersuchungsgebiets. Der Großteil der vorhandenen überwiegend baufälligen Gebäude wird abgerissen und der Gehölzaufwuchs entfernt. Weiterhin werden die auf der Südseite bestehenden Kaikonstruktionen des Werftbeckens abgebrochen und rückgebaut. Kern des Vorhabens ist die Sanierung des Liegeplatzes P11 und Umbau zu einem Mehrzweckliegeplatz, einschließlich der dafür erforderlichen Erschließungen sowie die Sanierung vorhandener Altlasten.

Unabdingbar für die Nutzung des Untersuchungsgebiets ist zudem eine Altlastensanierung. Aufgrund jahrzehntelanger Nutzung und Lagerung wassergefährdender Stoffe sowie der Umlagerung vorbelasteter Böden kam es zur Kontamination von Boden, Stauwasser und Bodenluft. Flächenabbrüche von u. a. befestigten Flächen, Bodenplatten und Fundamenten erfolgen dabei zur Vermeidung von eventuellen Freisetzungen von Schadstoffen erst unmittelbar vor der Altlastensanierung. Vor Beginn der Sanierung können die befestigten Flächen dementsprechend bei Bedarf im Zuge der Bauausführung genutzt werden.

Gegenstand des vorliegenden Plangenehmigungsverfahrens ist ein Vorhaben nach § 6 WvHaSiG-M-V, was die land- und wasserseitigen Maßnahmen für die umfassende Ermöglichung einer Hafennutzung des Untersuchungsgebiets beinhaltet: neben dem zu sanierenden bzw. neu herzustellenden Liegeplätzen P09, P10 und P11 werden auch die dazugehörigen verkehrs- und medientechnischen Anlagen hergestellt und notwendige Nassbaggerungen durchgeführt. Im Rahmen des Teilverfahrens zur Altlastensanierung der landseitigen Flächen wurde ein Sanierungskonzept erstellt, was auch in der vorliegenden Genehmigungsplanung berücksichtigt wurde.

Die Altlastensanierung im Untersuchungsgebiet ist Grundvoraussetzung für die zukünftige städtebauliche Entwicklung des Werftbeckens Warnemünde.

Nach § 14 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG, 2009) und § 12 Naturschutzausführungsgesetz M-V (NATSchAG M-V, 2010) stellt der Bau eines sonstigen Hafens oder einer infrastrukturellen Hafenanlage einen Eingriff in Natur und Landschaft dar, da dadurch eine Veränderung der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen erfolgt, welche die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen kann.

Dem Vermeidungs- und Verursacherprinzip gemäß § 15 BNatSchG folgend, sind durch das Bauvorhaben hervorgerufene Beeinträchtigungen zu erfassen und im Hinblick auf ihre Erheblichkeit zu bewerten. Es werden dabei Konflikt vermeidende / Konflikt mindernde Maßnahmen für das Bauvorhaben untersucht und ermittelt sowie für alle unvermeidbaren Beeinträchtigungen geeignete Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen) abgeleitet, beschrieben und dargestellt.

Bei einem Eingriff in Natur und Landschaft besteht für den Planungsträger die Pflicht, die erforderlichen Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege in einem Fachplan oder in einem Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP), der Bestandteil des Fachplanes ist, in Text und Karte darzustellen (§ 17 (4) BNatSchG).

Betrachtungsgegenstand des vorliegenden LBP sind die Unterlagen zur Entwurfs- und Genehmigungsplanung zum Vorhaben „Umgestaltung Werftbecken Warnemünde – Maritimer Gewerbepark für nachhaltige Energietechnologien“ von INROS LACKNER SE (Stand 10/2023). Der LBP bezieht sich auf die land- und wasserseitigen Maßnahmen für die geplante Umgestaltung des Untersuchungsgebiets gemäß den vorstehenden Ausführungen. Des Weiteren werden die aktuellen Anforderungen aus dem Artenschutz gemäß § 44 und § 45 BNatSchG berücksichtigt und in den LBP integriert. Das betrifft bei Erforderlichkeit Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen bzw. weitere Maßnahmen, die aus der Bearbeitung des speziellen Artenschutzes resultieren.

Die Gesamtentwicklung der Flächen am ehemaligen Werftbecken gliedert sich dabei in verschiedene Planungsschritte, die die Grundlage für die zukünftige Gestaltung des gesamten Gebietes darstellt:

- Plangenehmigung Hafeninfrastruktur: Erneuerung LP P9, Ersatzneubau LP P10 inkl. Teilverfüllung Werftbecken, Rückbau und Neubau LP P11, einschl. verkehrs- und medientechnischer Erschließung und Nassbaggerungen,
- Sanierungskonzept: Sanierung landseitiger Altlasten,
- Abbruchkonzept: Rückbau von Gebäuden,
- Bebauungsplanverfahren Gewerbepark, einschl. verkehrstechnische Erschließung

Der geplante Ersatzneubau des Liegeplatzes 11 einschl. der damit verbundenen Erschließungsmaßnahmen soll über ein Plangenehmigungsverfahren gemäß Wasserverkehrs- und Hafensicherheitsgesetz (WVHaSiG M-V) umgesetzt werden. Die Altlastensanierung soll über ein Sanierungskonzept beim zuständigen StALU MM genehmigt werden. Der Rückbau der nahezu vollständig ungenutzten Gebäude auf dem Grundstück ist grundsätzlich genehmigungsfrei, muss jedoch bei der zuständigen Behörde der Hanse- und Universitätsstadt Rostock angezeigt werden. Dabei sind zusätzlich die artenschutzrechtlichen Vorgaben zu berücksichtigen. Die Altlastensanierung und der Gebäuderückbau sind dann Voraussetzung für die geplante Entwicklung des Gebiets am Werftbecken in Warnemünde als maritimer Gewerbepark für nachhaltige Energietechnologien.

Die Bewertung der Erschließung des Gewerbeparks wird über ein Beteiligungsverfahren erfolgen, wodurch die Bewertung des B-Plans separat und nachgelagert in einer eigenen Unterlage erfolgen wird. Die dafür notwendigen Planungen sind nicht Gegenstand dieser Unterlage.

1.3 Methodische Vorgehensweise

Der Landschaftspflegerische Begleitplan beinhaltet die Beurteilung der vom Planungsvorhaben ausgehenden bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkungen auf den Naturhaushalt und das Landschaftsbild.

Die Grundlagen für den LBP ergeben sich aus den Technischen Unterlagen zur Plan genehmigung und den allgemeinen und speziellen Zielen und Grundsätzen des Naturschutzes und der Landschaftspflege für den betroffenen Landschaftsraum.

Grundlage der Eingriffsbeurteilung ist eine detaillierte Bestandserfassung und -bewertung der Wert- und Funktionselemente innerhalb des Plangebiets sowie relevanter Biotope im Wirkungsbereich von 200 m. Die Beurteilung und Bewertung der Wert- und Funktionselemente des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes folgt im Wesentlichen der Methodik der Hinweisen zur Eingriffsregelung M-V (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT M-V, 2018) sowie der Hinweise zur Eingriffsregelung für den marinen Bereich (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT M-V, 2017). Beide Leitfäden wurden per Erlass verbindlich eingeführt.

Die angewandte Methodik zielt darauf ab, eine Systematisierung der Wert- und Funktionselemente des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes nach ihrer allgemeinen und besonderen Bedeutung vorzunehmen. Bestehende Vorbelastungen der Flächen fließen in die Bestandsbewertung ein.

Im Rahmen der Bestandserfassung werden folgende Umweltbestandteile betrachtet:

- *Pflanzen / Tiere*
- *Boden*
- *Wasser*
- *Klima / Luft*
- *Landschaftsbild / Natürliche Erholungseignung*

Die Bestandserhebungen für die abiotischen Umweltbestandteile sowie für das Landschaftsbild erfolgen im Wesentlichen durch Auswertung vorhandener Grundlagenkarten sowie der einschlägigen Fachliteratur und wurden durch eigene örtliche Erhebungen im Gelände ergänzt. Weiterhin erfolgte die Auswertung vorhandener Planungsunterlagen, erstellt durch die INROS LACKNER SE mit Stand 10/2023 sowie Fachgutachten zu Luftverunreinigungen, zu Schallimmissionen, zur Wasserrahmenrichtlinie sowie zu Baugrund und Altlasten.

Die Bestandserfassungen der Biotoptypen sowie ausgewählter Tierarten und -gruppen basiert in Abstimmungen mit den Fachbehörden auf Kartierungen in den Jahren 2017 bis 2018 für das Plangebiet. Alle im Untersuchungsgebiet liegenden Biotope wurden dabei vollumfänglich kartographisch erfasst und beschrieben. Die Methodik aller durchgeführten Erfassungen erfolgte gemäß den Anforderungen der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde aus der „Aufgabenstellung Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag“ vom 20.01.2017. Im Jahr 2021 sowie nach Planungsänderung erneut in 2022 bzw. Anfang 2023 wurden die faunistischen Untersuchungen auf deren Belastbarkeit plausibilisiert. In Abstimmung mit dem Amt für Stadtgrün wurden in 2023 ausgewählte Artengruppen zur Bestätigung der Aktualität der bereits vorhandenen Daten erneut erfasst und ergänzend in die Betrachtungen zum Vorhaben einbezogen.

Auch das vorgesehene Untersuchungsprogramm für das wasserseitige Untersuchungsgebiet (Benthos und marine Biotope, Fische) wurde im Vorfeld mit der zuständigen Behörde der Hanse- und Universitätsstadt Rostock abgestimmt.

Zusätzlich wurden insbesondere für das wasserseitige Vorhabengebiet Daten aus den Kartierungen im Jahr 2016 verwendet, die im Rahmen des Vorhabens „Seekanalvertiefung“ durchgeführt wurden. Die Ergebnisse der floristisch-faunistischen Bestandserfassungen sind den Plangenehmigungsunterlagen beigelegt. Die Ergebnisse der aktuellen Plausibilisierung sind in den entsprechenden Unterlagen dargestellt.

In Kenntnis der aktuell betroffenen Bestandteile des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes werden die voraussichtlichen Beeinträchtigungen und Konflikte ermittelt. Die festgestellten Beeinträchtigungen bzw. Konflikte werden auf ihre Vermeidbarkeit bzw. Minimierbarkeit hin überprüft.

Bereits zu Beginn des Planungsprozesses werden die Möglichkeiten zur Vermeidung und Minderung durch Rückkopplung der gewonnenen Erkenntnisse über voraussichtliche Beeinträchtigungen mit der Planung ausgeschöpft. Erst danach findet die Ermittlung der unvermeidbaren Beeinträchtigungen nach Art, Umfang und zeitlichem Ablauf statt.

Die Beschreibung und Ermittlung der erheblichen Beeinträchtigungen (Eingriffe) erfolgt getrennt nach den einzelnen Bestandteilen des Naturhaushalts bzw. seiner maßgeblichen Funktionen. Zur Ermittlung der vom Vorhaben ausgehenden Beeinträchtigungen werden die vorhabenbedingten feststellbaren Wirkungen herangezogen, so zum Beispiel:

- *Baubedingte Wirkungen*
wie Flächenbeanspruchungen für Baufelder, Baustraßen etc., Bodenlager, Bodenverdichtungen, Bodenabtrag und -umlagerung, temporäre Aufschüttungen, Schadstoffemissionen/-immissionen
- *Anlagenbedingte Wirkungen*
wie Flächenversiegelung und -inanspruchnahme, Aufschüttungen, Bauwerke, bauliche Gewässerveränderungen
- *Betriebsbedingte Wirkungen*
wie Schadstoffeinträge, Störung, Verlärmung, Barrierewirkung

Die Eingriffsfolgen werden beschrieben und soweit möglich quantitativ erfasst.

Zur Bestimmung des Eingriffs- und des Kompensationsumfanges wird gemäß der angewandten Methodik davon ausgegangen, dass die beeinträchtigten Flächen und Funktionen als Teilökosysteme anzusehen sind und die Eingriffsermittlung und die Kompensation somit ressourcenübergreifend angelegt sein müssen.

Als Indikator für die Beurteilung des Eingriffes und der Bestimmung des Kompensationsumfanges wird deshalb der biotische Komplex (Pflanzen und Tiere mit ihren Lebensräumen) herangezogen.

Es wird dabei vorausgesetzt, dass die betroffenen Wert- und Funktionselemente der abiotischen Umweltbereiche und des Landschaftsbildes mit allgemeiner Bedeutung über die Kompensation des biotischen Komplexes mit erfasst und funktional kompensiert werden. Die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für den biotischen Komplex besitzen damit auch eine multifunktionale Kompensationswirkung für mehrere Bestandteile des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes.

Für betroffene Wert- und Funktionselemente der abiotischen Umweltbereiche und des Landschaftsbildes mit besonderer Bedeutung sind die aus dem Eingriff resultierenden Kompensationsmaßnahmen einzelfallbezogen funktional zu ermitteln (additive Kompensation). Die Möglichkeit des multifunktionalen Ausgleichs verschiedener Funktionen durch eine Maßnahme ist dabei immer zu prüfen.

Weiterhin sind artenschutzrechtliche Anforderungen nach dem BNatSchG (§§ 44, 34) zu beachten. In einer eigenen Unterlage „Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag“ wird für das land- und wasserseitige Untersuchungsgebiet begleitend zur Landschaftspflegerischen Begleitplanung geprüft, ob durch das Vorhaben die Möglichkeit der Beeinträchtigung von nach § 7 Abs. 2 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) streng geschützter Arten und besonders geschützter Vogelarten besteht. In der Unterlage werden die Beeinträchtigungen unter den Aspekten der Verbotstatbestände ausführlich behandelt. Es wird ermittelt, ob Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen sowie Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (CEF-Maßnahmen) notwendig werden.

2 Umweltverträglichkeit und Abriss der Planungshistorie

Nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ist der Vorhabenträger verpflichtet, die Auswirkungen des gesamten Vorhabens auf die Umwelt frühzeitig und umfassend zu ermitteln und zu prüfen (§ 1 UVPG, UVPG vom 24. Februar 2010, zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 08. September 2017).

Mit dem Beschluss Nr. 2017/BV/2515 vom 05.04.2017 hat die Bürgerschaft der Hanse- und Universitätsstadt Rostock auf der Grundlage des Konzeptes „Entwicklungskonzept Umgestaltung Werftbecken“ beschlossen, die Flächen um das Werftbecken in Rostock-Warnemünde als Mehrzweckhafen, d. h. eine Mischnutzung für Gewerbe und Kreuzfahrttourismus, zu entwickeln und die Planungs- und Genehmigungsverfahren für die Umgestaltung und Wiedernutzbarmachung des Gewerbe- und Hafenareals an diesen Standort durchzuführen.

Bei dem definierten Vorhaben handelt es sich gemäß der Anlage 1 UVPG um eine Anlage der Nr. 13.12 (Bau eines sonstigen Hafens, einschließlich Fischereihafens oder Jachthafens, oder einer infrastrukturellen Hafenanlage), für die es einer Allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls gemäß UVPG bedarf.

Im Zuge der Beteiligung Träger öffentlicher Belange, den Planern und Fachgutachtern sowie der damit verbundenen Vorlage von Daten, Fakten und Bewertungen konnte nicht ausgeschlossen werden, dass das Vorhaben mit erheblich nachteiligen Auswirkungen verbunden ist und im Ergebnis der Allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls die UVP-Pflicht festgestellt wird. Vor allem die schalltechnische Situation, mögliche Auswirkungen auf den Wasserkörper, die dem Verschlechterungsverbot gemäß Wasserrahmenrichtlinie entgegenstehen könnten sowie planungsrechtliche Anforderungen aufgrund der Nachbarschaft zu Störfallanlagen, waren maßgeblich für diese Einschätzung. Die Hanse- und Universitätsstadt Rostock beantragte daher das Entfallen der Allgemeinen Vorprüfung gemäß § 7 Abs. 3 UVP, um somit unmittelbar in ein Verfahren mit UVP-Pflicht zu gehen. Ein Planfeststellungsverfahren als damaliges Zulassungsverfahren für das geplante Vorhaben war damit unumgänglich.

Die UVP ist ein integrierter, unselbstständiger Teil des Verfahrens, zu der der Vorhabenträger nach § 16 UVPG im Ergebnis einer Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) einen UVP-Bericht vorlegt, der u. a. wesentliches Element der Öffentlichkeitsbeteiligung gemäß § 18 UVPG wird.

Ziel und Funktion des UVP-Berichts nach § 16 UVPG ist die Ermittlung und Darstellung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens wie auch der weiteren untersuchten Varianten sowie die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen, die der zuständigen Behörde vorzulegen sind und ihr bei der Bewertung dieser Auswirkungen dienen soll. Außerdem soll Dritten die Möglichkeit gegeben werden zu erkennen, ob und in welchem Umfang sie durch das Vorhaben betroffen sein können (§ 16 Abs. 5 UVPG). Die Beurteilung und Bewertung folgt dabei im Wesentlichen den Empfehlungen im Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen (BMVBS, 2011).

Gegenstand der umweltfachlichen Variantenprüfung im Rahmen des UVP-Berichts ist die Entwicklung als Gewerbehafen, Kreuzfahrthafen und Mehrzweckhafen, die im Rahmen der Entwicklungskonzeption im Jahr 2016 (INROS LACKNER SE, 2017a) hinsichtlich der land- und seeseitigen Anbindungen, des Strukturkonzepts Warnemünde sowie dessen laufender Fortschreibung, wesentlicher potentieller Umweltauswirkungen (wie z. B. Schallemissionen/-immissionen, Altlastensituation, Flächeninanspruchnahme), Genehmigungsrechtlicher Verfahren, Fördermöglichkeiten und Möglichkeiten der terminlichen Umsetzung sowie der Kosten und Wirtschaftlichkeit geprüft wurden. Nachfolgend werden die jeweiligen Entwicklungsvarianten kurz beschrieben.

Variante 1 Gewerbehafen

- belässt das Werftbecken in seiner vorhandenen Struktur
- schafft Liegeplätze für Schiffe mit Tiefgang < 9,00 m sowie angrenzende maritime Gewerbeflächen
- keine Verlagerung der Kreuzfahrtschiffahrt und der zugehörigen Infrastruktur aus dem Ortskern Warnemünde
- zur Sanierung der Kaikanten ist eine rundumreichende Vorrammung einer neuen Kaikante erforderlich, anschließend gedichtete Spundwand bis zu 3,00 m vor die bestehenden Kaikanten und Flächenverfüllung
- keine Sicherung des eingebrachten Sediments in der ehemaligen Dockgrube durch Kapselung möglich, da das Werftbecken in seiner Ausdehnung unverändert bleibt
- belastetes Material der Dockgrube muss ausgehoben und anderweitig verbracht und fachgerecht entsorgt werden
- keine Veränderung des Wendekreises notwendig
- Be- und Entladung mit mobilen Kränen könnte aufgrund von zeitlichen Beschränkungen zur Minderung der Schallimmissionen führen

Variante 2 Kreuzfahrthafen

- fokussiert Entwicklung als Standort für die Kreuzfahrtschiffahrt, maritime Gewerbeflächen spielen untergeordnete Rolle
- Verfüllung Hafenbeckens und Anlage großräumiger Infrastrukturflächen für die Kreuzfahrtschiffe
- umfangreiche Veränderungen der seeseitigen Anbindung
- starke Aufweitung des jetzigen Zuganges und großflächiges Verfüllen des Werftbeckens, dadurch Schaffung einer unmittelbaren Anbindung an den Seekanal
- Anpassung des Wendekreises von derzeit 275 m Durchmesser auf ca. 410 m Durchmesser
- vollständige Überbauung der ehemaligen Dockgrube und somit dauerhafte Kapselung sowie Sicherung des belasteten Materials

Variante 3 Mehrzweckhafen

- vereint Merkmale eines Gewerbe- und eines Kreuzfahrthafens
- Teilverfüllung des Hafenbeckens und Aufweitung des seeseitigen Zugangs
- Liegeplätze für Kreuzfahrtschiffe sowie weitere Schiffe
- Schaffung von maritimer Gewerbefläche neben der nötigen Kreuzfahrtinfrastruktur
- Fahrrinne bleibt unverändert, geringfügige Vergrößerung des Wendekreises
- durch Teilverfüllung der ehemaligen Dockgrube dauerhafte Kapselung und Sicherung des belasteten Materials
- Umlagerung der geringen Restmengen des Seesediment in den zu überbauenden Teil des Werftbeckens

Unter Berücksichtigung der wesentlichen potentiellen Umweltauswirkungen sowie der weiteren untersuchten Randbedingungen wie land- und seeseitige Anbindungen, Strukturkonzept Warnemünde, Genehmigungsrechtliche Verfahrensweise, Fördermöglichkeiten und Möglichkeiten der terminlichen Umsetzung sowie der Kosten und Wirtschaftlichkeit konnte für die Variante 3 *Mehrzweckhafen* die größte Übereinstimmung mit allen Anforderungen an eine zukünftige Entwicklung des Werftbeckens in Warnemünde festgestellt werden und die somit Gegenstand der weiterführenden Planungen war.

Die umweltfachliche Variantenprüfung ist Gegenstand des 2018 erarbeiteten UVP-Berichts (UGB – GENEHMIGUNGSMANAGEMENT GMBH, 2018).

Die Planungen aus dem Jahr 2018 waren aus finanziellen und grunderwerblichen Gründen nicht umsetzbar. Daher wurde ein Teil der Planungen herausgelöst und als erster Abschnitt für die Umgestaltung des Werftbeckens Warnemünde umgeplant.

Mit der Umplanung verbunden sind auch geringere Eingriffe in Natur und Umwelt, sodass erneut untersucht worden ist, ob das aktuelle Vorhaben geeignet ist, die Schutzgüter in erheblichem Maß zu beeinträchtigen und eine entsprechende Prüfung der Umweltverträglichkeit erforderlich ist.

„Eine Umweltverträglichkeitsprüfung wäre durchzuführen, wenn das Vorhaben nach Einschätzung der zuständigen Behörde aufgrund überschlägiger Prüfung unter Berücksichtigung der in der Anlage 3 UVPG bzw. LUVPG M-V aufgeführten Kriterien erheblich nachteilige Umweltauswirkungen haben kann, die bei der Zulassungsentscheidung zu berücksichtigen wären. Die überschlägige Prüfung unter Punkt 3 hat ergeben, dass von dem o. g. Vorhaben keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen ausgehen werden [...] Die Erheblichkeit der Auswirkungen auf die Schutzgüter wurde als gering bewertet. Damit kann aus gutachtlicher Sicht insgesamt eingeschätzt werden, dass die geplante Maßnahme bei Beachtung der genannten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen haben wird, die eine UVP-Pflicht begründen“ (UGB - GENEHMIGUNGSMANAGEMENT GMBH, Stand 02/2023)

3 Projektinformationen

3.1 Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet, was aus einem land- und wasserseitigen Bereich besteht, befindet sich in Rostock-Warnemünde unmittelbar am bzw. im Mündungsbereich der Unterwarnow in die Ostsee.

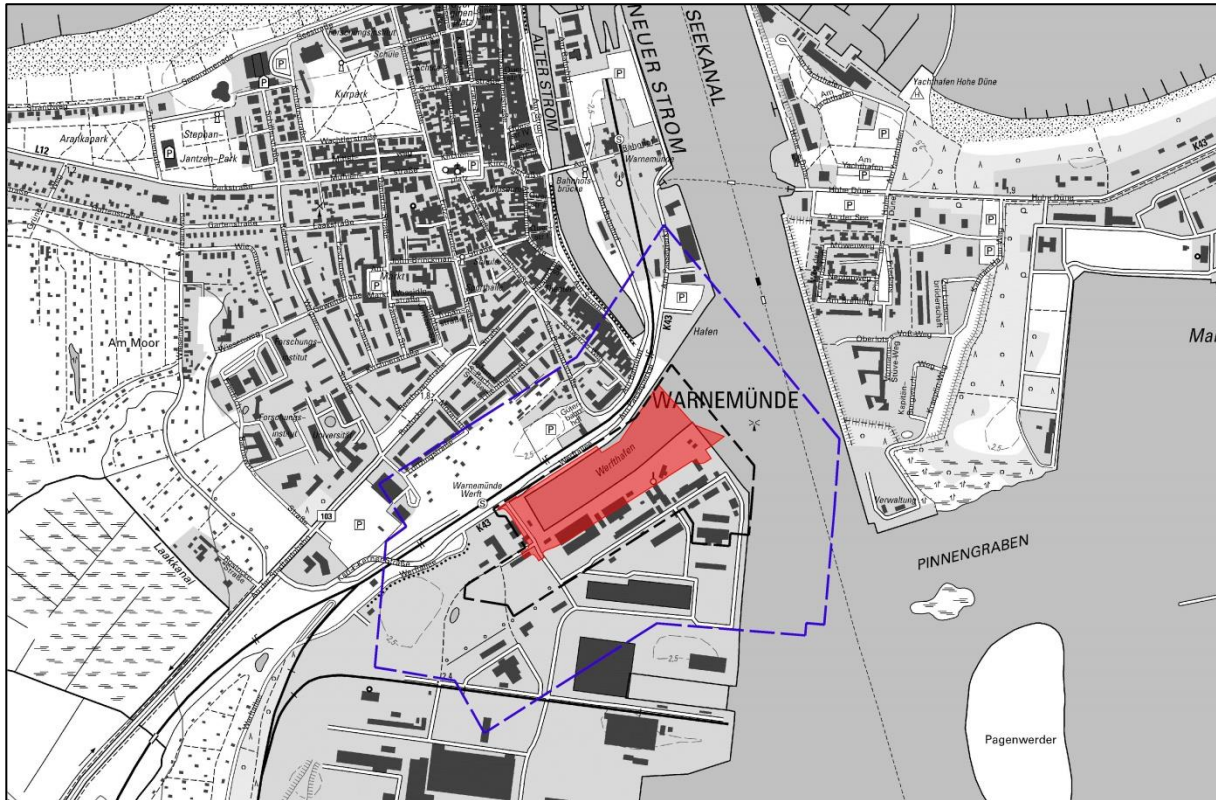


Abbildung 1: Lage des Vorhabens (rot) mit Darstellung des Untersuchungsgebietes in Rostock-Warnemünde (schwarz gestrichelt) sowie Abgrenzung des Wirkbereiches II zum aktuellen Plangebiet gemäß HzE 2018 (blau gestrichelt); Kartengrundlage: Topographische Karte 1:10.000

Das geplante Vorhaben umfasst das ehemalige Werftgelände und Werftbecken einschließlich Liegeplatz P09 und P10 sowie anteilig die Wasserflächen der Unterwarnow in Richtung Seekanal. Nordwestlich grenzen am Untersuchungsgebiet landseitig die Werftallee und die Straße „Am Passagierkai“ an, im Süden erstreckt sich ebenfalls landseitig das industriell genutzte Gelände der ehemaligen MV Werften und im Osten befinden sich wasserseitig der Seekanal Rostock und daran anschließend der Breitling einschließlich der Binneninsel „Pagenwerder“ sowie der Ortsteil Hohe Düne.

Die Unterwarnow stellt gemäß KARTENPORTAL UMWELT M-V (Abfrage 02/2023) ein Küstengewässer dar, für das nach § 29 NatSchAG M-V ein Küsten- und Gewässerschutzstreifen von 150 m land- und seewärts von der Mittelwasserlinie aus besteht, in dem bauliche Anlagen nicht errichtet oder wesentlich geändert werden dürfen. Für die Anlage von öffentlichen Häfen gilt dies jedoch nicht.

Weitere Schutzbereiche und -gebiete werden durch das Vorhaben selbst nicht tangiert (KARTENPORTAL UMWELT M-V, Abfrage 02/2023).

Unter Berücksichtigung aller voraussichtlichen Wirkungen des Vorhabens auf die aus den §§ 1 und 2 BNatSchG abgeleiteten Wert- und Funktionselementen allgemeiner und besonderer Bedeutung für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild, orientiert sich die Abgrenzung des zu untersuchenden Untersuchungsgebiets an der geplanten Vorhabenfläche. Zur Berücksichtigung mittelbarer Beeinträchtigungen ergibt sich gemäß Anlage 5 der HzE (2018) weiterhin ein Wirkungsbereich von bis zu 200 m um das Vorhaben s. Abb. 1). Mit dieser Abgrenzung wird sichergestellt, dass der überwiegende Teil der erheblichen und/ oder nachhaltigen Beeinträchtigungen des Vorhabens erfasst werden kann.

Bei der einzelfallbezogenen Betrachtung der Beeinträchtigungen von Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung bleiben die Abgrenzungen unberücksichtigt, wo Betrachtungen zur Beurteilung der Eingriffssituation über das Untersuchungsgebiet hinausgehen können (z. B. Landschaftsbild, Klima/Luft, wertvolle Biotopkomplexe, empfindliche Tierarten).

3.2 Beschreibung des Vorhabens

Mithilfe wesentlicher Projektparameter wurden für die drei zu erneuernden Liegeplätze am Werftbecken unterschiedliche Nutzungsszenarien dargestellt (INROS LACKNER SE, 2023a).

Parameter	Liegeplatz P09	Liegeplatz P10	Liegeplatz P11
Bemessungsschiff	61,4 m x 15 m x 5 m (z.B. Schlepper)	61,4 m x 15 m x 5 m (z.B. Schlepper)	140 m x 27,5 m x 4,8 m (z.B. Kabelleger)
OK Kai	+2,20 m NHN bis +2,60 m NHN	+2,60 m NHN	+2,60 m NHN
OK Sohle (Nassbaggerung)	-9,50 m NHN	-9,50 m NHN	-9,50 m NHN (in erster Ausbaustufe = -8,30 m NHN)

Damit ergeben sich für die Liegeplätze am Werftbecken folgende Szenarien für eine künftige Nutzung:

- Liegeplatz P11:
- Nutzung für geplantes Offshore-Logistikzentrum (Bereitstellung der maritimen Ausrüstung für die Offshore-Windparkversorgung); mind. 200 m Kaikante; Nutzung auch für mobilen Schwerlastumschlag möglich
 - Nutzung für Forschung (Forschungsfabrik); Nutzung auch für mobilen Schwerlastumschlag möglich
 - Nutzung für Mehrzweckfrachter; Nutzung für Mehrzweckfrachtschiffe mit Stückgutumschlag (General Cargo)
 - Nutzung universell maritim (z.B. bei Großveranstaltungen wie die Hanse-Sail)
 - Nutzung für Kreuzfahrtschiffe; Schiffslänge bis zu 300 m; Nutzung zur Tageszeit; Aufenthalt mit Teilpassagierwechsel

- Liegeplatz P10:
- Nutzung für geplantes Offshore-Logistikzentrum (Bereitstellung der maritimen Ausrüstung für die Offshore-Windparkversorgung); mind. 30 m Kaikante
 - Nutzung als Tages- oder Dauerliegeplatz für Schiffe bis zu 50 m
 - Nutzung als Liegeplatz für Baugeräte und schwimmende Einheiten
 - Nutzung als Service-Hafen bzw. Stützpunkt für Offshore-Supply-Firmen mit kleineren Einheiten bis 50 m
 - Nutzung für sonstige maritime Zwecke
- Liegeplatz P09:
- Nutzung als Betriebs- und Servicehafen ohne Umschlag; 120 m Kaikante; Nutzung ähnlich LP P10

Die Liegeplätze werden zukünftig über die Hauptstraße von der Werftallee aus erschlossen. Das Gesamtgebiet wird ebenfalls durch die Hauptstraße aus der vorhandenen Straße „Werftallee“ bzw. „Am Passagierkai“ verkehrlich zugänglich. Um eine leistungsfähige Verkehrsverteilung einschl. notwendiger Schwerlastüberfahrten zu gewährleisten, wird in die Hauptstraße ein vierarmiger Knotenpunkt als zentraler Verkehrsknoten in die Achsen zu den Liegeplätzen realisiert. Somit ist einerseits die Anbindung der Hauptzufahrt des südlichen Marinearsenals als auch die Verbindung zwischen der Liegeplatzzufahrt P09 bis P11 (Planstraße A) und dem späteren Gewerbegebiet (Planstraße B und C) gesichert. Die Planstraßen B und C sind nicht Gegenstand der vorliegenden Genehmigungsunterlage (INROS LACKNER SE, 2023a).

Eine umfassende Beschreibung der mit dem Vorhaben verbundenen Baumaßnahmen und deren technische Ausführung erfolgt in den Technischen Unterlagen zur Entwurfs- und Genehmigungsplanung, die durch die INROS LACKNER SE (INROS LACKNER SE, Stand 07 und 11/2023) erstellt wurden. Im Folgenden werden die für die Eingriffsbeurteilung relevanten Merkmale des Gesamtvorhabens in Form der Vorhabenbestandteile auf der Grundlage der zur Verfügung stehenden Technischen Unterlagen übersichtsartig, zusammenfassend dargestellt.

Die angesetzte Bauzeit wird nach aktuellem Kenntnisstand ca. drei Jahre betragen.

3.2.1 Wasserbau inkl. wasserseitiger Altlastensanierung

Ersatzneubau Liegeplätze P11 und P12

Die neue Kaikante des Liegeplatzes P11 wird etwa 20-50 m südlich der vorhandenen Kante hergestellt. Die Ausbaulänge beträgt rund 332 m. Gegenüber dem Bestand wird die Kaianlage des Liegeplatzes begradigt. In einer ersten Ausbaustufe wird der LP P11 auf eine Tiefe bis Hafensohle von -8,30 m NHN hergestellt, jedoch auf eine Endausbautiefe von -9,50 m NHN ausgelegt. Der Bodenbereich vor der neuen Uferwand LP 11 und LP 12 sowie der Bodenbereich unterhalb der Böschung muss durch Nassbaggerung auf die geplante Hafensohle abgetragen werden.

Im Bereich des zukünftigen Liegeplatzes P12 wird die Neubaukonstruktion ca. 2,0 m vor der Vorderkante des Bestandes errichtet und über eine Länge von ca. 11,50 m fortgeführt. Hierbei bleibt die Bestandskonstruktion des LP P12 in östlicher Richtung überwiegend für die Sicherungswand erhalten.

Vor dem Einbringen der Spundwände sind Lockerungsbohrungen auf eine Tiefe von + 2,0 m vorgesehen. Die Spundwand wird per Rammverfahren mit landseitiger Gerätetechnik eingebaut.

Die Befestigung der neuen Kaianlage erfolgt in Betonpflasterbauweise. Am östlichen Ende der Anlage wird eine Wendeschleife für Lastzüge hergestellt.

Die Flächen für die maritime Nutzung sollen mit einer Zaun- und Toranlage vor unbefugten Zutritt gesichert werden. Die Zaunanlage wird gemäß ISPS-Anforderungen ausgestattet. Im Zufahrtsbereich erfolgt der Einbau eines manuell zu öffnenden Tores.

Neben generell anzuwendenden Schutzmaßnahmen im Zuge der Abbruch- und Rückbauarbeiten, wie u.a. immissionsarme Gerätetechnik, fachgerechte Separierung und Zwischenlagerung sowie fachgerechter Transport von Materialien, kollektiv wirkende Schutzmaßnahmen bei Staubbildung während des Gebäudeabbruchs, erfolgt zudem die Durchführung bzw. Installation von Gewässerschutzmaßnahmen (vgl. Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie), insbesondere vor der Beräumung des Nassbaggerbereiches. Aufgrund der geringen Tragfähigkeit der Bestandskonstruktion ist die bestehende Kaianlage am Liegeplatz P11 vorzugsweise wasserseitig mittels ausreichend leistungsfähiger, aber möglichst immissionsarmer Gerätetechnik abzubrechen.

Des Weiteren sind zur Regenwasserableitung drei Rohrdurchführungen (DN 500, DN 1200 und DN 700) vorgesehen.

Ersatzneubau Liegeplatz P10 inkl. Teilverfüllung Hafenbecken und Konsolidierung

„Durch die geplante Hafenbeckenverfüllung ist eine Vorverlegung des Liegeplatzes P10 um ca. 122 m in östliche Richtung vorgesehen. Der Zwischenraum zwischen dem neuen Liegeplatz P10 und der vorhandenen Querwand wird mit der im Werftbecken anstehenden Mudde und Sand verfüllt“ (INROS LACKNER SE, 2023b).

Der neue Liegeplatz P10 wird mit einer kombinierten Spundwand als Wasserrammung (Rammung bis in den Geschiebemergel des dritten Grundwasserleiters) in einem Abstand von ca. 122,10 m vor der Bestandskonstruktion angeordnet und rückwärtig verankert. Der entstehende Zwischenraum von der vorhandenen Querwand des LP P10 bis zur neuen Spundwand wird bis zu einer Einbautiefe von etwa -3,50 m NHN, unter Einhaltung eines Mindest-Freibordes von 50 cm unterhalb der bauzeitlichen Oberkante der Spundwanddurchfahrtsöffnung, mit den aus dem Aquatorium des Hafenbeckens entnommenen und größtenteils mit Schadstoffen belasteten Sedimenten verfüllt. Dabei wird ein ca. 16,80 m breiter Bereich in der Liegewand freigelassen, welcher als bauzeitliche Durchfahrtsöffnung für die Muddeverfüllung des Hafenbeckens dient. Während des Umlagerungsprozesses wird die Durchfahrtsöffnung durch zusätzliche Schutzdämben gesichert und zur sicheren Manövrierbarkeit bauzeitliche Fender an der Ufersicherung des LP P 11 vorgesehen.

Um einen Austrag an Schwebstoffen während des Umlagerungsprozesses aus der Durchfahrtsöffnung des LP P10 zu vermeiden, wird dieser während der gesamten Baumaßnahme bis zur Schließung, durch einen ca. 20 m wasserseitig an der Spundwand befestigten Schlickvorhang zusätzlich gesichert.

Nach Umlagerung des Nassbaggergutes (Ausbringung durch mechanische Baggertechnik) wird oberhalb der Mudde eine Geotextil ausgebracht und eine wasserseitige Sandverrieselung unter zur Hilfenahme eines Verrieselungspontons bis zur Oberkante der Durchfahrtsöffnung befüllt, die Durchfahrtsöffnung geschlossen und auf eine spätere Sollhöhe von +2,60 m NHN als gedichtete Spundwand hergestellt (Dauer: ca. 4 Wochen, während des Umsetzungsprozesses ist der Schlickvorhang zu entfernen).

Ab diesem Zeitpunkt ist kein schiffseitiger Materialtransport mehr möglich, wodurch der weitere Sandverrieselungsprozess (Konsolidierungsmaßnahme) durch ein im Verfüllbereich verankertes Verrieselungsponton inkl. landseitiger Technik erfolgen wird, welches nach Beendigung des Bauschrittes wieder entnommen wird. Zur Sicherung der neuen Spundwand ist zwischen dieser und der bauzeitlichen Hilfswand Sand auszubringen.

Vor Beginn der weiteren lagenweisen Sandauffüllung ist die Entnahme des potenziell mit Schad- und Nährstoffen belasteten Verdrängungswasser aus dem Verfüllbereich des LP P 10 vorgesehen. Dies wird mit Hilfe von Saugpumpen abgeleitet und einer am LP P 09 platzierten Wasserreinigungsanlage zugeführt. Das Volumenverdrängungswasser wird über ein Einfiltersystem (Partikelfilter) geleitet und in die Unterwarnow als Vorflut zurückgeführt

Aufgrund erwartbarer Setzungen der Mudde im Bereich der Teilverfüllung und zur Herstellung einer Standfestigkeit des LP P 10 für die weitere gewerbliche Nutzung, ist eine Entwässerung der umgelagerten Mudde durch weitere Konsolidierungsmaßnahmen vorgesehen. Diese umfassen den Einbau von Vertikal- (bis max. 1 m über dem gewachsenen Baugrund) und Horizontaldrainagen und Setzungspegeln sowie das weitere schichtweise Ausbringen von Sand bis zu einer Füllhöhe von + 5,00 m NHN. Hierbei sind die für die einzelnen Schichten vorgesehenen Konsolidierungszeiten (pro Lage 4 Wochen) einzuhalten und der auftretende Höhenverlust der Überschüttung auszugleichen. Nach Konsolidierungsende wird der überschüssige Sand abgetragen und anderweitig verwendet. Der Konsolidierungszeitraum wird mit ca. 54 Wochen angesetzt.

Zur Ausbildung und Sicherung der Böschungen der Überschüttung werden im Randbereich des LP P 10 zusätzlich geotextile Container ausgebracht.

Das durch Drainageleitungen anfallende Porenwasser (inkl. Niederschlags- und Schmelzwasser) wird in einem oder mehreren Schächten gesammelt, wo es mittels Pumpe und Schlauchleitung in eine bauzeitliche Wasseraufbereitungsanlage mit Vorlagebehälter auf der nördlichen Seite des Hafenbeckens überführt, mit der bestverfügbaren Technik gereinigt und zurück in das Hafenbecken geleitet wird (INROS LACKNER SE, 2023b). Für den Beginn der Konsolidierung wurde eine anfallende Wassermenge von ca. 755 m³/d bzw. ca. 31,50 m³/h bestimmt. Die anfallenden Wassermengen werden hierbei mit der Konsolidierungszeit abnehmen. Das anfallende Porenwasser wird im Rahmen eines Monitorings regelmäßig auf Grenzwertüberschreitungen der Nähr- und Schadstoffe vor Einleitung in das Hafenbecken überprüft.

Nach der Inbetriebnahme der Flächen bleibt der Sammelschacht der Dränagen als Kontrollschacht erhalten, um den in dem LP P 10 befindlichen Wasserstand kontinuierlich zu überprüfen und ggf. abzupumpen.

Zur Absicherung eines potenziell bestehenden Gefahrenpotenzials für die Unterwarnow wird das eingeleitete Wasser in den ersten drei Betriebstagen und danach regelmäßig hinsichtlich festgelegter Einleitwerte (vgl. INROS LACKNER SE, 2023b) am Übergabeschacht (Rohwasser, einmal wöchentlich) und an der Übergabestelle (einzuleitendes Reinwasser, zwei Mal wöchentlich) durch die bauausführende Firma während des Betriebs der Reinigungsanlage beprobt (im Regelbetrieb ab > 50 % Q_{max}). Bei einem Regelbetrieb von < 50 % Q_{max} ist eine Beprobung des Rohwassers im Übergabeschacht und des Reinwassers an der Einleitstelle in die Unterwarnow einmal wöchentlich vorgesehen. Bei jeder neuen Inbetriebnahme der Anlage ist derselbe Prozess durchzuführen.

Die Probennahmen und die chemischen Untersuchungen der entnommenen Wasserproben sind im Rahmen der Eigen- und der Fremdüberwachung durch ein akkreditiertes Labor umzusetzen.

Bei der Fremdüberwachung durch den Bauherrn ist der Probetrieb ähnlich wie bei der Eigenüberwachung durch die bauausführende Firma durchzuführen. Im weiteren Betreuungsprozess ist die Überprüfung des Roh- und Einleitwassers an einem Werktag im Monat des Regelbetriebs, unabhängig von der anfallenden Wassermenge vorgesehen.

Ersatzneubau Liegeplatz P09

Für die Erneuerung des gesperrten Liegeplatzes an der Nordseite des Werftbeckens ist die Herstellung einer Spundwand geplant, die wasserseitig als Vorrammung (ca. 2 m vor der Bestandswand) eingebaut wird. Der Bereich zwischen alter und neuer Spundwand wird teilverfüllt und die vorhandene Kaikante bereichsweise abgebrochen. Die neuen Kaiflächen werden analog zum Liegeplatz P11 ebenfalls mit einer Pflasterbefestigung versehen.

Nach der Muddebaggerung im Werftbecken erfolgt vor der Liegewand P09 zur dauerhaften Sicherung eine Vorschüttung mit OK Hafensohle -9,50 m NHN. Um zu verhindern, dass sich Mudde zwischen der neuen und der Bestandsspundwand befindet (Setzungsproblematik), wird die neue Spundwand am Liegeplatz P09 erst nach Abschluss der Muddebaggerung und der Vorschüttung hergestellt.

Zur Verankerung der Spundwände werden Kleinverpresspfähle eingebaut. Hierbei werden diese im oberen Bereich der Muddenschichten im Baugrund ein Stahlrohr erhalten (INROS LACKNER SE, 2023a).

Weiterhin wird der Liegeplatz zwei Rohrdurchführungen á DN 400 und DN 500 zur Regenwasserentwässerung erhalten.

Nassbaggerung inkl. Maßnahmen

„Im Rahmen des Gesamtvorhabens stellt die Nassbaggerung im ehemaligen Werftbecken und in der angrenzenden Wasserfläche sowie die Verbringung der wasserseitigen Altlasten in den abgedichteten Teilverfüllungsbereich des Hafenbeckens (LP P10), eine Kernmaßnahme dar.

Die Arbeiten ermöglichen eine finale Sicherung der kontaminierten Sedimente und somit eine Sanierung des Wasserkörpers der Unterwarnow (INROS LACKNER SE, 2023b). Die Nassbaggerung teilt sich dabei in zwei Maßnahmen: die Baggerung der Seesedimente wie Hafenschlick und Mudde, die in den Teilverfüllungsbereich des LP P 10 verbracht werden sollen (zu erwartende Menge: ca. 64.500 m³ inkl. des vor dem Hafenbecken zu entnehmenden Muddeanteils) sowie die Nassbaggerung des Geschiebemergels (zu erwartende Menge: ca. 71.700 m³), dessen verklappfähige Anteile fachlich und ordnungsgemäß auf der zugelassenen Umlagerungsfläche KS 552a des WSA Ostsee mittels Klappschuten verklappt werden (INROS LACKNER SE, 2023b). Diese befindet sich ca. 8 sm nordöstlich von Warnemünde.

Um eine effiziente und möglichst trübungsarme Nassbaggerung durchführen zu können, ist eine ferromagnetische Vorsondierung auf metallischen Unrat im Werftbecken angesetzt.

In Größenordnungen anfallende metallische Gegenstände sind vor dem wasserseitigen Eingriff durch Magnetberäumung zu entfernen (INROS LACKNER SE, 2023a).

Zur Vermeidung von baubedingten negativen Auswirkungen auf Oberflächengewässer werden prospektive bzw. vorbeugende Gewässerschutzmaßnahmen vorgesehen und vor Beginn der Nassbagger- und Abbrucharbeiten installiert und durchgeführt bzw. sind durch die bauausführenden Unternehmen zu erfüllen und nachzuweisen. Der Zeitraum der notwendigen Abbrucharbeiten sowie Nassbaggerarbeiten ist im Rahmen der Planung zu prüfen.

Wenn möglich sollten diese Arbeiten in einem Zeitraum geringer biologischer Aktivität (Mitte Oktober bis Mitte März) durchgeführt werden. Des Weiteren soll die Nassbaggerungen des Hafenschlicks bzw. der Mudde ausschließlich durch mechanische Baggertechnik unter zur Hilfenahme von Baggereinheiten (selbstfahrend oder zusätzlich Transportschuten) über schiffseitige Verbringung (Ladevolumen Schiffseinheiten: ca. 300 bis 400 m³) erfolgen. Der Einbau aus dem Laderaum der Transporteinheit wird mittels der installierten Baggertechnik im Verfüllbereich durchgeführt. Dabei wird das Material aus dem Laderaum kontrolliert auf der Hafensohle mittels geschlossener Greifer oder alternativ mit einem Fallrohr wieder abgesetzt.

Nach Abschluss der Muddebaggerungen ist zur Sicherstellung des Abtrages aller Mudderesste folgender Zwischenschritt vor der Geschiebemergelbaggerung durchzuführen. Nach Absetzen der Sedimentpartikel aus der Wassersäule werden diese mittels mobiler Baggerpumpe aufgenommen. Das anfallende Mudde-Wasser-Gemisch wird in einen Geotextilschlauch auf einem Ponton gepumpt. Dabei fungiert das Geotextil als Partikelfilter und hält die Mudderesste im Geotextilschlauch zurück. Das Wasser durchströmt das Geotextil und fließt direkt in das Werftbecken zurück. Nach Abtrag aller Mudderesste wird der Geotextilschlauch mit den darin gefangenen Mudderessten in den Verfüllbereich des LP P 10 verbracht und dort gemeinsam mit dem entnommenen Nassbaggergut gesichert. Die Muddebaggerung ist damit abgeschlossen. Die bauzeitlich Durchfahrtsöffnung in der Spundwand wird verschlossen. Es erfolgt die Herstellung des LP P 10 wie oben beschrieben (Ausbringen Geotextil, Verrieselung, lagenweise Sandauffüllung). Blasenschleier und Schlickvorhang werden zurückgebaut.

Die Entnahme des Geschiebemergels ist mittels ausreichender leistungsfähiger schwimmender Gerätetechnik (z.B. Backhoe) durchzuführen.

Folgende vorläufige Gewässerschutzmaßnahmen sind nach aktuellem Kenntnisstand geplant (INROS LACKNER SE, 2023b):

- Immissionsarme Gerätetechnik, z.B. Betrieb der Gerätschaften mit biologisch abbaubarem Hydrauliköl
- Immissionsarme Abbruchverfahren mit möglichst geringem Eintrag von Abbruchsegmenten und Abbruchmaterialien in Gewässer, z.B. Sägeschnitt und Heben der Abbruchsegmente der Kaiplatte
- Vorhalten von Gerätschaft für ggf. Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs, z.B. Ölsperren
- Installation Schlickvorhang im Werftbecken inkl. Blasenschleier vor Beginn der Arbeiten
- Fachgerechter Transport von Nassbaggergut sowie Abbruchmaterialien und -segmenten
- Fachgerechte Separierung und Zwischenlagerung von Nassbaggergut sowie Abbruchmaterialien
- Fachgerechte Entsorgung bzw. Wiederverwertung der Abbruchsegmente und -materialien
- Regelmäßige Unterweisung des Baustellenpersonals zur Beachtung der umweltrechtlichen Gesetze und Verordnungen, sowie Verwaltungsvorschriften und Technischen Regeln
- Kontrolle und Durchsetzung der Maßnahmen, z.B. durch örtliche Bauüberwachung und Baubegleitungen, z.B. abfallrechtliche und geotechnische Fachbaubegleitungen.“
- Kontinuierliches Monitoring sowohl des Oberflächenwassers als auch des Grundwassers während der gesamten Bauphase

Messstationen

Messstation 01 bis 05

M 01

M 02

M 03

M 04

M 05

Liegeplatz P08

Liegeplatz P09

Liegeplatz P0A

Liegeplatz P11

Bauzeitlicher Schlickvorhang

Bauzeitlicher Bäumeinschnitt

85 m

30 m

30 m

1/4

1/4

1/4

Ziel des Monitoringprogramms ist es, eine Verschlechterung des Gewässerzustandes der Unterwarnow allgemein als auch im Bereich des Werftbeckens frühzeitig zu erkennen (überhöhte Nährstoff- und Schadstofffreisetzung sowie überhöhte Sauerstoffzehrung) und rechtzeitig weitere Schritte einzuleiten.

Je Messstation ist eine stationäre Messkette mit jeweils zwei Messgeräten (Seaguards) vorgesehen, die jeweils 1,5 m unterhalb der Wasseroberfläche und 1 m über dem Gewässergrund angeordnet werden. Hierbei sind folgende Messparameter permanent (Dauermessung) aufzunehmen:

- Zusätzlich sind an jeder Messstation per Hand mit einer mobilen Multiparametersonde die Trübungs-, Temperatur-, Salzgehalt- und Sauerstoffverhältnisse zu definierten Zeitpunkten zu erfassen und ein Tiefenprofil zu ermitteln.

Des Weiteren ist die Entnahme von Wasserproben 1 m unterhalb der Wasseroberfläche und 1 m über dem Gewässergrund mittels eines Ruttner-Schöpfers geplant. Hierdurch soll während der gesamten Baumaßnahme die Wasserbeschaffenheit erfasst und überprüft werden. Die Probennahme ist hierbei auf die Überwachung folgender Schad-, Nähr- und Gewässerparameter ausgelegt:

- Schwermetalle: explizit Zink, Quecksilber, Nickel
- Polychloride Biphenyle (PCB)
- Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
- Tributylzinn (TBT)
- Chloridgehalt
- Salzgehalt
- Leitfähigkeit
- Sauerstoff, Sauerstoffsättigung
- pH-Wert
- Phosphor: explizit Orthophosphat-P, Gesamt-Phosphor
- Stickstoff: explizit Nitrat-N, Nitrit-N, Ammonium-N, Gesamt-Stickstoff
- Orthosilikat-Si

Die Probennahmen und Analysen sind hierbei nach der Richtlinie zur Probenahme und Probenbearbeitung von Schwebstoffen des Umweltbundesamtes (RICKING ET AL., 2017) durchzuführen. Hierbei wurden nach aktuellem Kenntnisstand folgende Messzyklen festgelegt:

Seaguards Permanentmessungen:

- Ab einen Monat vor Beginn der Nassbaggerarbeiten der belasteten Sedimente
- bis einen Monat nach der Umlagerung der belasteten Sedimente sowie dem Schließen der Zufahrtsöffnung zum LP P 10

Multiparametersonde und Wasserprobenentnahme (Ruttner-Schöpfer):

- zwei Mal in dem Monat vor Beginn der Nassbaggerarbeiten
- ein Mal pro Woche während der Nassbaggerarbeiten
- zwei Mal in dem Monat nach der Umlagerung des belasteten Nassbaggergutes (Mudde, Schlick) sowie dem Schließen der Zufahrtsöffnung zum LP P 10

Über den Umfang des geplanten Monitoringprogramms bedarf es einer gesonderten Abstimmung mit den zuständigen Fach- und Genehmigungsbehörden.

Des Weiteren ist bei der Umsetzung des LP P 10 ein zusätzliches Monitoringprogramm zur Überwachung der Grundwasserbelastung während der Konsolidierungs- und Umlagerungsmaßnahmen vorgesehen. Zur Überwachung sind hierfür landseitig der Verbringungsstelle südlich, westlich und nördlich drei Grundwassermonitoringpegelmessstellen (GWMP) als Doppelmessstellen zu errichten. Hierbei werden diese jeweils getrennt voneinander in den ersten und zweiten Grundwasserleiter eingebracht und mit einem Datenlogger zur Permanentmessung der Grundwasserstände versehen. Während des Erfassungszeitraumes sind die Messdaten stündlich aufzunehmen und die Daten bei der Beprobung auszulesen und auszuwerten.

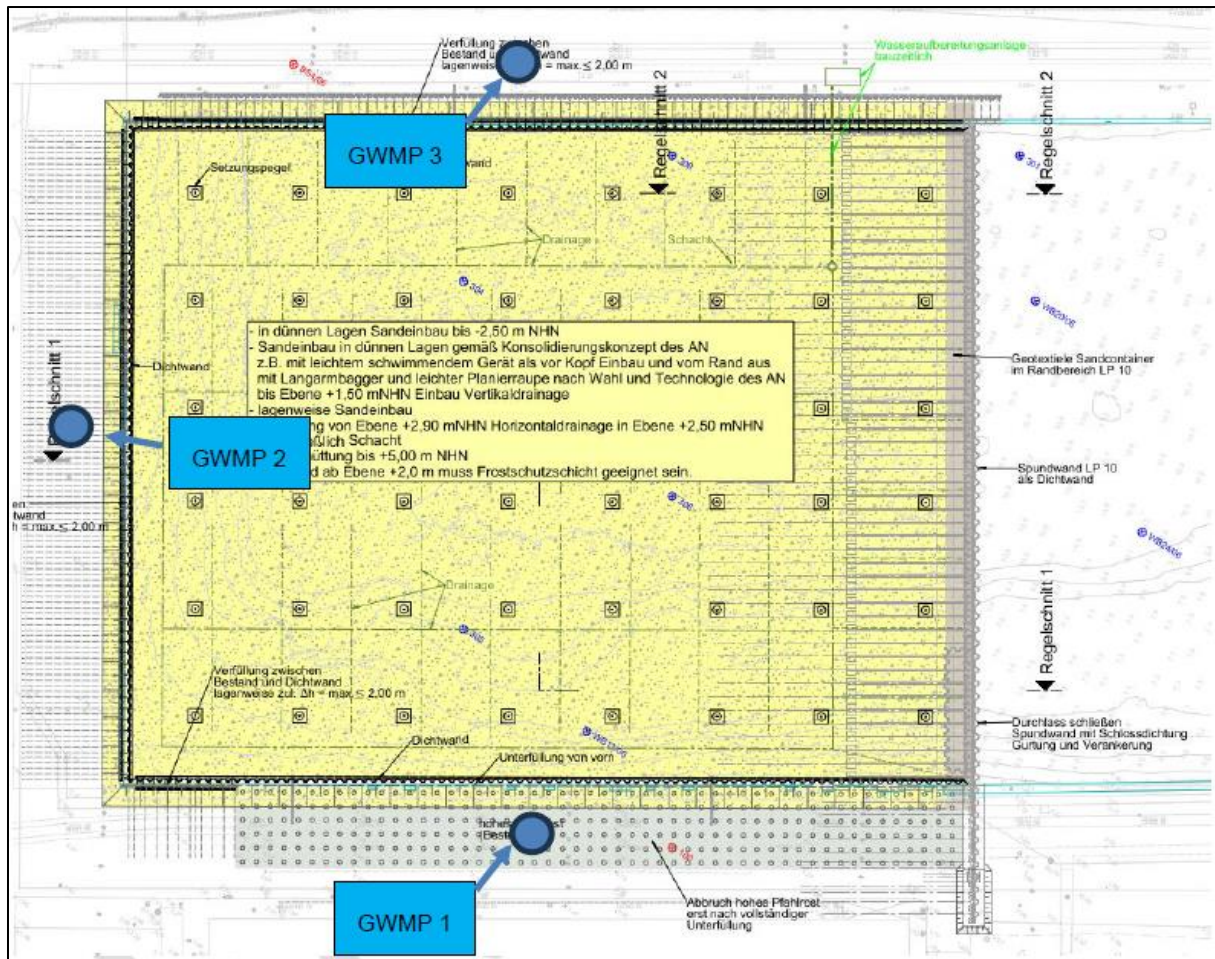


Abbildung 3: Lage der Grundwassermonitoringpegel (GWMP) im Bereich der Vorlagefläche des LP P 10 (nachrichtliche Übernahme INROS LACKNER SE, 2023b)

Hinsichtlich folgender Parameter sind die zu entnehmenden Grundwasserproben vor Ort zu untersuchen:

- pH-Wert
- Temperatur
- Sauerstoff
- Leitfähigkeit
- Redoxspannung

Des Weiteren sind die Grundwasserproben auf folgende Schadstoffkonzentrationen im Hinblick auf die umzulagernden, schadstoffbelasteten Sedimente hin zu untersuchen:

- Schwermetalle: explizit Zink, Quecksilber, Nickel
- Polychloride Biphenyle (PCB)
- Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
- Tributylzinn (TBT)

Hierbei sind die Probennahmen nach aktuellem Kenntnisstand wie folgt geplant:

- Nullbeprobung vor der Einlagerung des schadstoffbelasteten Nassbaggergutes soll zwei Wochen nach der Errichtung der Messpegelstellen, bzw. spätestens drei Monate vor Einlagerungsbeginn des Nassbaggergutes im Bereich des LP P 10 erfolgen

- Nullbeprobung vor der Einlagerung des schadstoffbelasteten Nassbaggergutes soll eine Woche vor der Umlagerung dessen erfolgen
- Quartalsweise Beprobungen während der Konsolidierungsphase
- Zweifache quartalsweise Beprobung nach der Konsolidierungsphase

3.2.2 Landseitige Altlastensanierung

Die landseitige Sanierung der Altlasten ist Gegenstand des Sanierungsplans und soll dort entsprechend genehmigt werden (BAUGRUND STRALSUND INGENIEURGESELLSCHAFT MBH FÜR GEO- UND UMWELTECHNIK, Stand 28.09.2023). Vorliegend werden lediglich die wesentlichen Inhalte genannt:

„Folgende Kontaminationsschwerpunkte wurden identifiziert:

- A - Imprägnierwerkstatt
- B - östliche Kaimauer
- C - Krögerwerft.

Der Sanierungsplan bezieht sich hierbei auf eine ca. 80.300 m² große Fläche des ehemaligen Werftgeländes sowie auf eine für die Umsetzung der Sanierungsmaßnahme in Anspruch zu nehmende Fläche von ca. 11.700 m² (Bereitstellungsfläche) südlich des ehemaligen Verwaltungsgebäudes.

Hierbei sind folgende Maßnahmen im Kontext der geplanten Sanierung vorgesehen:

- Rückbau der oberirdischen Bausubstanz und deren ordnungsgemäße und schadlose Entsorgung / ergänzende Bodenuntersuchungen inkl. Rodung der vorhandenen Vegetation, unterirdischer Abbruch und Beseitigung von Gebäuden und baulichen Anlagen sowie die Aufnahme der Oberflächenbefestigung
- Maßnahmen zur Wasserhaltung / Wasserbehandlung und Wiedereinleitung gem. der einzuholenden wasserrechtlichen Erlaubnis,
- Sanierung durch Bodenaushub,
- Verbringung des Bodenaushubs zu zugelassenen externen Anlagen (ex-situ-Sanierung) zuzügl. off-site Reinigung,
- Rückverfüllung der Baugruben mit unbelastetem Lieferboden

Folgende Bodenaushubmengen sind je Kontaminationsschwerpunkt zu erwarten:

Tabelle 1: Prognose der anfallenden Aushubvolumina im Bereich der Kontaminationsschwerpunkte (nachrichtliche Übernahme aus dem Sanierungsplan gemäß § 13 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG), BAUGRUND STRALSUND INGENIEURGESELLSCHAFT MBH FÜR GEO- UND UMWELTECHNIK, Stand: 28.09.2023)

Kontaminations- schwerpunkt	Menge [m ³] (gerundet)		
	Boden	Bauschutt	Gesamt
A	66.420	7.380	73.800
B	3.240	360	3.600
C	2.480	270	2.750
Summe	72.140	8.010	80.150

Auf Grund der weitgehend unbekannten unterirdischen Bebauung ist eine Erhöhung der Aushubmengen nicht auszuschließen und mit zu berücksichtigen.

Der unterirdische Abbruch und die Aufnahme der Oberflächenbefestigung außerhalb der Kontaminationsschwerpunkte soll erst im Anschluss an die Bodensanierung erfolgen. Dadurch wird in Teilbereichen die vorhandene Versiegelung der Flächen zunächst erhalten, was einer höheren Grundwasserneubildung und einem erhöhten Schadstoffaustrag aus den Kontaminationsschwerpunkten bis zum Abschluss der Sanierung entgegenwirkt.

Während der landseitigen Altlastensanierung sind in Abhängigkeit der betroffenen Kontaminationsschwerpunkte auf Grund der oberflächennah anstehenden Grundwasserstände von ≤ 2 m (Abfrage KPU M-V, Stand: 06/2023) baubedingte Grundwasserabsenkungen und –beharrungen geplant.

Diese können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden (BAUGRUND STRALSUND INGENIEURGESELLSCHAFT MBH FÜR GEO- UND UMWELTECHNIK, 2023).

Tabelle 2: Prognose der anfallenden Grundwassermengen (nachrichtliche Übernahme aus dem Sanierungsplan gemäß § 13 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG), BAUGRUND STRALSUND INGENIEURGESELLSCHAFT MBH FÜR GEO- UND UMWELTECHNIK, Stand: 28.09.2023)

Kontaminations- schwerpunkt	Zustand	Wassermenge		
		l/s	m³/h	m³
A	Lenzen	-	-	15.600
	Restwasserhaltung	14,0	50,60	73.864
B	Absenkung	4,70	16,80	-
	Beharrung	3,90	14,00	4.030
C	Absenkung	5,10	18,50	-
	Beharrung	4,20	15,40	5.544

Im Bereich des Kontaminationsschwerpunktes A wird der Eingriff durch das Einbringen einer dichten Spundwand bis in den gering durchlässigen Geschiebemergel durchgeführt, wodurch der Bodenaushub in einem dichten System erfolgen kann. Hierfür ist jedoch vor dem Bodenaushub eine Förderung des Baugruben- und Grundwassers inkl. anfallendem Niederschlagswassers durch eine offene und geschlossene Wasserhaltung vorgesehen. Auch sind Restwasserförderungen zur Restwasserhaltung nicht auszuschließen und werden mit berücksichtigt.

Darüber hinaus sind die potenziellen Niederschlagsmengen, die in der Baugrube anfallen, ebenfalls mit zu fördern (BAUGRUND STRALSUND INGENIEURGESELLSCHAFT MBH FÜR GEO- UND UMWELTECHNIK, 2023).

Im Bereich der Kontaminationsschwerpunkte B und C sind nach aktuellem Kenntnisstand nur Teilbereiche der Kontaminationen in der gesättigten Wasserzone vorliegend, wodurch ein Aushub des Bodens im Schutz eines wasserdichten Verbaus nicht von Nöten ist. Der Bodenaushub wird diesbezüglich in einer geböschten Baugrube, begleitend von einer geschlossenen Wasserhaltung erfolgen.

Da die Menge an anfallendem kontaminiertem Grund- und Baugrubenwasser als hoch eingeschätzt wird, ist eine on-site-Reinigung dessen über eine Wasserreinigungsanlage und einer angeschlossenen Direkteinleitung bei Einhaltung der mit der Genehmigungsbehörde festzulegenden Einleitwerte in das Werftbecken nach aktuellem Kenntnisstand geplant (BAUGRUND STRALSUND INGENIEURGESELLSCHAFT MBH FÜR GEO- UND UMWELTECHNIK, 2023).

Die bei den geplanten Sanierungsarbeiten anfallenden Bauabfälle sind gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz KrWG unter Berücksichtigung der Nachweisverordnung NachwV ordnungsgemäß und schadlos zu verwerten bzw. zu beseitigen.

Belastete Aushubböden mit der LAGA-Zuordnung > Z 2 / > BM-F3 nach EBV müssen als gefährlicher oder nichtgefährlicher Abfall beseitigt werden. Ein Einbau in technischen Bauwerken mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen ist nicht mehr möglich. Als Entsorgungsanlagen kommen grundsätzlich mikrobiologische Bodenbehandlungsanlagen, Verbrennung, Bodenwäsche sowie Deponien in Betracht.

Im Rahmen der landseitigen Sanierung ist des Weiteren ein Grundwassermonitoring vorgesehen. Hierbei ist an den Grundwassermessstellen (GWM) GWM1, GWM 2, GWM 4, GWM 5 sowie GWM 8 und 9 die Schadstoffbelastung des ersten Grundwasserleiters und an der GWM 11 des zweiten Grundwasserleiters hinsichtlich der Schadstoffe PAK, MKW, BTEX und der Phenolindex durch ein akkreditiertes umweltchemisches Labor zu bestimmen.

Die Probennahmen im Rahmen der Sanierung beginnen mit einer Nullbeprobung an den 7 Grundwassermessstellen unmittelbar vor Beginn der Sanierung und werden dann im Abstand von 3 Monaten bis zur Abnahme und Beendigung der Sanierung fortgeführt.

Die Durchführung der im vorliegenden Sanierungsplan (Stand 28.09.2023) beschriebenen Baumaßnahmen, einschließlich des oberirdischen und unterirdischen Abbruchs und der Beseitigung von Gebäuden und baulichen Anlagen, ist derzeit innerhalb von etwas weniger als zwei Jahren vorgesehen.

3.2.3 Verkehrsanlagen

Für die Erschließung der zu erneuernden Kaianlagen und der zukünftigen Nutzungen im Gewerbepark ist im Rahmen der vorliegenden Plangenehmigung auch die Erneuerung der Hauptzufahrt (Hauptstraße) inkl. Knotenpunktausbau sowie die Planstraße A zur Erschließung des Liegeplatzes P11 vorgesehen. Die Länge der neuen Straße beträgt ca. 160 m. Hierbei wird die Straße als zweistreifig einbahnige Straße mit gemeinsamen Geh-/Radwegen entsprechend der Belastungsklasse Bk 3,2 hergestellt (INROS LACKNER SE, 2023a).

Die Straße erhält eine Breite von $2 \times 3,50 \text{ m} = 7,00 \text{ m}$, außerdem werden die Nebenanlagen so ausgebaut, dass Fußgänger und Radfahrer auf einem gemeinsamen Geh- und Radweg geführt werden. Die Nebenanlagen werden beidseitig in einer Breite von 2,50 m zuzüglich 0,50 m Sicherheitsstreifen zur Fahrbahn angeordnet. Die Böschungen werden mit einer Neigung von 1:1,5 ausgebildet. Dammfußmulden sind nicht vorgesehen (INROS LACKNER SE, 2023a).

3.2.4 Medienerschließung

„Ausgehend von der bestehenden Trinkwasserleitung DN 300 im Bereich der Gleisquerung der Werftallee (Knotenpunkt Werfteinspeisung) wird eine neue Versorgungsleitung DN 200 (PE100, SDR 11) über das Erschließungsgebiet bis zur Einbindung in die Bestandsleitung DN 200 im Bereich Bauende Liegeplatz P9 verlegt. Dort befindet sich bereits ein Schutzrohr DN 250, welches die Hochwasserschutzwand unterquert. Der Anschluss an die Bestandsleitung DN 200 in der Straße wurde 2011 getrennt. Dieser Anschluss wird inkl. eines Absperrschiebers wieder neu hergestellt.

Von diesen öffentlichen Versorgungsleitungen werden die künftigen Gewerbeflächen über Hausanschlussleitungen und Wasserzählerschächte erschlossen. Vor Realisierung der Bauleistungen ist die Anzahl und Lage der Hausanschlüsse zu präzisieren und an die dann ggf. feststehende Grundstücksbildung anzupassen“ (INROS LACKNER SE, 2023a). Am Liegeplatz P10 erfolgt keine unmittelbare Versorgung mit Trinkwasser, da hier keine Leitungsverlegung innerhalb der setzungsgefährdeten Hafenverfüllfläche vorgesehen ist. Die Versorgung kann jedoch aus den angrenzend an den Liegeplätzen P9 und P11 errichteten Hydranten erfolgen.

Zur Sicherstellung der Löschwasserversorgung im Erschließungsgebiet werden auf der neuen Trinkwasserleitung DN 200 im Abstand von ca. 150 m Unterflur-Hydranten DN 80 eingebaut. Außerdem soll im Erschließungsgebiet anfallendes Regenwasser über 3 neue Einleitpunkte in das Hafenbecken abgeleitet werden. Dies wird über Freigefällekanäle DN 300 bis DN 1200 aus Beton erfolgen. Diese werden in den öffentlichen Straßen sowie in den Liegeplätzen verlegt.

Im Erschließungsgebiet des B-Plans anfallendes Regenwasser soll über drei neue Einleitpunkte in das Hafenbecken abgeleitet werden. Hierbei wird das anfallende Regenwasser über Freigefällekanäle DN 300 bis DN 1200 aus Beton gesammelt. Diese werden in den öffentlichen Straßen und an den Liegeplätzen verlegt.

Vor Einleitung des gesammelten Oberflächenwassers des neu zu erschließenden Gewerbegebietes in das Hafenbecken, werden Sedimentationsanlagen (Lamellenklärer) mit integrierter Tauchwand für die Regenwasserbehandlung eingebaut. Der Nachweis wird nach DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 102-2 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwasserabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen“ geführt. Die Ausläufe ins Hafenbecken erhalten einen Absperrschieber, der im Falle von Havarien, im Brandfall bzw. bei Hochwasser geschlossen werden kann.

3.2.5 Elektrische Erschließung

Die Versorgung der zu erneuernden Liegeplätze erfolgt aus dem Stromversorgungsnetz der Stadtwerke Rostock, das im Gewerbegebiet neu geschaffen wird. Über eine neue Trafostation werden die Hauptverteilerschränke des Niederspannungsversorgungssystems der Liegeplätze angeschlossen.

Folgende Versorgungen sind vorzusehen:

- Beleuchtung Kaianlage
- Elektroanschlüsse Kaianlagen allgemeine Nutzung
- Beleuchtung Straßen (siehe nächster Abschnitt)

Verteilungskabel sind über erdverlegte Rohrtrassen (Kabelziehanlage mit Kabelschächten) parallel und quer zur Kaikante zu verlegen. Kabelverteilerschränke sind in geschützter Lage in Rand/Zaubereichen aufzustellen. Entlang der Kai Kante werden die Schränke im Abstand von ca. 60 m mit Potentialausgleichschienen installiert. Die Straßen werden mit neuen Straßenbeleuchtungen ausgestattet.

Für das Vorhaben kommt in Abstimmung mit dem Hafen- und Seemannsamt der Hanse- und Universitätsstadt Rostock folgende LED-Aufsatzleuchte zum Einsatz: Siteco SL 11 iQ mini, 6580 lm, 46,3 W, 3000 K.

3.2.6 Entwässerung

Am Liegeplatz P11 ist eine Entwässerung mittels landseitig angeordnetem KerbDrain bzw. über Einzelabläufe 500/500, Pultform, geplant. Der Anschluss des KerbDrain sowie der Einzelabläufe erfolgt über Sinkkästen und Anschlussleitungen DN 150 an Sammelkanäle (INROS LACKNER SE, 2023a).

Für die Entwässerung des LP P 10 sind Regenwasserleitungen mittels DN 300 Rohren sowie Einzelabläufe 500/500, Pultform geplant. Hierfür sind vier Tiefpunkte zur Entwässerung parallel zur Kaikante des LP vorgesehen. Der Anschluss der Einzelabläufe erfolgt über Anschlussleitungen mit den Maßen DN 150 an die zugehörigen Sammelkanäle, welche das gesammelte Oberflächenwasser zu den Behandlungsanlagen und Ausläufen in das Hafenbecken am Liegeplatz P09 und P11 leiten.

Die Entwässerung des Liegeplatzes P9 ist über Entwässerungsrinnen der Größe DN 150 (Kastenrinnen) geplant. Der Anschluss der Rinnen ist über Sinkkästen und Anschlussleitungen mit den Maßen DN 150 an die zugehörigen Sammelkanäle vorgesehen (INROS LACKNER SE, 2023a).

Die Entwässerung der neu zu errichtenden Anschlussstraße erfolgt über die Mindestlängsneigung (0,5 %) in die Nebenflächen.

3.2.7 Munitionssondierung

Im Zuge der geplanten Baumaßnahme ist eine computergestützte Bohrlochsondierung auf eine Tiefe von 6 m und eine Volumenräumung auf den Landflächen durch eine zugelassene Kampfmittelräumungsfirma vorgesehen, da Kampfmittelfunde im Vorhabenbereich nicht ausgeschlossen werden können.

Unter Berücksichtigung von Instandhaltungsmaßnahmen im Gewässerbereich des Werftbeckens ist nach aktuellem Kenntnisstand dort kein Kampfmittelvorkommen zu erwarten wodurch keine Sondierungsmaßnahmen im Gewässerbereich vorgesehen sind (INROS LACKNER SE, 2023a).

3.3 Bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkfaktoren

Aus den Projektinformationen des Bauvorhabens sind potentielle vorhabenspezifische Wirkfaktoren abzuleiten, die ihrerseits die Basis für die Ermittlung von Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes darstellen.

Erst die Kenntnis über Art, Intensität und Reichweite der auf die ökologischen Zusammenhänge und das Landschaftsbild einwirkenden Faktoren ermöglichen eine Ermittlung und Bewertung des Eingriffs.

Ihrer Ursache nach sind die Wirkfaktoren bau-, anlagen- und betriebsbedingt und können hinsichtlich ihrer zeitlichen Wirkung dauerhaften oder temporären Charakter besitzen.

3.3.1 Baubedingte Wirkfaktoren

Die baubedingten Wirkungen des Vorhabens besitzen vorrangig einen temporären Charakter. Dennoch können sie u. U. erhebliche Auswirkungen hervorrufen. Die Wirkungen umfassen den Zeitraum der Baufeldfreimachung, der Abbruch- und Rückbauarbeiten von Gebäuden und baulichen Anlagen, der Nassbaggerung im Werftbecken sowie die Umlagerung des Sediments in der Ausbauphase.

Folgende baubedingte Wirkungen des Vorhabens können auftreten:

- Beseitigung von Vegetation, Rodung von Gehölzstrukturen und Einzelbäumen zur Schaffung von Baufreiheit für den Gebäuderückbau mit dauerhafter Wirkung
- Flächeninanspruchnahme im Zuge der Bautätigkeit für Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungen, Bodenlager, ggf. Maßnahmen zur Wasserhaltung (außerhalb von anlagenbedingt versiegelten Flächen) sowie durch Sedimententnahme durch Nassbaggerung einschließlich Sedimentverbringung
- Abgrabungen, Aufschüttungen, Umlagerung, Verdichtung und Veränderung des Bodengefüges durch Nassbaggerung, Abbruch- und Rückbau der Kaianlage am Liegeplatz P11, Baubetrieb und Sedimentverbringung
- Schadstoffemissionen (Luftschadstoffe, Gerüche, Staub), Erhöhung der Schall- und Lichtemissionen sowie Erschütterungen durch den Baubetrieb (Abbruch- und Rückbauarbeiten bei Gelände/ Kaianlagen, Rammen von Spundwänden)
- Schadstofffreisetzung durch Bodenarbeiten (Altlastensanierung), Nassbaggerung, Rückleitung von Spülwasser, Unfälle/ Havarie sowie Schadstoffeinträge durch den Baustellenverkehr, Betriebsmittel und Einleitungen
- Sedimentaustrag und -aufwirbelung und daraus resultierend Wasserverunreinigungen und -trübungen (Trübungsfahnen) in unterschiedlicher Intensität sowie einhergehende Veränderung des Lichtklimas im Zuge von Abbruch und Rückbau der Kaianlagen sowie der Nassbaggerung von Seesediment und Geschiebemergel
- Scheuch- und Störfwirkungen durch den Baustellenbetrieb (Maschinen, Personen, Beleuchtung) mit einer Veränderung des gewohnten Umfeldes
- Kollisionsgefahr durch den Baustellenverkehr.

3.3.2 Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Die anlagenbedingten Wirkungen der geplanten Umgestaltung des Werftbeckens sind in ihrer zeitlichen Wirkung als dauerhaft einzustufen. Sie ergeben sich aus der Flächeninanspruchnahme durch die Erneuerung der Kaianlagen am Liegeplatz P09, P10 und P11, der Anlage bzw. Erweiterung von Verkehrsflächen und Erschließungsstraße sowie der Beanspruchung von Sedimenten aufgrund der erforderlichen Nassbaggermaßnahmen. Durch diesen Umbau der bestehenden Kaianlagen durch Abbruch- und Rückbau können sich folgende Wirkungen ergeben:

Flächeninanspruchnahme und Versiegelung

- Flächen- und Funktionsverlust durch den Rückbau und Neubau Mehrzweckliegeplatz P11, die Anlage bzw. Erweiterung von Verkehrsflächen und Erschließungsstraße sowie durch die Nassbaggerung
- Flächenumwandlung durch Erneuerung der Kaianlagen (Liegeplatz P11) und damit verbunden Erweiterung des Hafenbeckens (Erweiterung der Wasserfläche)
- Flächenumwandlung durch Erneuerung Kaianlagen (Liegeplatz P10) und damit verbunden Verringerung des Hafenbeckens (Teilverfüllung des Hafenbeckens)
- Veränderung von Relief- und Oberflächengestalt des Gewässergrundes aufgrund von Nassbaggermaßnahmen und zukünftigen Unterhaltungsbaggerungen im Hafenbecken (Veränderung der Hydromorphologie)
- Veränderungen der Gewässerparameter wie u. a. Salinität, Strömungsverhältnisse, Sedimentdynamik, Sauerstoff- und Nährstoffverhältnisse sowie die sich daraus ergebenden Veränderungen der Habitatqualität des Gewässers durch den Umbau der Kaianlagen und die Nassbaggermaßnahmen

Flächenzerschneidung und Trenneffekte

- Zerschneidungswirkung hinsichtlich der ursprünglichen Landschaft und der vorhandenen Sichtbeziehungen durch die Anlage des Mehrzweckliegeplatzes einschließlich der Schiffe und der zukünftigen maritimen Nutzung des Gebiets
- Trenneffekte durch Wiederaufnahme der permanenten Nutzung des Gebiets und damit weiterer Verlust von Austauschbeziehungen.

Altlastensanierung

- Beseitigung der landseitigen Altlasten, damit Reduzierung der Schadstoffbelastung des anstehenden Grundwasserkörpers und indirekt der Unterwarnow (Einzugsgebiet)
- Sicherung der wasserseitigen Altlasten, damit Reduzierung der Schad- und Nährstoffbelastung der Unterwarnow

3.3.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Die betriebsbedingten Wirkungen des Vorhabens werden nach Abschluss der Bauarbeiten wirksam. Sie werden hervorgerufen durch die verkehrliche und sonstige Nutzung des Mehrzweckhafens, die Zunahme des Schiffs- und Straßenverkehrs, durch Maßnahmen zur Pflege und Unterhaltung sowie zur Erhaltung der Verkehrssicherheit. Die erheblichen Auswirkungen entstehen im Wesentlichen durch Schadstoffe, Lärm, visuelle Störwirkungen sowie durch verkehrsbedingte (Straßen- und Schiffsverkehr) Barrierewirkungen. Folgende potentielle Wirkungen sind im direkten Untersuchungsgebiet zu berücksichtigen:

- Zusätzliche Schadstoffemissionen durch den zukünftig steigenden Straßen- und Schiffsverkehr. Von den stofflichen Einwirkungen aus Straßen- und Schiffsverkehr sind sowohl die biotischen Elemente des Naturhaushaltes (Tiere und Pflanzen) als auch die abiotischen d. h. Boden-, Wasser- und Luftqualität betroffen
- Schadstoffeinträge/-austritt durch Ableitung des Niederschlagswassers von den Verkehrsflächen, punktuelle Einleitungen und im Havariefall oder bei Unfällen
- Zusätzliche Schall- und Lichtemissionen sowie Erschütterungen (Bewegungsunruhe) durch den steigenden Straßen- und Schiffsverkehr sowie Betriebsabläufe am Mehrzweckliegeplatz P 11, die ausschließlich die faunistische Lebensraumfunktion und die Erholungsfunktion eines Raumes betreffen
- Druckwellen, Wellenschlag und Sedimentaufwirbelungen und damit einhergehende Trübungsfahnen sowie Veränderung der Durchlichtung des Gewässers durch den zunehmenden Schiffverkehr
- Sedimententnahme einschließlich Sedimentaufwirbelungen im Zuge von Unterhaltungsbaggerungen
- Scheuch- und Vergrämungswirkung sowie Verlust von Lebensraum und möglicherweise Erlöschen von Vorkommen störungsempfindlicher Arten
- Kollisionsgefahr und Zerschneidung/ Barrierewirkung durch den zunehmenden Hafenbetrieb (Straßen- und Schiffsverkehr) und damit verbunden eine Veränderung des Artenbestandes bis hin ggf. zum Verlust ganzer Populationen und damit bis zum Ausfall von Arten im Raum
- Visuelle Störungen durch den zunehmenden Hafenbetrieb (Lichtemissionen, Bewegungsunruhe)

4 Bestandserfassung von Naturhaushalt und Landschaftsbild

4.1 Kurzcharakterisierung von Natur und Landschaft im Untersuchungsgebiet

Gemäß der naturräumlichen Gliederung in Mecklenburg-Vorpommern gehört das Untersuchungsgebiet den Landschaftszonen „Beltsee“ und „Ostseeküstenland“ an. In der weiteren Untergliederung ist der Landschaftszone „Beltsee“ die Großlandschaft „Innere Seegewässer der Mecklenburger Bucht“ mit der Landschaftseinheit „Unterwarnowgebiet“ als marinen Naturraum zugeordnet. Innerhalb der Landschaftszone „Ostseeküstenland“ liegt das Untersuchungsgebiet in der Großlandschaft „Unterwarnowgebiet“ und in der kleineren Landschaftseinheit „Häger Ort“, die einen terrestrischen Naturraum bildet (KARTENPORTAL UMWELT M-V). Prägend für die Landschaft ist die Grundmoräne, die durch das Urstromtal der Warnow geschnitten wird, welche als Ästuar eines ehemals großen Deltas in die Ostsee mündet. Das von der Weichseleiszeit geformte Relief ist eben bis flachwellig und liegt im Untersuchungsgebiet in einem Höhenbereich zwischen 0 bis 5 m NHN (Normalhöhennull). Lediglich im Bereich der Ablagerungsfläche im westlichen Untersuchungsgebiet beträgt die Geländehöhe bis zu 13,6 m NHN.

Das Untersuchungsgebiet unterliegt einer regelmäßigen anthropogenen Nutzung, so dass kaum störungsfreie Bereiche vorhanden sind. Weitere Störungen ergeben sich aus dem näheren Umfeld, wie z. B. die Straßen „Werftallee“ und „Am Passagierkai“, die Bahnstrecke Rostock-Warnemünde, die industrielle Nutzung durch die MV Werften (seit 2022 Standort der Bundesmarine, Nutzung als Marinearsenal), die stark durch Schifffahrt befahrene Unterwarnow sowie die touristische Nutzung der nördlich angrenzenden Flächen als Kreuzfahrtterminal.

In einiger Entfernung zum Vorhaben befinden sich mehrere Landschaftsschutzgebiete sowie ein nach § 29 BNatSchG bzw. § 16 NatSchAG M-V geschützter Landschaftsbestandteil (gLb). Weiterhin stellt die Unterwarnow ein Küstengewässer dar, für das gemäß § 29 NatSchAG M-V ein Küsten- und Gewässerschutzstreifen von 150 m land- und seewärts von der Mittelwasserlinie aus besteht.

Der geologische Untergrund besteht weitgehend aus weichseleiszeitlichen Bildungen. Neben Geschiebemergel und -lehm treten auch Sande auf, die den Geschiebemergel mit unterschiedlicher Mächtigkeit überlagern. Weiterhin kam es durch die Verlandung des Breitlings und der Gebiete entlang der Warnow und ihrer Nebenbäche zur Bildung von Niedermoortorfen. Unterlagert werden die Torfe von Mudden und Sanden.

Im Rahmen der Schaffung von Verkehrs- und Industrieflächen durch Auf- und Abtragungen ist der natürliche geologische Untergrund stark überformt worden. Durch die anthropogene Überformung wurden auch die Bodenentwicklungen und -funktionen stärker beeinträchtigt. Landseitig sind im Untersuchungsgebiet ausschließlich Sand-/ Lehm-/ Ton-/ Schutt-anthropogene Böden in heterogener Zusammensetzung vorhanden. Wasserseitig sind holozäne Sande der marin-brackischen und limnischen Bereiche vorherrschend.

Der oberste und erste Grundwasserleiter bewegt sich laut KARTENPORTAL UMWELT M-V (Abfrage 11/2022) im Planungsraum bei < 2 m unter Flur und ist vor eindringenden Schadstoffen nicht geschützt. Darunter liegt Geschiebemergel, der jedoch als Grundwasseringeleiter fungiert.

Ein grundsätzlicher Schutz vor eindringenden Schadstoffen in die darunter liegenden Schichten ist somit vorhanden. Die unterhalb des Geschiebemergels anstehenden Sande bilden den zweiten Grundwasserleiter. Das Grundwasser stellt sich hier gespannt dar und korrespondiert mit den Wasserständen der Warnow.

Selbiges gilt auch für den dritten Grundwasserleiter, der in den Sanden im bzw. unterhalb des unteren Geschiebemergels angetroffen wurde. Im Südwesten des Planungsraums befinden sich zwei künstlich angelegte Regenrückhalteteiche als Standgewässer.

Klimatisch befindet sich das Untersuchungsgebiet im Klimagebiet der mecklenburgisch-nordvorpommerschen Küste. Das Wettergeschehen wird durch den Wechsel kontinentaler und maritimer Luftmassen geprägt. Kennzeichnend sind der temperaturstabilisierende Einfluss der Ostsee, eine höhere Luftfeuchtigkeit und ein stärkerer Windeinfluss sowie die Land-Seewind-Zirkulation. Der mittlere Jahresdurchschnitt der Lufttemperatur beträgt 8,4 °C und die jährlich mittlere Niederschlagsmenge liegt bei 590 mm. Die Luftqualität wird im Wesentlichen durch verkehrs-, industrie- und kreuzfahrtbedingte Emissionen beeinflusst (HANSESTADT ROSTOCK, 2013).

Hinsichtlich der Biotopausstattung ist das Untersuchungsgebiet landseitig durch ein zu großen Teilen aufgegebenes Industrie- und Werftareal geprägt, auf dem nur noch eine Nutzung weniger Gebäude existiert. Neben den Gebäuden weisen die Flächen zahlreiche Bestandteile der Biotopkomplexe der Siedlungs-, Verkehrs- und Industrieflächen auf. Im südlichen und südwestlichen Untersuchungsgebiet dominieren unterschiedlich ausgestattete Freiflächen. Diese offenen und unversiegelten Bereiche sind in den vergangenen Jahren durch den Aufwuchs von Gehölzen, teils stark mit Sträuchern oder meist jüngeren Bäumen bewachsen bzw. wurden bepflanzt. Versiegelte oder teilversiegelte Freiflächen befinden sich vorrangig im nordöstlichen Teil des Untersuchungsgebiets zwischen den Gebäuden. Diese sind sukzessiv z.B. mit Ruderalfluren, Kriechrasengesellschaften oder aufkommenden Gehölzen bewachsen. Die Uferbereiche zum wasserseitigen Untersuchungsgebiet sind als Hafen- bzw. Kaianlage ausgebildet. Aufgrund der anthropogen-technischen Vorbelastung/Überprägung wird das Untersuchungsgebiet wasserseitig ausschließlich durch ein Hafen-/Wendebecken dominiert.

Im Untersuchungsgebiet sind ausschließlich anthropogen überprägte Strukturen vorhanden. Bedingt durch den hohen Bebauungsgrad und die Fläche der Unterwarnow innerhalb des Untersuchungsgebiets, ist gemäß Landschaftsplan der Hanse- und Universitätsstadt Rostock (HANSESTADT ROSTOCK, 2013) hinsichtlich der potentiell natürlich vorkommenden Vegetation keine Aussage möglich. Die potentiell natürliche Vegetation, die ohne menschliche Einwirkung im Umfeld des Untersuchungsgebiets vorhanden wäre, kann als Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald auf nassen, organischen Standorten benannt werden (KARTENPORTAL UMWELT M-V, Abfrage 02/2023).

4.2 Biotopfunktion

Biotope bilden als Lebensräume von Pflanzen und Tieren hochkomplexe Funktionen von Ökosystemen ab. Im Rahmen der Bestandserfassung sind daher planungsrelevante Biotope und Funktionsräume zu identifizieren, abzugrenzen und zu bewerten. Die Bestandserfassung umfasste eine flächendeckende Biotoptypenkartierung für das land- und wasserseitige Untersuchungsgebiet.

Die Erfassung der Biotope für den landseitigen Bereich erfolgte durch das Büro Faunistica auf der Grundlage von Feldbegehungen, die im Winter/ Frühjahr 2018 durchgeführt wurden (FAUNISTICA – BÜROGEMEINSCHAFT FÜR ÖKOLOGISCHE & FAUNISTISCHE FREILANDUNTERSUCHUNGEN, 2018b). Die Abgrenzung des Plangebiets orientierte sich dabei an der seinerzeit geplanten Vorhabenfläche. Aufgrund des weiteren Planungsverlaufs erfolgte im Sommer 2018 für Teilbereiche eine Ergänzung. Aufgrund der aktuellen Anpassungen der technischen Planungen im Rahmen des vorliegenden Planfeststellungsverfahrens wurden die Biotope 2022 und 2023 erneut begangen und aktualisiert. Die überarbeitete Bestandserfassung bildet auch die Grundlage für die Plausibilisierung der faunistischen Betrachtungen (PLAN AKZENT ROSTOCK, 2023b).

Die Kartierung und Ausweisung der Biotoptypen erfolgte gemäß Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensräumen in Mecklenburg-Vorpommern (LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-Vorpommern, 2013). Die Biotopbewertung wurde anhand der vorhandenen Vegetationsstrukturen und des Nutzungscharakters gemäß den Hinweisen zur Eingriffsregelung M-V (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT M-V, 2018) vorgenommen.

Die Kartierung der marinen Biotope wurde durch das Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH (IfAÖ) im Mai/Juni 2018 vorgenommen (vgl. IfAÖ - INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOSYSTEMFORSCHUNG GMBH, 2018a). Das vorgesehene Untersuchungsprogramm einschließlich Untersuchungsraum wurde im Vorfeld zwischen dem mit den Planungen beauftragtem Unternehmen INROS LACKNER SE und der zuständigen Behörde der Hanse- und Universitätsstadt Rostock abgestimmt. Der Untersuchungsraum beinhaltet das ehemalige Werftbecken einschließlich der angrenzenden Wasserfläche, die bis an den Seekanal heranreicht. Als Grundlage für die Erfassung und Bewertung der Biotoptypen dienten die Anleitung für die Kartierung von marinen Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in den Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns (LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-Vorpommern, 2011) und die Hinweise zur Eingriffsregelung für den marinen Bereich (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT M-V, 2017). Auch für den wasserseitigen Bereich ist aktuell eine Prüfung und Aktualisierung des Biotopbestands erfolgt.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind textlich in diesem Kapitel und graphisch im Bestandsplan Realnutzung und Biotoptypen im Maßstab 1:2.000 dargestellt.

Wesentliche Änderungen nach Aktualisierung

Wesentliche Erkenntnis der Aktualisierung der Biotope im Gebiet ist, dass keine relevante Änderung der Biotopausstattung erfolgt ist. Die Ursache liegt in der vorhandenen Nutzung der Flächen, die sich im Vergleich zu 2017 nicht wesentlich geändert hat.

Den überwiegenden Anteil an Biotopen machen nach wie vor landseitig teil- und vollversiegelte Flächen aus, insb. im östlichen Bereich des Plangebietes. Dieser Bereich wird auch von auffälligen Gebäuden geprägt, die z.T. abgerissen werden sollen. Zwischen den Gebäuden treten vereinzelt oder großflächig Gehölzbestände auf. Auch die befestigten Flächen werden zunehmend von Pionierpflanzen besiedelt, insb. die Bereiche, in denen keine regelmäßige Nutzung mehr erfolgt. Deutlich wird dies vor allem an der südlichen Kaikante des Werftbeckens, die durch eine Absperrung aufgrund der akuten Auffälligkeit gegen Betreten oder Befahren gesichert wird. Wasserseitig sind ebenfalls keine Änderungen in der Biotopausstattung auszumachen.

Im Winter 2021/2022 wurden durch die Hanse- und Universitätsstadt Rostock im östlichen Bereich des Plangebietes Rückschnitte und Pflegemaßnahmen im direkten Umfeld der verfallenen Gebäude durchgeführt. Die Arbeiten wurden maßvoll umgesetzt, sodass sich an der grundsätzlichen Einstufung der Biotoptypen (Gehölzflächen/ Siedlungsgebüsche) keine Änderungen ergeben.

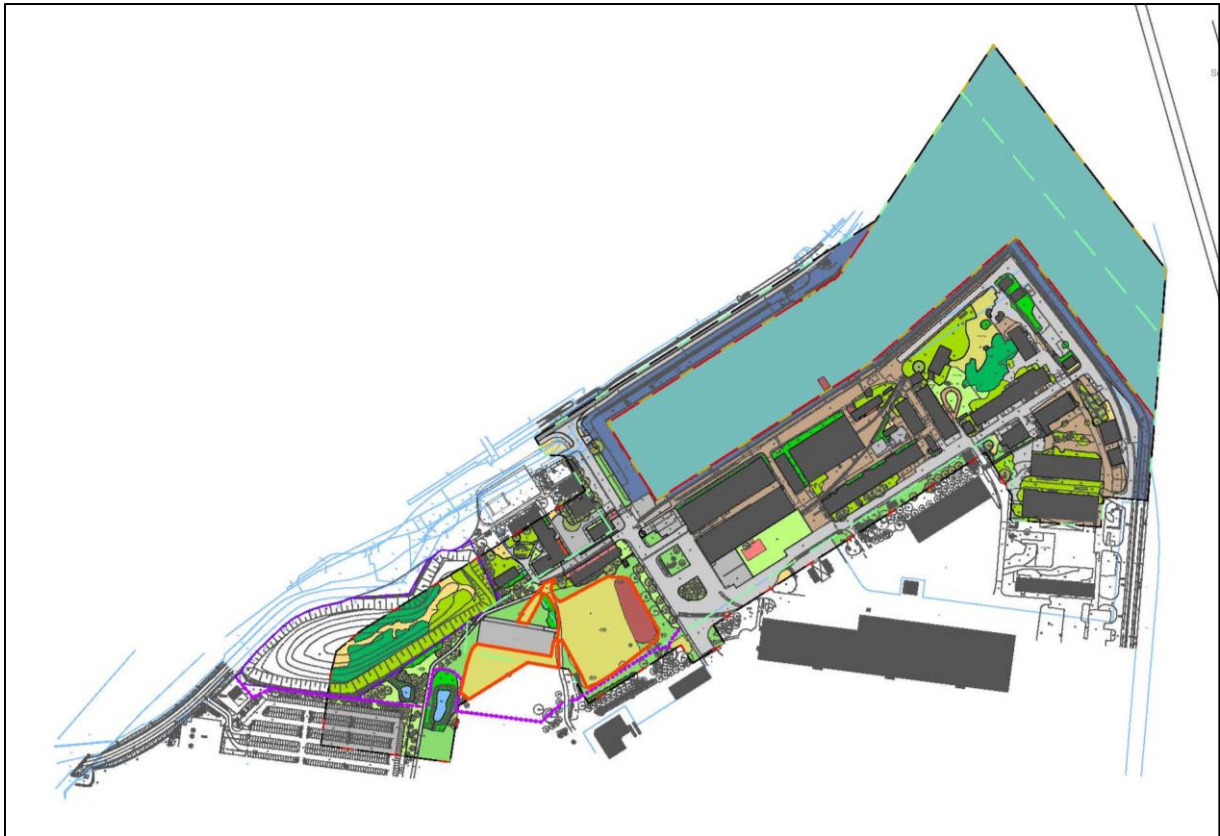


Abbildung 4: Biotopbestand im Untersuchungsgebiet mit Markierung der Bereiche mit wesentlicher Biotopänderung (rot; Quelle: Karte Realnutzung und Biotoptypen, 2023)

Der westliche Bereich des Plangebiets wird weiterhin durch Frei- und Gehölzflächen geprägt. Gegenüber der Kartierung 2017 haben sich keine erwähnenswerten Unterschiede in der Biotopausdehnung ergeben. Die wesentliche Änderung ist im Bereich der großen Freifläche südlich des Verwaltungsgebäudes erfolgt: hier wurde die ehemals als Grünanlage kartierte Fläche für die Baumaßnahmen der Deutschen Bahn am Haltepunkt Warnemünde-Werft gegenüber der Zufahrt in das Hafengelände für die Baustelleneinrichtung genutzt.

Die Maßnahmen am Haltepunkt sind 2020 durchgeführt worden. Dafür wurde auf der Fläche eine Schotterschicht auf Geotextil hergestellt und verdichtet. Der Rückbau des eingebrachten Materials ist bisher nicht erfolgt. Im Februar 2023 wurde die östliche der beiden Flächen im Randbereich weiter als Materiallager genutzt.

Mittlerweile breiten sich von den Randbereichen ruderalen Stauden auf den Flächen aus. Auf der östlichen Fläche zur Straße zum Marinearsenal hin, befindet sich zudem ein aufgeschütteter Damm aus Kiesmaterial, der vermutlich als vorübergehendes Materiallager angelegt wurde. Der Damm weist am Fuß ebenfalls bereits eine vorhandene Begrünung mit ruderalen Pionierarten auf.

Weitere merkliche Nutzungsänderung ist die Errichtung einer Landstromanlage an der Werftallee, die sich jedoch außerhalb des aktuellen Plangebietes befindet. Hier waren ursprünglich ruderalen Freiflächen mit geringem Gehölzanteil vorhanden, die der Landstromanlage weichen mussten.

Das im Süden angrenzende Gelände der ehemaligen Werft ist seit Ende 2022 Marinearsenal des Bundes. Es ist davon auszugehen, dass sich für die Nutzung als Marinestandort entsprechende Änderungen und Umbauten auf der Fläche ergeben werden. Im Februar 2023 wurden dazu an der Grenze zum geplanten maritimen Gewerbepark Teilflächen von Siedlungsgehölzen entfernt, was im Rahmen der vorliegenden Bestandserfassung berücksichtigt wurde.

Darüber hinaus sind an der Zufahrt auf das Gelände der Bundesmarine einzelne Bäume gefällt und Teilflächen beräumt worden. Es ist davon auszugehen, dass der Zugangsbereich auf das Gelände neugestaltet wird.

Ergebnisse landseitiger Bereich

Insgesamt wurden im Planungsraum 29 Biotoptypen landseitig erfasst. Die nachstehende Tabelle (vgl. Tabelle 3) zeigt einen Überblick über die kartierten Biotope innerhalb des Planungsraums. Anschließend wird auf die Biotoptypen hinsichtlich Nummerierung und Beschreibung detaillierter eingegangen.

Tabelle 3: Übersicht über die im Planungsraum erfassten Biotoptypen

Code	Biotoptyp
W	Wälder
WV	Vorwald heimischer Baumarten
WVB	Vorwald aus heimischen Baumarten frischer Standorte
B	Feldgehölze, Alleen und Baumreihen
BB	Einzelbaum und Baumgruppe
BBA	Älterer Einzelbaum
BBJ	Jüngerer Einzelbaum
S	Stehende Gewässer
SY	Naturfernes Stillgewässer
SYW	Wasserspeicher
R	Staudensäume, Ruderalfluren und Trittrassen
RH	Staudensaum und Ruderalflur
RHU	Ruderales Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte
RHK	Ruderales Kriechrasen
P	Grünanlagen der Siedlungsbereiche
PW	Gehölzfläche des Siedlungsbereiches
PWX	Siedlungsgehölz aus heimischen Baumarten
PWY	Siedlungsgehölz aus nichtheimischen Baumarten
PH	Siedlungsgebüsch/-hecke
PHX	Siedlungsgebüsch aus heimischen Gehölzarten
PHY	Siedlungsgebüsch aus nichtheimischen Gehölzarten
PHW	Siedlungshecke aus nichtheimischen Gehölzarten
PE	Freifläche der Siedlungsbereiche
PER	Artenarmer Zierrasen
PEB	Beet / Rabatte
PEU	Nicht oder teilversiegelte Freifläche, teilweise mit Spontanvegetation
PS	Sonstige Grünanlage
PSJ	Sonstige Grünanlage ohne Altbäume
O	Biotoptkomplexe der Siedlungs-, Verkehrs- und Industrieflächen
OG	Großformbebauung
OGF	Öffentlich oder gewerblich genutzte Großformbauten
OV	Verkehrsfläche
OVD	Pfad, Rad- und Fußweg
OVF	Versiegelter Rad- und Fußweg
OVU	Wirtschaftsweg, nicht- oder teilversiegelt

Code	Biotoptyp
OVW	Wirtschaftsweg, versiegelt
OVL	Straße
OVP	Parkplatz, versiegelte Freifläche
OVH	Hafen- und Schleusenanlage
OI	Industrie- und Gewerbefläche
OIA	Industrielle Anlage
OIG	Gewerbegebiet
OS	Ver- und Entsorgungsanlage
OSM	Kleiner Müll- und Schuttplatz
OSX	Sonstige Deponie
OSS	Sonstige Ver- und Entsorgungsanlage
OB	Brachfläche der Siedlungs-, Verkehrs- und Industriegebiete
OBV	Brache der Verkehrs- und Industrieflächen

Wälder (W)

Vorwälder (WV)

Im Nordosten des Untersuchungsgebietes hat sich auf einer ehemaligen Freifläche ein Gehölz aus überwiegend heimischen Pionierbaumarten wie Aspen und Hänge-Birke entwickelt. Der Gehölzbestand wurde als *Vorwald aus heimischen Baumarten frischer Standorte (WVB, Biotop-Nr. 109)* eingestuft. Weiterhin wurde ein Teil der Gehölzstrukturen auf der ehemaligen Deponie im Südwesten als *Vorwald aus heimischen Baumarten frischer Standorte (WVB, Biotop-Nr. 2)* kartiert.

Feldgehölze, Alleen und Baumreihen (B)

Einzelbaum und Baumgruppe (BB)

Gegenüber den Darstellungen in 2018 wurden innerhalb flächiger Gehölzbestände und -biotope erfasste Bäume nicht mehr als Einzelbäume separat erfasst. Einzelbäume wurden lediglich als Biotoptyp ausgewiesen, wenn (bei der vorliegenden detaillierten Betrachtung) eine Zuschlagung zu einem Hauptbiotop auf Grund der Charakteristik nicht angezeigt schien. Hierbei handelte es sich um Ältere Einzelbäume im Einzelstand bzw. als Baumgruppe (*Biotope B-BBA und B-BBG*) und um angelegte Baumreihen an Fuß- und Verkehrswegen des Plangebiets (*Biotop B-BRG*).

Stehende Gewässer (S)

Naturfernes Stillgewässer (SY)

Die einzigen stehenden Gewässer des ursprünglichen Plangebietes sind zwei künstlich angelegte Regenrückhalteteiche im äußersten Süden des Gebietes. Diese wurden als *Wasserspeicher (SYW)* eingestuft. Augenscheinlich nimmt das östliche der beiden Gewässer (*Biotop-Nr. 10*) - das auch ganzjährig wasserführend ist - Oberflächenwasser des südlich an das Untersuchungsgebiet angrenzenden Parkplatzes auf. Das Becken ist dicht von Gehölzen eingefasst und weist auch eine naturnahe (Ufer-/Verlandungs-) Vegetation mit z.B. wenig Schilf und großem Rohrkolben auf. Das Gewässer ist offenbar stark verschlammmt und das Wasser macht im Sommer einen weiß-milchigen Eindruck.

Charakteristische Wirbellose wie z.B. Libellen oder Wirbeltiere aus der Gruppe der Amphibien konnten im Bereich des Gewässers nie beobachtet werden. Das Ufer des Gewässers ist mit ca. 30-40 cm hohen Holzpalisaden gesichert, die im Bereich des Wassereinflaufs fehlen.

Das westlich davon liegende Gewässer ist kleiner und nur zeitweise wasserführend (Biotop-Nr. 6). Die Sohle ist mit Schilf, Land-Reitgras und z.T. mit Sträuchern wie Sanddorn, Besenginster und Brombeeren zugewachsen. Dieses Gewässer weist neben einer grubenförmigen Geländevertiefung von ca. 1,50 m unter Gelände einen Grabenanschluss nach Westen auf, der entweder der Verrieselung dient oder Oberflächenwasser aus einem Graben im Süden des Deponiekörpers einleitet.

Staudensäume, Ruderalfluren und Trittrasen (R)

Staudensaum und Ruderalflur (RH)

Ruderal Staudenfluren frischer bis trockener Mineralstandorte (RHU, Biotop-Nr. 1, 27, 41, 45 und 70) wurden vor allem im Südwesten des Gebietes aufgenommen. Die Vegetation der Flächen ist oft bereits stark von Land-Reitgras geprägt, so dass Übergänge zum Biotoptyp *Ruderaler Kriechrasen* zu erkennen sind. Insgesamt ist jedoch noch keine vollständige Dominanz der Gräser gegeben und es finden sich in der Krautschicht weitere staudenartige Pflanzen gestörter Standorte wie z. B. Ackerkratzdistel, Kanadische Goldrute, Rainfarn, Wilde Möhre, Beifuß, Große Brennnessel, Kriechendes Fingerkraut usw..

Bei den als *Ruderalen Kriechrasen (RHK, Biotop-Nr. 36, 88, 111, 115, 123 und 133)* eingestuften Biotopen handelt es sich um Biotope, die durch Land-Reitgras dominiert sind. Im Gegensatz zu den ruderalen Staudenfluren finden sich Kriechrasen z.T. auch auf stärker verdichteten und z.T. geschotterten Flächen des Untersuchungsgebietes.

Grünanlagen der Siedlungsbereiche (P)

Gehölzfläche des Siedlungsbereiches (PW)

Siedlungsgehölze aus heimischen Baumarten (PWX) sowie *Siedlungsgehölze aus nicht-heimischen Baumarten (PWY)* sind im gesamten Untersuchungsgebiet verbreitet.

Den *Siedlungsgehölzen aus heimischen Baumarten (PWX, Biotop-Nr. 23, 26, 72, 73, 76, 82, 92, 100, 116, 122, 126, 132, 134, 135, 137 und 139)* wurden zwei unterschiedlich entstandenen Gehölztypen zugeordnet. Zum einen sind das Flächen, auf denen gepflanzte, jüngere und überwiegend standortheimische Bäume - wie z. B. Linden, Stiel-Eichen, Berg-Ahorn oder Eschen stocken, zum anderen sind es diejenigen Flächen, in denen z. B. Gehölzsukzession bis zur Ausbildung einer Baumschicht geführt hat. Diese Art der Siedlungsgehölze findet sich daher auf kleineren brachgefallenen Flächen bzw. durchgewachsenen ehemaligen Gebüschflächen sowie im Trauf-/Randbereich von länger ungenutzten Gebäuden bzw. Gebäuderuinen. Auf einem Teil der Flächen dieses Biotoptyps wurden 2021/ 2022 Schnittmaßnahmen durchgeführt (insb. gebäudenahe Bereiche).

Siedlungsgehölze aus nichtheimischen Baumarten (PWY, Biotop-Nr. 3, 19, 29, 30, 37, und 98) befinden sich vorrangig innerhalb des südwestlichen Untersuchungsgebiets, wobei ein Großteil den umlaufenden Böschungsbereich der Deponie prägt. Dieser Böschungsbereich ist zwar insgesamt - auch je nach Exposition - von verschiedenen heimischen und nichtheimischen bzw. nicht standortheimischen Baum- und Straucharten geprägt, wobei jedoch häufig die nicht (standort-) heimischen Arten wie Wintergrüner Liguster, Hybrid- und Silberpappel oder Sanddorn überwiegen.

Daneben findet sich auch ein hoher Anteil heimischer Baum- und Straucharten, die vermutlich ebenfalls ehemals zur Sicherung der Böschungsbereiche angepflanzt wurden wie z. B. Feldahorn, Weißdorn oder verschiedene Weidenarten. Dazu gesellen sich natürlich aufgewachsene (jüngere) Baumarten wie u. a. Berg-Ahorn, Hänge-Birke, Aspen und Straucharten wie Weißdorn und Brombeere. Auf anderen Biotopen dieses Typs sind es oft Ziergehölze, z. T. Nadelbäume oder Hybrid- und Pyramiden-Pappeln die zur Zuordnung des Biototyps führten.

Siedlungsgebüsche/-hecke (PH)

Siedlungsgebüsche aus heimischen Gehölzarten (PHX, Biotop-Nr. 8, 9, 20, 64, 75, 77, 87, 94, 103, 107, 112, 113 und 128) sind ebenfalls im gesamten Untersuchungsgebiet verbreitet. Sie befinden sich beispielsweise am Deponiekörper, um das Regenrückhaltebecken sowie im Randbereich zahlreicher leerstehender Gebäude. Im Rahmen der Pflegemaßnahmen im Winter 2021/2022 wurden insb. an den leerstehenden Gebäuden im Nordosten des Plangebiets die Gebüschflächen zurückgeschnitten. Die Einstufung des Biototyps hat sich dadurch nicht geändert.

Bei den *Siedlungsgebüsch*en aus *nichtheimischen Baumarten (PHY, Biotop-Nr. 16, 24 und 35)* handelt es sich um angelegte Gehölzflächen aus z. B. Blutrotem Hartriegel, Wolligem Schneeball, Korkenzieher-Weide oder -Hasel, Liguster, Gewöhnlicher Schneebeere, Kartoffel-Rose und/oder Mahonie. Teilweise sind heimische Gehölze wie z. B. Feldahorn, Weißdorn, Hunds-Rose oder Brombeere beigemischt.

Eine weitere Siedlungshecke an der Zufahrt nach Südwesten wurde als *Siedlungshecke aus nichtheimischen Gehölzen (PHW, Biotop-Nr. 54)* eingestuft.

Freifläche der Siedlungsbereiche (PE)

Einen Flächenanteil nehmen auch die *Nicht oder teilversiegelten Freiflächen, teilweise mit Spontanvegetation (PEU, Biotop-Nr. 14a, 14b, 14c, 32, 59, 68 und 105)* ein, wobei es sich meistens um wenig versiegelte, geschotterte und aktuell kaum bzw. nicht mehr genutzte Lagerflächen o.ä. handelt. Wesentliche Änderung in 2021 war die Umwandlung der ursprünglich als *Sonstige Grünanlagen (PSJ)* kartierten Freiflächen im Süden, die sich nach wie vor als Baustelleneinrichtungsfläche darstellt. In den Randbereichen ragen die Geotextile z.T. unter der Schotterschicht heraus. Auf den Flächen haben sich bereits Pionierstauden und -gräser angesiedelt.

Weiterhin wurden im Untersuchungsgebiet *Artenarme Zierrasen (PER, Biotop-Nr. 7, 11, 22, 40, 55 und 118)*, teilweise mit Zauneidechsenvorkommen und *Beet/ Rabatte (PEB, Biotop-Nr. 33, 38 und 58)* als Freiflächenbiotope der Siedlungsbereiche kartiert.

Sonstige Grünanlage (PS)

Weitere Flächen innerhalb der Grünanlagen der Siedlungsbereiche nimmt der Biototyp *Sonstige Grünanlage ohne Altbäume (PSJ, Biotop-Nr. 4a, 4b, 12, 48, 53, 60, 62, 63, 95 und 124)* innerhalb des Untersuchungsgebiets ein, teilweise wurden Zauneidechsenvorkommen nachgewiesen. Die 2017 bzw. 2018 kartierten großflächigen Grünanlagen im Süden wurden in 2020 als Baustellenflächen für die Baumaßnahmen der Deutschen Bahn am Haltepunkt Warnemünde Werft umgewandelt und zeigen sich aktuell als teilversiegelte Freiflächen mit zunehmender Besiedlung durch Pionierarten (*Biotope Nr. 14a und 14c*).

Biotopkomplexe der Siedlungs-, Verkehrs- und Industrieflächen (O)

Den größten Anteil des Untersuchungsgebiets nehmen die Biotopkomplexe der Siedlungs-, Verkehrs- und Industrieflächen ein.

Brachflächen der Siedlungs-, Verkehrs- und Industriegebiete (OB)

Sehr große Bereiche des Untersuchungsgebietes werden durch *Brache der Verkehrs- und Industrieflächen (OBV, Biotop-Nr. 51, 65, 74, 78, 80, 90, 91, 93, 96, 101, 104, 108, 110, 114, 117, 121, 125, 127, 129, 130, 131, 138 und 140)* eingenommen.

In diesem Biotoptyp werden insbesondere alle leerstehenden und z.T. bereits verfallenen Gebäude sowie nunmehr ungenutzte, oft schadhafte, versiegelte Lagerflächen und Wege des früheren Industriekomplexes geführt. Gegenüber den Erfassungen in 2017 bzw. 2018 ist keine Zu- oder Abnahme der Brachflächen erfolgt.

Verkehrsflächen (OV)

Ebenfalls einen großen Flächenanteil nimmt der Biotoptyp *Wirtschaftsweg, versiegelt (OVW, Biotop-Nr. 28, 44, 71 und 102)* ein. Hierunter fallen alle befestigten/versiegelten Straßen und Wege des Gebietes, die sich noch in Nutzung befinden.

Weiterhin wurden Flächen als *Hafen- und Schleusenanlage (OVH, Biotop-Nr. 46)* und *Parkplatz, versiegelte Freifläche (OVP, Biotop-Nr. 5, 15, 34, 49, 52, 67, 89, 132 und 141)* ausgewiesen. Aufgrund fehlender Nutzung breiten sich insb. an der südlichen Kaikante Brachflächen mit zunehmender Gehölzentwicklung aus, zuungunsten des Biototyps *Hafen- und Schleusenanlage*. Hierzu trägt auch die aktuelle Abzäunung der Flächen bei.

Weitere vorhandene Biototypen der Siedlungs-, Verkehrs- und Industrieflächen sind *Pfad, Rad- und Fußweg (OVD, Biotop-Nr. 47)*, *Versiegelter Rad- und Fußweg (OVF, Biotop-Nr. 13, 42, 57 und 61)*, *Wirtschaftsweg, nicht- oder teilversiegelt (OVU, Biotop-Nr. 119)*, *Straße (OVL, Biotop-Nr. 43)* und *Kleiner Müll- und Schuttplatz (OSM, Biotop-Nr. 81, 84, 86, 106a, 106b und 106c)*.

Großformbebauung (OG) sowie Industrie- und Gewerbeflächen (OI)

Einige nicht stark verfallene bzw. noch genutzte Gebäude wurden in Abhängigkeit ihrer aktuellen Nutzung bzw. Nutzungsbestimmung als *Öffentlich oder gewerblich genutzte Großformbauten (OGF, Biotop-Nr. 31)*, als *Gewerbegebiet (OIG, Biotop-Nr. 21 und 25)* oder als *Industrielle Anlage (OIA, Biotop-Nr. 39, 66, 69, 79, 97, 99 und 120)* deklariert.

An der Kaianlage ist auf einer kleinen Fläche eine vorübergehend installierte Anlage des Instituts für Ostseeforschung und am Rand des Hafenbeckens eine kleine Steganlage errichtet, die aus Mangel an geeigneten Biototypen ebenfalls als *Gewerbegebiet (OIG, Biotop-Nr. 83)* aufgenommen wurde.

Ver- und Entsorgungsanlagen (OS)

Zwei Trafostationen im Gebiet und die beiden Gebäude 55a und 55b sind als *Sonstige Ver- und Entsorgungsanlage (OSS, Biotop-Nr. 56, 85, 136)* eingestuft worden.

Im Bereich der großen geschotterten Freifläche im südlichen Bereich ist ein Damm (Kiesschüttung) angelegt worden, der leichten Pionierbewuchs aufweist. Die Fläche wurde aufgrund fehlender Biototypen als *Sonstige Deponie (OSX, Biotop-Nr. 17)* eingestuft.

Naturnahe bzw. natürliche, gefährdete, geschützte Biotope gemäß § 20 NatSchAG M-V oder FFH-Lebensraumtypen wurden im untersuchten Untersuchungsgebiet nicht festgestellt. Im Untersuchungsgebiet konnten lediglich Bäume in Einzelstellung oder in Baumgruppen innerhalb der Grünanlagen der Siedlungsbereiche identifiziert werden, die unter dem Schutz nach § 18 NatSchAG M-V bzw. nach Baumschutzsatzung der Hansestadt fallen. Einige wenige Baumreihen nach § 19 NatSchAG M-V sind ebenfalls vorhanden.

In Bezug auf die Biotopausstattung bzw. den Biotopschutz sind gemäß frei verfügbarer Grundlagen (KARTENPORTAL UMWELT M-V bzw. GEOPORT.HRO, Abfrage 02/2023) innerhalb des Wirkbereiches von 200 m um das Untersuchungsgebiet (vgl. Kapitel 3.1) gesetzlich geschützte Biotope vorhanden. Nachfolgend sind die gesetzlich geschützten Biotope dargestellt.

Tabelle 4: Gesetzlich geschützte Biotope im Wirkbereich von 200 m um den Untersuchungsraum

Gesetzlich geschütztes Biotop (gemäß Kartenportal Umwelt M-V / Geoport.HRO)	Lage / Bemerkung bzgl. des aktuellen Zustands
Gewässerbiotope	
GIS-Code 0306-134B5007 Temporäres Kleingewässer	westlich des Plangebiets im Stadtgebiet Warnemünde / vollständig überbaut
Gehölzbiotope	
GIS-Code 0306-134B5008 Gebüsch/Strauchgruppe	westlich des Plangebiets im Stadtgebiet Warnemünde / vollständig überbaut



Abbildung 5: Plangebiet (rot) inkl. Wirkzone I (gelb) und II (gelb gestrichelt) und Lage der in Wirkzone II eingetragenen gesetzlich geschützten Biotope (blauer Kreis)

Ergebnisse wasserseitiger Bereich

Im Untersuchungsgebiet wurde lediglich ein Biotoptyp kartiert. Die nachstehende Tabelle (vgl. Tabelle 5) und Beschreibung geben einen Überblick über das kartierte Biotop.

Tabelle 5: Übersicht über die im wasserseitigen Planungsraum erfassten Biotoptypen

Code	Biotoptyp
O	Biotoptkomplexe der marinen Siedlungs-, Verkehrs- und Industrieflächen
OM	Technische Biotoptypen, Rohstoffextraktion, Verbringung von Baggergut, Aufspülungen
OMH	Hafenbecken, Wendebecken

Biotoptkomplexe der marinen Siedlungs-, Verkehrs- und Industrieflächen (O)

Gemäß den Ausführungen von IFAÖ (2018a) ist das wasserseitige Untersuchungsgebiet den inneren Küstengewässern westlich der Darßer Schwelle zuzuordnen, die aufgrund ihrer geschützten Lagen in den zentralen Becken und lenitischen Flachwasserbereichen i.d.R. mit Schlick bedeckt sind. Das Untersuchungsgebiet unterlag bereits in der Vergangenheit infolge des Ausbaus der Fahrinne und der Werft-/ Hafenanlagen einer erhöhten Exposition und vermehrtem Wasseraustausch mit der Ostsee.

Im Rahmen der Kartierarbeiten konnten insbesondere feinsandige Oberflächensedimente mit hohem Schluffanteil (zwischen 26 und 70 %) festgestellt werden. Die strukturarmen schlickreichen Feinsandböden wechselten sich dabei insbesondere im südwestlichen Teil des untersuchten wasserseitigen Untersuchungsgebiets z.T. mosaikartig mit Bereichen hoher Miesmuscheldichte ab.

Eine flächenscharfe Abgrenzung dieser technisch überprägten Biotope aus der vorliegenden Kartierung konnte jedoch aufgrund des Fehlens von Side-Scan-Sonar-Daten nicht erfolgen. Die durch Unterwasser-Video- und van-Veen-Greifer-Untersuchungen getroffene Einschätzung zu den Oberflächensedimenten und zur Struktur des Seebodens kann durch die zur Verfügung gestellten Bohrprofile im Zuge des Geotechnischen Berichts 31/17 (INROS LACKNER SE, 2018a) bestätigt werden. Demnach wurden bei den Wasserbohrungen Schluff und Feinsande festgestellt, teilweise durchsetzt von Muschelresten (z. B. an der Nordwest-Seite des Werftbeckens) oder Geschiebemergel. Stellenweise wurden in den Profilen der Wasserbohrungen verklappte Abfälle (Stahlseil, Glasstücke, Bauschutt) identifiziert, was auch anhand der Videountersuchungen bestätigt werden konnte.

Die Habitatstrukturen und die für schlickreiche Feinsande charakteristische Makrozoobenthos-Lebensgemeinschaft des wasserseitigen Untersuchungsgebiets zeigten teilweise Übereinstimmungen gemäß LUNG (2011) mit den Biotoptypen *Schlicksubstrate der Sedimentationszonen der inneren Küstengewässer der Ostsee westlich der Darßer Schwelle (NBT)* und *Meeresboden mit schluffreichen Feinsanden der inneren Küstengewässer der Ostsee westlich der Darßer Schwelle (NBS)* sowie darüber hinaus Ähnlichkeiten mit weiteren Biotoptypen.

Daher ist anzunehmen, dass stellenweise anstehender Mergel als Hartsubstrat zur Ansiedlung der Miesmuscheln auf dem Boden des Werftbeckens Warnemünde geführt hat. Durch die im Hafengebiet zahlreich zur Verfügung stehenden künstlichen Hartsubstrate (Spundwände, Bruchsteine, Müll) wurde eine Ansiedlung dabei wahrscheinlich begünstigt.

Aufgrund der anthropogen-technischen Vorbelastung / Überprägung und im Einklang mit der HzE marin (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT, 2017) ist das gesamte wasserseitige Untersuchungsgebiet dem Biotoptyp *Hafenbecken, Wendebecken (OMH)* zuzuordnen. Der Biotoptyp unterliegt nicht dem gesetzlichen Schutz des § 30 BNatSchG und stellt keinen FFH-Lebensraumtyp dar. Im ehemaligen Werftbecken ist mit einem Altbestand an nicht gekappten Dalben und nicht vollständig gezogenen Stahlpundwänden sowie Betonpfähle zu rechnen, so dass von kleinräumig vorhandener Versiegelung ausgegangen werden kann.

Bewertung

Die Bewertung der einzelnen Kriterien und die Gesamteinstufung der Biotoptypen wurde nach den Hinweisen zur Eingriffsregelung M-V (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT M-V, 2018) und den Hinweisen zur Eingriffsregelung für den marinen Bereich (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT M-V, 2017) vorgenommen.

In der nachfolgenden Tabelle sind alle einzelnen Biotope mit ihrer individuellen Einstufung und Bewertung unter Berücksichtigung der Regenerationsfähigkeit und der Gefährdung dargestellt. Die Zuordnung einer Wertstufe erfolgt dabei nach dem jeweils höchsten ermittelten Einzelwert der beiden Bewertungsparameter. Auf Grundlage der ermittelten Wertstufe, wird den Biotoptypen ein durchschnittlicher Biotoptyp zugeordnet. Bei Biotoptypen mit Wertstufe „0“ ist kein Durchschnittswert vorgegeben. Er ist in diesen Fällen in Dezimalstellen nach vorgegebener Formel zu berechnen (1 minus Versiegelungsgrad).

Tabelle 6: Typisierung und biotoptypenbezogene Bewertung der kartierten Biotope im Untersuchungsgebiet gemäß Neufassung der Hinweise zur Eingriffsregelung M-V (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT M-V, 2018)

Bezeichnung des Biotops			naturschutzfachliche Wertstufe gemäß Anlage 3 HzE			Gesamtbewertung			
Biotop Nr.	Code	Bezeichnung Biotoptyp	Regene- rations- fähigkeit	Gefähr- dung	Schutz- status	Versiege- lungsgrad	durch- schnittl. Biotopwert	Vorkommen von M-V RL-Arten/ BRD RL-Arten	durchschnittl. Biotopwert (Endwert)
landseitiger Bereich									
1	RHU	Ruderales Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte	2	1	-	-	3	-	3
2	WVB	Vorwald aus heimischen Baumarten frischer Standorte	1	1	-	-	1,5	-	1,5
3	PWY	Siedlungsgehölz aus nichtheimischen Baumarten	2*	0	-	-	3*	-	3*
4a	PSJ	Sonstige Grünanlage ohne Altbäume	0	1	-	-	1,5	-	1,5
4b	PSJ	Sonstige Grünanlage ohne Altbäume	0	1	-	-	1,5	-	1,5
5	OVP	Parkplatz, versiegelte Freifläche	0	0	-	1	0	-	0
6	SYW	Wasserspeicher	2	1	-	-	3	-	3
7	PER	Artenarmer Zierrasen	0	0	-	0	1	Zauneidechse	1,5
8	PHX	Siedlungsgebüsch aus heimischen Gehölzarten	1	1	-	-	1,5	-	1,5
9	PHX	Siedlungsgebüsch aus heimischen Gehölzarten	1	1	-	-	1,5	-	1,5
10	SYW	Wasserspeicher	2	1	-	-	3	-	3
11	PER	Artenarmer Zierrasen	0	0	-	0	1	Zauneidechse	1,5
12	PSJ	Sonstige Grünanlage ohne Altbäume	0	1	-	-	1,5	Zauneidechse	2
13	OVF	Versiegelter Rad- und Fußweg	0	0	-	0,9	0,1	-	0,1
14a	PEU	Nicht oder teilversiegelte Freifläche, teilweise mit Spontanvegetation	0	1	-	-	1,5	-	1,5

Bezeichnung des Biotops			naturschutzfachliche Wertstufe gemäß Anlage 3 HzE			Gesamtbewertung			
Biotop Nr.	Code	Bezeichnung Biototyp	Regene- rations- fähigkeit	Gefähr- dung	Schutz- status	Versiege- lungsgrad	durch- schnittl. Biotopwert	Vorkommen von M-V RL-Arten/ BRD RL-Arten	durchschnittl. Biotopwert (Endwert)
14b	PEU	Nicht oder teilversiegelte Freifläche, teilweise mit Spontanvegetation	0	1	-	-	1,5	-	1,5
14c	PEU	Nicht oder teilversiegelte Freifläche, teilweise mit Spontanvegetation	0	1	-	-	1,5	-	1,5
15	OVP	Parkplatz - versiegelte Freifläche	0	0	-	0,95	0,05	-	0,05
16	PHY	Siedlungsgebüsch aus nichtheimischen Gehölzarten	0	0	-	0	1	-	1
17	OSX	Sonstige Deponie	0	0	-	0	1	-	1
18	PS	Sonstige Grünanlage	0	1	-	-	1,5	Zauneidechse	2
19	PWY	Siedlungsgehölz aus nichtheimischen Baumarten	0	0	-	0	1	Zauneidechse	1,5
20	PHX	Siedlungsgebüsch aus heimischen Gehölzarten	1	1	-	-	1,5	-	1,5
21	OIG	Gewerbegebiet	0	0	-	1	0	-	0
22	PER	Artenarmer Zierrasen	0	0	-	0	1	-	1
23	PWX	Siedlungsgehölz aus heimischen Baumarten	1	1	-	-	1,5	-	1,5
24	PHY	Siedlungsgebüsch aus nichtheimischen Gehölzarten	0	0	-	0	1	-	1
25	OIG	Gewerbegebiet	0	0	-	1	0	-	0
26	PWX	Siedlungsgehölz aus heimischen Baumarten	1	1	-	-	1,5	-	1,5
27	RHU	Ruderales Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte	2	1	-	-	3	Zauneidechse	4
28	OVW	Wirtschaftsweg - versiegelt	0	0	-	0,5	0,5	-	0,5

Bezeichnung des Biotops			naturschutzfachliche Wertstufe gemäß Anlage 3 HzE			Gesamtbewertung			
Biotop Nr.	Code	Bezeichnung Biototyp	Regene- rations- fähigkeit	Gefähr- dung	Schutz- status	Versiege- lungsgrad	durch- schnittl. Biotopwert	Vorkommen von M-V RL-Arten/ BRD RL-Arten	durchschnittl. Biotopwert (Endwert)
29	PWY	Siedlungsgehölz aus nichtheimischen Baumarten	0	0	-	0	1	-	1
30	PWY	Siedlungsgehölz aus nichtheimischen Baumarten	0	0	-	0	1	-	1
31	OGF	Öffentlich oder gewerblich genutzte Großformbauten	0	0	-	1	0	-	0
32	PEU	Nicht oder teilversiegelte Freifläche - teilweise mit Spontanvegetation	0	1	-	-	1,5	-	1,5
33	PEB	Beet / Rabatte	0	0	-	0	1	-	1
34	OVP	Parkplatz - versiegelte Freifläche	0	0	-	0,8	0,2	Zauneidechse, Feldsperling (in Laternenmast brütend)	1
35	PHY	Siedlungsgebüsch aus nichtheimischen Gehölzarten	0	0	-	0	1	-	1
36	RHK	Ruderaler Kriechrasen	2	1	-	-	3	-	3
37	PWY	Siedlungsgehölz aus nichtheimischen Baumarten	0	0	-	0	1	-	1
38	PEB	Beet / Rabatte	0	0	-	0	1	-	1
39	OIA	Industrielle Anlage	0	0	-	1	0	-	0
40	PER	Artenarmer Zierrasen	0	0	-	0	1	-	1
41	RHU	Ruderaler Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte	2	1	-	-	3	-	3
42	OVF	Versiegelter Rad- und Fußweg	0	0	-	1	0	-	0
43	OVL	Straße	0	0	-	1	0	-	0
44	OVW	Wirtschaftsweg - versiegelt	0	0	-	0,9	0,1	-	0,1

Bezeichnung des Biotops			naturschutzfachliche Wertstufe gemäß Anlage 3 HzE			Gesamtbewertung			
Biotop Nr.	Code	Bezeichnung Biotoptyp	Regene- rations- fähigkeit	Gefähr- dung	Schutz- status	Versiege- lungsgrad	durch- schnittl. Biotopwert	Vorkommen von M-V RL-Arten/ BRD RL-Arten	durchschnittl. Biotopwert (Endwert)
45	RHU	Ruderales Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte	2	1	-	-	3	-	3
46	OVH	Hafen- und Schleusenanlage	0	0	-	0,95	0,05	Zauneidechse	1
47	OVD	Pfad, Rad- und Fußweg	0	0	-	1	0	-	0
48	PSJ	Sonstige Grünanlage ohne Altbäume	0	1	-	-	1,5	-	1,5
49	OVP	Parkplatz - versiegelte Freifläche	0	0	-	1	0	-	0
51	OBV	Brache der Verkehrs- und Industrieflächen	0	0*	-	0,8	0,2	-	0,2
52	OVP	Parkplatz - versiegelte Freifläche	0	0	-	0,9	0,1	-	0,1
53	PSJ	Sonstige Grünanlage ohne Altbäume	0	1	-	-	1,5	-	1,5
54	PHW	Siedlungshecke aus nichtheimischen Gehölzen	0	0	-	0	1	-	1
55	PER	Artenarmer Zierrasen	0	0	-	0	1	-	1
56	OSS	Sonstige Ver- und Entsorgungsanlage	0	0	-	1	0	-	0
57	OVF	Versiegelter Rad- und Fußweg	0	0	-	0,9	0,1	-	0,1
58	PEB	Beet / Rabatte	0	0	-	0	1	-	1
59	PEU	Nicht oder teilversiegelte Freifläche, teilweise mit Spontanvegetation	0	1	-	-	1,5	-	1,5
60	PSJ	Sonstige Grünanlage ohne Altbäume	0	1	-	-	1,5	-	1,5
61	OVF	Versiegelter Rad- und Fußweg	0	0	-	1	0	-	0
62	PSJ	Sonstige Grünanlage ohne Altbäume	0	1	-	-	1,5	-	1,5
63	PSJ	Sonstige Grünanlage ohne Altbäume	0	1	-	-	1,5	-	1,5
64	PHX	Siedlungsgebüsch aus heimischen Gehölzarten	1	1	-	-	1,5	-	1,5
65	OBV	Brache der Verkehrs- und Industrieflächen	0	0*	-	1	0	-	0
66	OIA	Industrielle Anlage	0	0	-	1	0	-	0

Bezeichnung des Biotops			naturschutzfachliche Wertstufe gemäß Anlage 3 HzE			Gesamtbewertung			
Biotop Nr.	Code	Bezeichnung Biotoptyp	Regene- rations- fähigkeit	Gefähr- dung	Schutz- status	Versiege- lungsgrad	durch- schnittl. Biotopwert	Vorkommen von M-V RL-Arten/ BRD RL-Arten	durchschnittl. Biotopwert (Endwert)
67	OVP	Parkplatz - versiegelte Freifläche	0	0	-	0,95	0,05	-	0,05
68	PEU	Nicht oder teilversiegelte Freifläche - teilweise mit Spontanvegetation	0	1	-	-	1,5	-	1,5
69	OIA	Industrielle Anlage	0	0	-	1	0	-	0
70	RHU	Ruderales Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte	2	1	-	-	3	-	3
71	OVW	Wirtschaftsweg, versiegelt	0	0	-	1	0	-	0
72	PWX	Siedungsgehölz aus heimischen Baumarten	1	1	-	-	1,5	-	1,5
73	PWX	Siedungsgehölz aus heimischen Baumarten	1	1	-	-	1,5	-	1,5
74	OBV	Brache der Verkehrs- und Industrieflächen	0	0*	-	1	0	-	0
75	PHX	Siedungsgebüsch aus heimischen Gehölzarten	1	1	-	-	1,5	-	1,5
76	PWX	Siedungsgehölz aus heimischen Baumarten	1	1	-	-	1,5	-	1,5
77	PHX	Siedungsgebüsch aus heimischen Gehölzarten	1	1	-	-	1,5	-	1,5
78	OBV	Brache der Verkehrs- und Industrieflächen	0	0*	-	0,2	0,8	-	0,8
79	OIA	Industrielle Anlage	0	0	-	1	0	-	0
80	OBV	Brache der Verkehrs- und Industrieflächen	0	0*	-	1	0	-	0
81	OSM	Kleiner Müll- und Schuttplatz	0	0	-	0,8	0,2	-	0,2
82	PWX	Siedungsgehölz aus heimischen Baumarten	1	1	-	-	1,5	-	1,5
83	OIG	Gewerbegebiet	0	0	-	1	0	-	0
84	OSM	Kleiner Müll- und Schuttplatz	0	0	-	0,5	0,5	-	0,5

Bezeichnung des Biotops			naturschutzfachliche Wertstufe gemäß Anlage 3 HzE			Gesamtbewertung			
Biotop Nr.	Code	Bezeichnung Biotoptyp	Regene- rations- fähigkeit	Gefähr- dung	Schutz- status	Versiege- lungsgrad	durch- schnittl. Biotopwert	Vorkommen von M-V RL-Arten/ BRD RL-Arten	durchschnittl. Biotopwert (Endwert)
85	OSS	Sonstige Ver- und Entsorgungsanlage	0	0	-	1	0	-	0
86	OSM	Kleiner Müll- und Schuttplatz	0	0	-	0,6	0,4	-	0,4
87	PHX	Siedlungsgebüsch aus heimischen Gehölzarten	1	1	-	-	1,5	-	1,5
88	RHK	Ruderaler Kriechrasen	2	1	-	-	3	-	3
89	OVP	Parkplatz - versiegelte Freifläche	0	0	-	0,95	0,05	-	0,05
90	OBV	Brache der Verkehrs- und Industrieflächen	0	0*	-	1	0	-	0
91	OBV	Brache der Verkehrs- und Industrieflächen	0	0*	-	1	0	-	0
92	PWX	Siedlungsgehölz aus heimischen Baumarten	1	1	-	-	1,5	-	1,5
93	OBV	Brache der Verkehrs- und Industrieflächen	0	0*	-	1	0	-	0
94	PHX	Siedlungsgebüsch aus heimischen Gehölzarten	1	1	-	-	1,5	-	1,5
95	PSJ	Sonstige Grünanlage ohne Altbäume	0	1	-	-	1,5	-	1,5
96	OBV	Brache der Verkehrs- und Industrieflächen	0	0*	-	1	0	-	0
97	OIA	Industrielle Anlage	0	0	-	1	0	-	0
98	PWY	Siedlungsgehölz aus nichtheimischen Baumarten	0	0	-	0	1	-	1
99	OIA	Industrielle Anlage	0	0	-	1	0	-	0
100	PWX	Siedlungsgehölz aus heimischen Baumarten	2	1	-	-	3	-	3
101	OBV	Brache der Verkehrs- und Industrieflächen	0	0*	-	1	0	-	0
102	OVW	Wirtschaftsweg - versiegelt	0	0	-	0,7	0,3	-	0,3

Bezeichnung des Biotops			naturschutzfachliche Wertstufe gemäß Anlage 3 HzE			Gesamtbewertung			
Biotop Nr.	Code	Bezeichnung Biotoptyp	Regene- rations- fähigkeit	Gefähr- dung	Schutz- status	Versiege- lungsgrad	durch- schnittl. Biotopwert	Vorkommen von M-V RL-Arten/ BRD RL-Arten	durchschnittl. Biotopwert (Endwert)
103	PHX	Siedlungsgebüsch aus heimischen Gehölzarten	1	1	-	-	1,5	Zauneidechse	2
104	OBV	Brache der Verkehrs- und Industrieflächen	0	0*	-	1	0	-	0
105	PEU	Nicht oder teilversiegelte Freifläche - teilweise mit Spontanvegetation	0	1	-	-	1,5	Zauneidechse	2
106a	OSM	Kleiner Müll- und Schuttplatz	0	0	-	0,8	0,2	Zauneidechse	1
106c	OSM	Kleiner Müll- und Schuttplatz	0	0	-	0,8	0,2	-	0,2
106b	OSM	Kleiner Müll- und Schuttplatz	0	0	-	0	1	Zauneidechse	1,5
107	PHX	Siedlungsgebüsch aus heimischen Gehölzarten	1	1	-	-	1,5	-	1,5
108	OBV	Brache der Verkehrs- und Industrieflächen	0	0*	-	0,9	0,1	-	0,1
109	WVB	Vorwald aus heimischen Baumarten frischer Standorte	1	1	-	-	1,5	-	1,5
110	OBV	Brache der Verkehrs- und Industrieflächen	0	0*	-	1	0	-	0
111	RHK	Ruderaler Kriechrasen	2	1	-	-	3	Zauneidechse	4
112	PHX	Siedlungsgebüsch aus heimischen Gehölzarten	1	1	-	-	1,5	-	1,5
113	PHX	Siedlungsgebüsch aus heimischen Gehölzarten	1	1	-	-	1,5	Zauneidechse	2
114	OBV	Brache der Verkehrs- und Industrieflächen	0	0*	-	1	0	-	0
115	RHK	Ruderaler Kriechrasen	2	1	-	-	3	Zauneidechse	4
116	PWX	Siedlungsgehölz aus heimischen Baumarten	1	1	-	-	1,5	-	1,5
117	OBV	Brache der Verkehrs- und Industrieflächen	0	0*	-	1	0	-	0
118	PER	Artenarmer Zierrasen	0	0	-	0	1	-	1
119	OVU	Wirtschaftsweg - nicht- oder teilversiegelt	0	0	-	0,2	0,8	-	0,8

Bezeichnung des Biotops			naturschutzfachliche Wertstufe gemäß Anlage 3 HzE			Gesamtbewertung			
Biotop Nr.	Code	Bezeichnung Biotoptyp	Regene- rations- fähigkeit	Gefähr- dung	Schutz- status	Versiege- lungsgrad	durch- schnittl. Biotopwert	Vorkommen von M-V RL-Arten/ BRD RL-Arten	durchschnittl. Biotopwert (Endwert)
120	OIA	Industrielle Anlage	0	0	-	1	0	-	0
121	OBV	Brache der Verkehrs- und Industrieflächen	0	0*	-	1	0	-	0
122	PWX	Siedlungsgehölz aus heimischen Baumarten	1	1	-	-	1,5	-	1,5
123	RHK	Ruderaler Kriechrasen	2	1	-	-	3	-	3
124	PSJ	Sonstige Grünanlage ohne Altbäume	0	1	-	-	1,5	-	1,5
125	OBV	Brache der Verkehrs- und Industrieflächen	0	0*	-	0,8	0,2	-	0,2
126	PWX	Siedlungsgehölz aus heimischen Baumarten	1	1	-	-	1,5	-	1,5
127	OBV	Brache der Verkehrs- und Industrieflächen	0	0*	-	1	0	-	0
128	PHX	Siedlungsgebüsch aus heimischen Gehölzarten	1	1	-	-	1,5	-	1,5
129	OBV	Brache der Verkehrs- und Industrieflächen	0	0*	-	1	0	-	0
130	OBV	Brache der Verkehrs- und Industrieflächen	0	0*	-	0,7	0,3	-	0,3
131	OBV	Brache der Verkehrs- und Industrieflächen	0	0*	-	1	0	-	0
132	PWX	Siedlungsgehölz aus heimischen Baumarten	2	1	-	-	3	-	3
133	RHK	Ruderaler Kriechrasen	2	1	-	-	3	-	3
134	PWX	Siedlungsgehölz aus heimischen Baumarten	1	1	-	-	1,5	-	1,5
135	PWX	Siedlungsgehölz aus heimischen Baumarten	1	1	-	-	1,5	-	1,5
136	OSS	Sonstige Ver- und Entsorgungsanlage	0	0	-	1	0	-	0
137	PWX	Siedlungsgehölz aus heimischen Baumarten	1	1	-	-	1,5	-	1,5
138	OBV	Brache der Verkehrs- und Industrieflächen	0	0*	-	1	0	-	0

Bezeichnung des Biotops			naturschutzfachliche Wertstufe gemäß Anlage 3 HzE			Gesamtbewertung			
Biotop Nr.	Code	Bezeichnung Biotoptyp	Regenerationsfähigkeit	Gefährdung	Schutzstatus	Versiegelungsgrad	durchschnittl. Biotopwert	Vorkommen von M-V RL-Arten/ BRD RL-Arten	durchschnittl. Biotopwert (Endwert)
139	PWX	Siedlungsgehölz aus heimischen Baumarten	1	1	-	-	1,5	-	1,5
140	OBV	Brache der Verkehrs- und Industrieflächen	0	0*	-	1	0	-	0
141	OVP	Parkplatz - versiegelte Freifläche	0	0	-	0,9	0,1	-	0,1
-	B-BRG	Geschlossene Baumreihe	1	1	§ 19	-	1,5	-	
-	B-BBA	Älterer Einzelbaum	2	1	BSS	-	3	-	
-	B-BBG	Jüngerer Einzelbaum	1	1	BSS	-	1,5	-	
wasserseitiger Bereich									
50	OMH	Hafenbecken, Wendebecken	0	0	-	0,05	0,95	Makrozoobenthos	1

Erklärung

Regenerationsfähigkeit:

Stufe 0 = Einstufung nicht sinnvoll, Stufe 1 - 1-25 Jahre = relativ kurz regenerierbar, Stufe 2 - 26-50 Jahre = mittel regenerierbar

Gefährdung nach RL BRD BfN 2006):

- 0 Einstufung nicht sinnvoll
- 1 potentiell gefährdet oder nicht gefährdet
- 2 gefährdet
- 2-3 gefährdet bis stark gefährdet

Schutz:

§ 19 - nach NatSchAG M-V gesetzlich geschützter Alleebaum

BSS – nach Baumschutzsatzung der Hanse- und Universitätsstadt Rostock geschützter Einzelbaum

* ggü. HzE Abweichende gutachterliche Einschätzung/Bewertung aufgrund örtlicher Gegebenheiten

Besonders bedeutsame Biotope (Biotope mit hoher bzw. sehr hoher Wertigkeit) sind im engeren und weiteren Plangebiet bis auf die geschützten Bäume nicht vorhanden.

4.3 Habitatfunktion

Das zu untersuchende Artenspektrum orientiert sich im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans grundsätzlich an den zu erwartenden Konflikten und an artenschutzrechtlichen Belangen.

Im Rahmen einer Voruntersuchung wurde für die Tiergruppen Brutvögel, Fledermäuse, Reptilien und Amphibien ein offensichtliches Konfliktpotenzial festgestellt und diese Gruppen auch im Scoping als relevant bestätigt. Insbesondere aufgrund der notwendigen frühzeitigen Berücksichtigung auch möglicher artenschutzrechtlicher Belange sind daher faunistische Erfassungen der o.g. Tiergruppen im Gebiet erfolgt. Darüber hinaus wurden die Gruppen Fische und Benthos für den wasserseitigen Teil des LBP gutachterlich kartiert sowie vorhandenes Datenmaterial verwertet.

Als artenschutzrechtlich relevant einzustufen sind nach FROELICH & SPORBECK (2010) grundsätzlich Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie, gefährdete Arten (Rote Liste M-V bzw. Rote Liste D: Kategorie 0-3), streng geschützte Vogelarten nach Anlage 1 der Bundesartenschutzverordnung, in Anhang A der Verordnung (EG) Nr. 338/97 gelistete Vogelarten, Arten, für die das Bundesland Mecklenburg-Vorpommern eine besondere Verantwortung trägt (mindestens 40 % des gesamtdeutschen Bestandes oder weniger als 1.000 Brutpaare in M-V) sowie Rastvogel-Arten mit regelmäßig genutzten Rast-, Schlaf-, Mauserplätzen oder anderen Ruhestätten. Darüber hinaus werden derzeit ungefährdete Brutvogelarten und Arten mit geringeren Ansprüchen an die Brutplatzwahl innerhalb der folgenden Gilden im Artenschutz betrachtet: Nahrungsgäste, bei denen die Nahrungsgrundlage nicht wesentlich eingeschränkt wird, ungefährdete Brutvogelarten des Offenlands, ungefährdete Brutvogelarten von Wäldern, Gebüsch und Gehölzen sowie ungefährdete Brutvogelarten der Siedlungen.

Die Ergebnisse aus den vorgenommenen Kartierungen werden auch im Rahmen der vorliegenden Eingriffsregelung berücksichtigt. Darüber hinaus sind weitere faunistische Funktionen darzustellen und im Hinblick auf deren naturschutzfachliche Genehmigungsfähigkeit zu bewerten.

Nachfolgend werden die Habitatfunktionen für folgende arten- und naturschutzrelevante Tiergruppen/-arten beschrieben:

- *Amphibien*
- *Reptilien*
- *Brutvögel*
- *Rastvögel*
- *Säugetiere (Fledermäuse, Fischotter, Meeressäuger, Wolf)*
- *Benthos*
- *Fische*

Die Ergebnisse der 2017 und 2018 durchgeführten faunistischen Untersuchungen sind im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (FAUNISTICA, BÜROGEMEINSCHAFT FÜR ÖKOLOGISCHE & FAUNISTISCHE FREILANDUNTERSUCHUNGEN, 2018a) dargestellt. Darüber hinaus liegen Gutachten zur fischbiologischen Untersuchung und zu Benthos einschl. mariner Biotope vor (IFAÖ - INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOSYSTEMFORSCHUNG GMBH, 2018b, 2018a).

Aktuelle Untersuchungen zum Vorhaben sind nicht erfolgt. In PLAN AKZENT ROSTOCK (2023b) werden die damaligen faunistischen Untersuchungen anhand der aktuellen Biotopausstattung überprüft und deren Belastbarkeit als Gegenstand der vorliegenden umweltfachlichen Prüfung eingeschätzt.

4.3.1 Amphibien

Im Rahmen der Relevanzprüfung der artenschutzrechtlichen Betrachtungen in 2018 konnte für ein vorhandenes Kleingewässer und benachbarte Gehölzflächen im Untersuchungsgebiet eine Eignung als potentieller Amphibienlebensraum nicht ausgeschlossen werden (*Biotop-Nr. 10 SYW*). Als mögliche Arten wurden Kammmolch, Moorfrosch, Knoblauchkröte, Kreuzkröte, Wechselkröte und Laubfrosch identifiziert. Darüber hinaus sind im Messtischblatt auch die Arten Kleiner Wasserfrosch, Erdkröte, Grasfrosch, Teichfrosch und Teichmolch angegeben.



Abbildung 6: Lage des untersuchten potentiellen Amphibienlaichgewässers (blau) südwestlich des Untersuchungsgebiets (rot); Quelle: GAIA M-V, 05/2023

Zur Abschätzung potentieller Konflikte wurden daher im Sommer 2018 mehrmalige Begehungen des Gewässers durchgeführt und Beobachtungen aus Feldbegehungen anderer Artengruppen in 2017 und 2018 recherchiert. Hinsichtlich des Vorkommens des Kammmolches wurden gezielte Erfassungen mit Reusenfallen (modifizierte Kleinfischreusen) und Kescher durchgeführt (FAUNISTICA – BÜROGEMEINSCHAFT FÜR ÖKOLOGISCHE & FAUNISTISCHE FREILANDUNTERSUCHUNGEN, 2018a).

Das Ergebnis der Untersuchung war der Nachweis einzelner subadulter Tiere von Erdkröte und Teichfrosch. Die Nachweise beziehen sich dabei auf umherstreifende Einzelindividuen, nicht aber auf eine erfolgreiche Reproduktion oder folglich einen bedeutenden Amphibienlebensraum. Auch die mehrmalige Untersuchung des Gewässers in 2018 führte zu keinen Nachweisen von Amphibien oder deren Larvenstadien.

Tabelle 7: Schutz- und Gefährdungsstatus im Untersuchungsgebiet vorkommender Amphibienarten (ausschließlich Zufallsbeobachtungen)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL M-V	RL BRD	FFH	BNatSchG
<i>Bufo bufo</i>	Erdkröte	3	-	-	§
<i>Pelophylax kl. esculenta</i>	Teichfrosch	3	-	-	§

Erklärung:

RL M-V = Rote Liste Mecklenburg-Vorpommern (BAST et al. 1992) / RL BRD = Rote Liste Deutschland (KÜHNEL et al. 2009b), BNatSchG = Bundesnaturschutzgesetz; § = besonders geschützt; FFH = Fauna Flora Habitat-Richtlinie

Geeignete Reproduktionsgewässer für Amphibien sind im erweiterten Untersuchungsraum daher ausschließlich durch das Rückhaltegewässer nahe des ehemaligen Werftparkplatzes im Südwesten vorhanden. Hingegen stellen die angrenzenden Frei- und Gehölzflächen mögliche Landhabitate für die Gruppe dar. Die in 2020 hergestellte geschotterte Freifläche westlich der Zufahrtstraße zur MV-Werft (Baustelleneinrichtung der Deutschen Bahn AG) einschließlich des aufgeschütteten Kieslagers tragen aufgrund der lockeren Struktur z.T. dazu bei, die Lebensraumfunktion für z.B. die Kreuzkröte im Untersuchungsgebiet zu erhöhen. Nach wie vor ist jedoch davon auszugehen, dass sich die vorhabenrelevanten Flächen östlich der Zufahrt zur MV-Werft aufgrund des sehr hohen Versiegelungsanteils nur bedingt als Lebensraum für Amphibien eignen und die bewaldete Deponie im Südwesten am wahrscheinlichsten als Landhabitat geeignet ist. Grundsätzlich ist im Gebiet aber von keinem Amphibienvorkommen auszugehen, da der an der Südseite vorhandene Reptilienschutzzaun auch und insb. für Amphibien eine abschirmende Wirkung besitzt. Ein vereinzelt Einwandern in das Vorhabengebiet über die an den Wegen vorhandenen Zaunlücken ist möglich.

Das Untersuchungsgebiet besitzt damit eine nur sehr geringe Funktion als Populationsraum für Amphibien. Das untersuchte Gewässer trocknete im Sommer 2018 aus und ist daher als temporäres Gewässer zu betrachten. Im feuchteren Sommer 2021 war nur ein geringer Wasserstand vorhanden. Eine Funktion des Gewässers als Laichgewässer ist nahezu auszuschließen. Es wird davon ausgegangen, dass das Kleingewässer und die als Überwinterungshabitat geeigneten Gehölzstrukturen im Süden des Untersuchungsgebietes nur die Randlage sehr wahrscheinlicher Populationsräume südlich des Plangebiets (Kleingartenanlage und Flächen nördlich des Laakkanals) sowie westlich der Bundesstraße (Diedrichshäger Moor) darstellen (s. Abbildung 5).



Abbildung 7: Vermutete Populationsräume von Amphibien (grün) außerhalb des Plangebietes (rot; Quelle: GAIA M-V, 03/2023)

Migrationswanderungen zwischen den dargestellten Populationsräumen sind möglich und wahrscheinlich. Weitere Populationsräume speziell nördlich und südlich des Plangebiets sind aufgrund fehlender Habitatstrukturen/ Laichgewässer nicht vorhanden, so dass eine regelmäßige Durchwanderung und Nutzung des Untersuchungsgebiets als Wanderkorridor durch Amphibien auszuschließen ist.

4.3.2 Reptilien

Die Erfassung der Reptilien mit Schwerpunkt auf der streng geschützten Zauneidechse ist zwischen Mai und September 2017 erfolgt. Dabei wurden sowohl Sichtbeobachtungen in geeigneten Bereichen als auch Kontrollen künstlich ausgebrachter Verstecke durchgeführt. Zusätzlich wurden vorhandene geeignete Strukturen im Gelände (Balken, Steine etc.) auf ein Vorkommen der Art kontrolliert.

Im Ergebnis der Untersuchung konnte die Zauneidechse als regelmäßige Art im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Dabei wurden Nachweise sowohl an den Versteckmöglichkeiten als auch auf der freien Fläche erbracht, so dass von einer flächigen Besiedlung des Untersuchungsgebietes ausgegangen wurde. Der Nachweis von Jungtieren im Sommer führte außerdem dazu, das Gebiet als Reproduktionsraum einzuschätzen. Es war im Gebiet von einer Metapopulation von etwa 40-60 Tieren auszugehen.

Tabelle 8: Schutz- und Gefährdungsstatus im Untersuchungsgebiet vorkommender Reptilienarten

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL M-V	RL BRD	FFH	BNatSchG
<i>Lacerta agilis</i>	Zauneidechse	2	V	IV	§§

Erklärung:

RL M-V = Rote Liste Mecklenburg-Vorpommern (BAST et al. 1992) / RL BRD = Rote Liste Deutschland (KÜHNEL et al. 2009b), BNatSchG = Bundesnaturschutzgesetz; §§ = streng geschützt; FFH = Fauna Flora Habitat-Richtlinie

Trotz flächiger Verteilung im Gebiet, sind zwei Konzentrationsräume des Vorkommens der Art auszumachen: im Westen im Bereich des alten Verwaltungsgebäudes auf den umgebenden Grünflächen und im Nordosten auf Grün- und Freiflächen mit entsprechend vorhandenen Habitatstrukturen. Hier stellen insbesondere siedlungsgeprägte Strukturen wie Schutt- und Sandhaufen neben Sperrmüll und Trümmern naturferne, aber für die Art geeignete Elemente dar.



Abbildung 8: Konzentration von Nachweisen der Zauneidechse 2017 (grün) innerhalb des Untersuchungsraums (rot); Quelle: GAIA M-V, 05/2023

Im Südwesten haben sich die potentiellen Habitate aufgrund der Umwandlung der Grünflächen in Baustelleneinrichtungsflächen vermutlich auf die eher weniger verdichteten Randbereiche verschoben. Der vorhandene Damm aus Kiessandmaterial hingegen stellt ein geeignetes Habitat dar.

Im Rahmen frühzeitiger Planungen wurden Zauneidechsen im Frühjahr 2018 aus dem Vorhabengebiet entnommen und umgesiedelt. Dazu wurde ein Reptilienschutzzaun an der südlichen Grenze des erweiterten Untersuchungsgebietes errichtet, der bis heute vorhanden ist. Grundsätzlich kann daher angenommen werden, dass ein Vorkommen von Zauneidechsen im Plangebiet eher unwahrscheinlich ist. Aufgrund vorhandener Aussparungen in Wegebereichen ist eine erneute Besiedlung des Gebietes gegenüber 2018 (wenn auch nicht in der damaligen Größenordnung) zu erwarten.

4.3.3 Brutvögel

Die Kartierung der Brutvögel erfolgte von April bis Juni 2017 hauptsächlich in den frühen Morgenstunden, an einem Termin ist eine Nachtbegehung erfolgt. Die Kartierung und die Auswertung der Ergebnisse erfolgten nach SÜDBECK et al. (2005). Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet 29 Brutvogelarten mit Reviernachweis erfasst (s. Tabelle 9).

Tabelle 9: Reviernachweise von Brutvögeln mit Gefährdungsstatus und Anzahl der Brutpaare

Vogelart	Kürzel	RL BRD 2021	RL MV 2014	Anzahl BP
Hausrotschwanz (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	Hr	*	*	15
Kohlmeise (<i>Parus major</i>)	K	*	*	14
Amsel (<i>Turdus merula</i>)	A	*	*	12
Ringeltaube (<i>Columba palumbus</i>)	Rt	*	*	8
Zilpzalp (<i>Phylloscopus collybita</i>)	Zi	*	*	6
Girlitz (<i>Serinus serinus</i>)	Gi	*	*	5
Fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	Fe	*	*	4
Hausperling (<i>Passer domesticus</i>)	H	V	V	4
Mönchsgrasmücke (<i>Sylvia atricapilla</i>)	Mg	*	*	4
Blaumeise (<i>Parus caeruleus</i>)	Bm	*	*	3
Gartenrotschwanz (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	Gr	V	*	3
Bachstelze (<i>Motacilla alba</i>)	B	*	*	2
Bluthänfling (<i>Carduelis cannabina</i>)	Hä	3	V	2
Dorngrasmücke (<i>Sylvia communis</i>)	Dg	*	*	2
Elster (<i>Pica pica</i>)	Ei	*	*	2
Gartengrasmücke (<i>Sylvia borin</i>)	Gg	*	*	2
Gelbspötter (<i>Hippolais icterina</i>)	Gp	*	*	2
Grauschnäpper (<i>Muscicapa striata</i>)	Gs	V	*	2
Rotkehlchen (<i>Erithacus rubecula</i>)	R	*	*	2
Buchfink (<i>Fringilla coelebs</i>)	B	*	*	1
Eichelhäher (<i>Garrulus glandarius</i>)	Ei	*	*	1
Feldsperling (<i>Passer montanus</i>)	Fe	V	3	1
Klappergrasmücke (<i>Sylvia curruca</i>)	Kg	*	*	1
Silbermöwe (<i>Larus argentatus</i>)	Sim	V	*	1
Singdrossel (<i>Turdus philomelos</i>)	Sd	*	*	1
Sprosser (<i>Luscinia luscinia</i>)	Spr	V	*	1

Vogelart	Kürzel	RL BRD 2021	RL MV 2014	Anzahl BP
Stieglitz (<i>Carduelis carduelis</i>)	Sti	*	*	1
Stockente (<i>Anas platyrhynchos</i>)	Sto	*	*	1
Zaunkönig (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	Z	*	*	1

Erklärung:

RL M-V = ROTE LISTE MECKLENBURG-VORPOMMERN (VÖKLER ET AL. 2014); RL BRD = ROTE LISTE DEUTSCHLAND (RYSILAVY ET AL. 2020); Anzahl BP = Anzahl der ermittelten Brutplätze; grau hinterlegt: hinsichtlich einer vertieften Prüfung betrachtungsrelevante Art im Rahmen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags

Nach der Roten Liste Mecklenburg-Vorpommerns (VÖKLER et al., 2014) ist lediglich der Feldsperling und nach der Roten Liste Deutschlands (RYSILAVY et al. 2021) der Bluthänfling gefährdet. Keine der erfassten Arten unterliegt einem besonderen Schutzstatus laut Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie.

Bluthänfling: Als Bewohner von offenen und halboffenen Buschlandschaften wurde ein Brutrevier in einer Gehölzstruktur im mittleren Untersuchungsgebiet beobachtet. Ein weiteres Paar konnte im Nordosten nachgewiesen werden.

Feldsperling: Ein Brutpaar wurde in einer Straßenlaterne am Verwaltungsgebäude nachgewiesen.

Neben den beiden o.g. als relevant eingestuft Arten werden weitere, ungefährdete Arten betrachtet, die in Gilden zusammengefasst werden können: Freibrüter, Höhlenbrüter und Nischenbrüter.

Freibrüter: Bei diesen Arten stellen Gehölze einen wesentlichen Teil ihres Habitats dar. Die Nester werden in Gebüsch und Baumkronen aber auch am Boden in offener und halboffener Landschaft angelegt. Der Nestbau erfolgt dabei jedes Jahr neu, so dass von einer gewissen Anpassungsfähigkeit ausgegangen werden kann. Im Untersuchungsgebiet wurden folgende Arten nachgewiesen: Amsel, (Bluthänfling), Buchfink, Dorngrasmücke, Eichelhäher, Elster, Fitis, Gartengrasmücke, Gelbspötter, Girlitz, Klappergrasmücke, Mönchsgasmücke, Ringeltaube, Rotkehlchen, Silbermöwe, Singdrossel, Sprosser, Stieglitz, Stockente und Zilpzalp.

Höhlenbrüter: Diese Artgruppe brütet vorwiegend bzw. ausschließlich in Baumhöhlen und gelegentlich in Nischen und Halbhöhlen, die sowohl in Gehölzen als auch an Gebäuden zu finden sind. Nachweise im Untersuchungsgebiet wurden zu folgenden Arten erbracht: Blaumeise, (Feldsperling), Gartenrotschwanz, Haussperling und Kohlmeise.

Nischenbrüter: Die Gruppe der Nischenbrüter legt ihre Nester in Spalten und Nischen von Gebäuden, Bäumen, Böschungen, Felswänden u. ä. an. Die Anpassungsfähigkeit an die Nistplatzwahl ist daher zumindest für die meisten Arten dieser Gruppe eher beschränkt. Im Untersuchungsgebiet kommen nachweislich folgende Arten vor: Bachstelze, Grauschnäpper, Hausrotschwanz und Zaunkönig.

Das Vorkommen von Brutvogelarten im Untersuchungsgebiet ist im Hinblick auf die Habitat-ausstattung und anthropogene Überprägung als durchschnittlich anzusehen. Neben den erfassten Brutrevieren wurden weitere Vogelarten, jedoch ohne Brutnachweis, d.h. als Nahrungsgast oder Durchzügler im Gebiet erfasst: Baumpieper, Braunkehlchen, Goldammer, Grünfink, Kuckuck, Mauersegler, Nebelkrähe, Nilgans, Rabenkrähe, Rauchschwalbe, Straßentaube, Turmfalke und Weidenmeise.

Nach der Roten Liste Deutschlands wird das Braunkehlchen als stark gefährdet eingestuft; Baumpieper und Kuckuck gelten aktuell als gefährdet.

Die Aktualisierung der Biotope hat gezeigt, dass der Anteil an Gehölzflächen insgesamt durch Sukzession ruderaler Pionierarten zunimmt. Gegenüber dem Stand 2017 ist jedoch (noch) nicht mit einer entsprechenden Zunahme der Anzahl an Freibrütern zu rechnen. Hinsichtlich der Gebäudebrüter sind aktuell ebenfalls keine Änderungen zu erwarten. Die grundsätzlich eher geringe Zahl an älteren Einzelbäumen im Gebiet hat sich seit 2017 ebenfalls nicht merklich geändert, sodass auch hier keine Änderungen für die Gruppe der Höhlenbrüter zu erwarten sind.

Darüber hinaus befindet sich östlich des Untersuchungsgebietes die Inselgruppe Pagenwerder, die als Landschaftsschutzgebiet langfristig als Brut- und Rastplatz für Seevögel gesichert werden soll. Auf den mind. 430 m (nördlich) und 570 m (südlich) entfernten Inseln wurden in den vergangenen Jahrzehnten verschiedene Seevögel nachgewiesen, deren Bestände äußeren Einwirkungen entsprechend mehr oder weniger stark schwanken und daher mit jährlichen Pflegemaßnahmen gefördert werden.

Pagenwerder ist auch Teil des ornithologischen Monitorings der Stadt Rostock, so dass die jährlichen Brutvogelzahlen erfasst werden. Mit der Flussseseschwalbe (*Sterna hirundo*) wurde hier bis 2015 der Nachweis einer nach Roter Liste Deutschlands als stark gefährdet eingestuften Art erbracht. Ebenfalls als stark gefährdet (Rote Liste M-V) gilt der Austernfischer (*Haematopus ostralegus*), der mit 1-2 Brutpaaren in den letzten Jahren auf dem Pagenwerder alljährlich bis vor einigen Jahren vertreten war. Weitere in 2018 nachgewiesene Rote-Liste-Arten sind der in M-V vom Aussterben bedrohte Mittelsäger (*Mergus serrator*), die gefährdete Sturmmöwe (*Larus canus*) sowie die Herings- und die Mantelmöwe (*Larus fuscus* und *Larus marinus*), die in die Kategorie „extrem selten“ eingestuft sind und aufgrund ihrer geringen Populationsgröße gegenüber unvorhersehbaren Gefährdungen sehr anfällig reagieren, aber nicht gefährdet sind. Außerdem wurden Eiderente, Eisente, Schell-, Samt- und Trauerente als Artgruppe der Entenvögel betrachtet. Das aktuelle Vorkommen von Brutvögeln auf der Insel Pagenwerder wird in ähnlichem Maße angenommen wie im Rahmen der Betrachtung 2018. Die aktuell seit 2022 laufenden Arbeiten der Seekanalvertiefung im Breitling bzw. im Umfeld der Insel Pagenwerder, die in diesem Frühjahr abgeschlossen wurden, werden zwar vermutlich dazu geführt haben, dass sich der Anteil lärmempfindlicher Arten auf der Insel in diesem Jahr verringert hat. Aufgrund der nur zeitweise eingetretenen möglichen Störungen durch die Seekanalvertiefung ist davon auszugehen, dass sich in der nächsten Brutsaison 2024 wieder ein ähnliches Brutgeschehen zeigen wird wie vor der Vertiefung.

4.3.4 Rastvögel

Aufgrund der Küstennähe ist das Untersuchungsgebiet auch in Bezug auf Rastvögel zu bewerten. Spezielle Kartierungen im Rahmen des vorliegenden Vorhabens wurden dazu nicht vorgenommen. Der Unterwarnow und dem Seekanal wird eine Rastgebietsfunktion mit hoher bis sehr hoher Bedeutung (Stufe 3) zugewiesen. Die Ostsee selbst ist der Stufe 2 und einer mittleren bis hohen Bedeutung zuzuordnen. Das Untersuchungsgebiet befindet sich außerdem im Bereich einer überwiegend hohen bis sehr hohen Dichte ziehender Vögel. Der Breitling wird zudem von Gänsen als Schlafplatz und von Tauchenten als Tagesruhegewässer genutzt. Die Schlaf- bzw. Ruheplätze befinden sich mind. 1,5 km vom Werftbecken entfernt.

Im Rahmen von Schiffszählungen wurden Nachweise der europäischen Vogelarten Gryllteiste (*Cephus grylle*) und Prachtaucher (*Gavia artica*) erbracht, so dass ein Vorkommen der beiden Arten zumindest im Umfeld des Untersuchungsgebietes nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann. Gryllteisten sind vorwiegend auf der offenen See zu finden und haben einen Verbreitungsschwerpunkt in der nordöstlichen Pommerschen Bucht. In Küstennähe sind nur wenige Tiere der mäßig empfindlichen Art zu finden. Auch der Prachtaucher ist, in jahreszeitlich schwankender Anzahl, verbreitet in der Pommerschen Bucht zu finden. Die Art ist gegenüber Störungen durch Schiffsverkehr deutlich empfindlicher als die Gryllteiste.

Weitere Nachweise von Rastvögeln liegen in Daten des Wasserstraßen- und Schifffahrtsamtes zur Seekanalvertiefung vor. Dabei wurden Blässralle, Höckerschwan, Kormoran, Lach-, Mantel-, Silber- und Sturmmöwe, Stockente sowie Zwergtaucher erfasst.

Für die Insel Pagenwerder konnten außerdem im Winter 2017/2018 zwei Große Brachvögel (*Numenius arquata*) als Wintergäste nachgewiesen werden. Die Art ist deutschlandweit und in M-V vom Aussterben bedroht.

4.3.5 Fledermäuse

Die Erfassung der Fledermäuse erfolgte zwischen Mai und September 2017. Zusätzlich wurde im Januar 2018 eine Ortsbegehung zur Kontrolle der Gebäude bzw. zur Suche nach möglichen Winterquartieren im Untersuchungsgebiet durchgeführt. Aufgrund des auffälligen Zustands von Gebäude 818 konnte dieses dabei nicht vollständig untersucht werden. Es wurden bei den Begehungen sowohl mobile als auch stationäre Detektoren verwendet. Mögliche Sommerquartiere wurden durch frühmorgendliche Untersuchungen an Gebäuden durch Beobachtung des Schwärmverhaltens erfasst.

Zum Einsatz kamen die Detektoren „Batlogger“ der Firma Elekon AG und „Batcorder“ der ecoObs GmbH. Für die Auswertung der aufgezeichneten Daten wurde die Software „Batexplorer“ sowie „batIdent 2.0“ verwendet.

Im Rahmen der Untersuchungen konnten vor allem Aktivitäten von Zwergfledermaus, Mücken-, Rauhaut-, Breitflügel-, Wasser-, Fransen- und Zweifarbfledermaus sowie Großem Abendsegler nachgewiesen werden. Weitere Aufzeichnungen gelangen von der Gattung *Plecotus*, die keine eindeutige Artzuordnung ermöglichte, jedoch mit hoher Wahrscheinlichkeit dem Braunen Langohr zuzuschreiben ist.

Alle neun Fledermausarten werden im Anhang IV der FFH-RL geführt und sind damit nach BNatSchG streng geschützte Arten. Sie werden ebenfalls in der Roten Liste Mecklenburg-Vorpommerns gelistet. Nachstehend sind die nachgewiesenen Fledermäuse einschließlich ihres Gefährdungs- und Schutzstatus zu entnehmen.

Tabelle 10: Gefährdete und geschützte Fledermausarten im untersuchten Untersuchungsgebiet

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL M-V	RL BRD	FFH	BNat-SchG
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	4	-	IV	§§
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	(4)	-	IV	§§
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	4	-	IV	§§
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus	3	3	IV	§§
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	4	-	IV	§§
<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus	3	-	IV	§§
<i>Vespertilio murinus</i>	Zweifarbflödermaus	1	D	IV	§§
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	3	V	IV	§§
<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	4	-	IV	§§

Erklärung:

RL M-V = Rote Liste Mecklenburg-Vorpommern (LABES et al. 1991) / RL BRD = Rote Liste Deutschland (MEINIG et al. 2020) / BNatSchG = Bundesnaturschutzgesetz; §§ = streng geschützt / FFH = Fauna Flora Habitat-Richtlinie; IV = Art des Anhangs IV; Mückenfledermaus = Erst ab Mitte der 1990er Jahre als eigene Art erkannt. Der Gefährdungsstatus RL M-V 4 wurde entsprechend der Schwesternart - Zwergfledermaus - vergeben

Dominante Art im Untersuchungsgebiet ist die Zwergfledermaus. Die Art wurde mit deutlichem Abstand als häufigste Art registriert, deren Rufanzahl sowohl bei den mobilen Aufzeichnungen als auch an den stationären Standorten an allen Terminen konsequent deutlich über der Anzahl der anderen Arten lag (vgl. FAUNISTICA – BÜROGEMEINSCHAFT FÜR ÖKOLOGISCHE & FAUNISTISCHE FREILANDUNTERSUCHUNGEN, 2018a). Nächsthäufige Arten sind Mücken- und Rauhaufledermaus sowie der Große Abendsegler.

Insgesamt lassen sich an den sechs untersuchten Standorten im Gebiet Gesamtaktivitäten feststellen, die als „hoch“ und „sehr hoch“ bis hin zu „äußerst hoch“ zu bewerten sind. Außerdem wurden einige Bereiche erfasst, in denen die Zwergfledermaus häufig aktiv war und jagte und daher Aktivitätsschwerpunkte besitzt. Bedeutende Flugrouten wurden hingegen nicht im Gebiet festgestellt: entlang der Hauptverkehrsstrasse von Südwesten nach Nordosten wurden zwar Individuen der Zwergfledermaus im Richtungsflug nachgewiesen, deren Anzahl war jedoch so gering, dass die Strecke nicht als relevante Flugroute eingeschätzt werden kann.

Bei der Suche nach möglichen Quartieren im Untersuchungsgebiet wurden neben den Gebäuden auch geeignete Bäume untersucht, wobei weder Nachweise noch eine Eignung als Fledermausquartier (Baumhöhle) ermittelt werden konnten. Die Untersuchung der Gebäude ergab zumindest indirekte Nachweise einer Nutzung durch Fledermäuse, wie typische Fraßreste (Falterflügel) in Gebäude 804. Weitere Erkenntnisse ergaben sich aus den frühmorgendlichen Beobachtungen des Schwärmverhaltens an Gebäuden. So konnten Männchenquartiere (Gebäude 812, 813) und Balzquartiere der Zwergfledermaus (Gebäude 802, 818, Verwaltungsgebäude) sowie ein Sommerquartier der Mückenfledermaus (Gebäude 55a) ermittelt werden. Für die Mückenfledermaus ist auch ein Winterquartier an diesem Gebäude nicht auszuschließen.

4.3.6 Fischotter

Der Fischotter (*Lutra lutra*) ist als Art des Anhang IV der FFH-RL nach dem Bundesnaturschutzgesetz streng geschützt, nach der Roten Liste M-V stark gefährdet (LABES ET AL., 1991) sowie nach der Roten Liste Deutschlands als vom Aussterben bedroht eingestuft (MEINIG ET AL., 2009). Zum Vorkommen des Fischotters sind im Untersuchungsgebiet keine Kartierungen erfolgt. Das Vorkommen der Art in diesem Gebiet erschließt sich ausschließlich aus den Verbreitungsangaben des LUNG, einschließlich der Angaben zu Totfunden, welche ein Vorkommen angeben (FAUNISTICA, 2018c).

Im Untersuchungsgebiet sind landseitig keine geeigneten Gewässer für die Art vorhanden. Die Warnow selbst stellt aufgrund vorkommender Muscheln und der Wassertiefe innerhalb der max. Tauchtiefe der Art, einen möglichen Nahrungsraum dar. Die Warnow ist zum Land hin jedoch durch eine mehrere Meter hohe Spundwand abgegrenzt. Der landseitige Bereich ist durch die Industrienutzung grundsätzlich eingezäunt, so dass ein Vorkommen der Art im Gebiet aber unwahrscheinlich ist.

Wahrscheinlicher ist eine Nutzung der südwestlichen Flächen (Laakkanal – Diedrichshäger Moorwiesen) als (Teil-) Nahrungsgebiet. Nichtsdestotrotz wurden bei faunistischen Begehungen im Untersuchungsgebiet im Uferbereich Marderartige (verm. Mink) nachgewiesen und auch die Datenbank des LUNG führt mehrere Fischotter als Verkehrsoffer an der Bundesstraße. Daher kann zumindest ein nächtliches Durchwandern des Untersuchungsgebiets nicht ganz ausgeschlossen werden.

4.3.7 Meeressäuger

Ende August 2018 wurde im Breitling an der Ostseite von Pagenwerder eine einzelne Kegelrobbe (*Halichoerus grypus*) beobachtet, was bereits den zweiten Nachweis der Art im Gebiet bzw. im Umfeld der Insel darstellt (LUNG, Brutbestands-Meldebogen 2018 für das Gebiet Pagenwerder). Die Kegelrobbe ist deutschlandweit in die Kategorie „stark gefährdet“ eingestuft, in M-V tritt sie lediglich als Gast auf. Aufgrund der relativ hohen Lärmempfindlichkeit der Art wird davon ausgegangen, dass der Breitling nur sporadisch als Rastplatz genutzt wird. Die hohe Lärmbelastung im Gebiet (Werftbetrieb, Seekanalverkehr, etc.) lässt eine dauerhafte Nutzung als Rast- oder Nahrungsgebiet nicht zu. Die aktuellen Arbeiten zur Seekanalvertiefung tragen vermutlich dazu bei, dass der Bereich vollständig gemieden wird.

Ähnliches gilt in Bezug auf andere Meeressäuger, wie z.B. den Schweinswal (*Phocoenidae*), der potentiell auch im Untersuchungsgebiet bzw. der näheren Umgebung zumindest vereinzelt auftreten kann, grundsätzlich jedoch ruhige Küstenabschnitte bevorzugt.

4.3.8 Wolf

Die Vorkommen des Wolfs (*Canis lupus*) in Europa sind weitgehend auf große Waldgebiete, unzugängliche Moore und Gebirgsregionen beschränkt. Eine Kartierung der Art war daher nicht erforderlich. Dennoch umfasst das Wolfsgebiet in Mecklenburg-Vorpommern seit 2016 fast vollständig das gesamte Bundesland, so dass ein Vorkommen nicht ganz auszuschließen ist. Das nächstgelegene Wolfsrudel befindet sich bei Billenhagen (www.wolf-mv.de, Abfrage 02/2023). Aufgrund der bestehenden (auch nachts erfolgenden) Hafen- und Industrienutzung mit teilweiser Einzäunung des Geländes, wird ein Vorkommen des Wolfs im Untersuchungsraum jedoch als sehr unwahrscheinlich eingeschätzt.

4.3.9 Benthos

Die Erfassung der Benthosfauna erfolgte im Zusammenhang mit der Erfassung der Oberflächensedimente mittels van-Veen-Greifer-Proben an insgesamt neun Standorten. Zusätzlich wurde an einer Spundwand eine Kratzprobe genommen und eine Videoanalyse des Gewässergrundes durchgeführt. Die Untersuchungen wurden im Mai bzw. Juni 2018 vorgenommen (IFAÖ – INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOSYSTEMFORSCHUNG GMBH, 2018a).

Bei der Videountersuchung konnte der Gewässergrund als „...strukturarmes, technisch begründetes Schlickhabitat festgestellt [werden] in dem sich stellenweise Miesmuschelfelder etabliert hatten.“ Ergebnis der van-Veen-Greifer-Untersuchung war der Nachweis von insgesamt 42 Arten aus sieben taxonomischen Großgruppen.

Die ermittelten Arten im Gebiet stellen charakteristische Makrozoobenthos-Gemeinschaften der schlickreichen Feinsande dar, die stellenweise durch Flächen mit Beständen hoher Miesmuschelzahl gekennzeichnet sind. Die Kratzprobe von der Spundwand an der Stirnseite des Werftbeckens ergab zudem eine charakteristische Epibenthos-Artengemeinschaft mit 30 Makrozoobenthos-Taxa. Außerdem wurden mit der Abgestutzten Klaffmuschel (*Mya truncata*) und der Großen Pfeffermuschel (*Scrobicularia plana*) zwei Arten mit Gefährdungsstatus nach Roter Liste Deutschland nachgewiesen. Die Große Pfeffermuschel ist dabei der Kategorie 1 (vom Aussterben bedroht) zugeordnet.

4.3.10 Fische

Für die Erfassung der Fische im Untersuchungsgebiet wurden im Mai 2018 verschiedene Stationen mit Reusen und Stellnetzen befischt (IFAÖ – INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKO-SYSTEMFORSCHUNG GMBH, 2018b). Die Wassertiefe an den Stationen betrug durchschnittlich 10 m.

Ergebnis der Befischung ist der Nachweis von vier marinen Arten, die als nicht gefährdet gemäß Roter Liste eingestuft sind: Hering (*Clupea harengus*), Dorsch (*Gadus morhua*), Flunder (*Platichthys flesus*) und Seezunge (*Solea solea*). Der Dorsch wurde dabei am häufigsten gefangen. Es wurden sowohl juvenile als auch adulte Tiere gefangen. Das Gutachten geht davon aus, dass der untersuchte Bereich vom Dorsch sowie von der Flunder als Aufwuchs- und Nahrungsgebiet genutzt wird. Für den Hering ist eine Nutzung als Laichgebiet anzunehmen, wenn auch das Hauptlaichgebiet im Greifswalder Bodden liegt.

Auswertungen von weiteren Kartierungen aus den letzten Jahren ergaben einen weitgehend konstanten Fischbestand der nachgewiesenen Artenzusammensetzung in diesem Bereich der Unterwarnow. Außerdem wurden Europäischer Flusssaal (*Anguilla anguilla*) und Meerforelle (*Salmo trutta*) nachgewiesen, die als Rote Liste-Arten die Warnowmündung als Durchzugsgebiet nutzen.

Besondere Wert- und Funktionselemente der Habitatfunktion

Die zuvor dargestellten Ergebnisse der Kartierungen und Datenauswertungen zeigen eine geringe bis hohe Bedeutung des Untersuchungsgebietes für verschiedene Tiergruppen.

Das Gebiet stellt hinsichtlich von Amphibien und Fischotter einen Wert- und Funktionsraum allgemeiner Bedeutung dar. Die einzelne Kegelrobbe im Umfeld von Pagenwerder deutet auch nicht auf eine Eignung als Lebensraum für Meeressäuger hin. Für den Wolf kann eine Funktion ausgeschlossen werden. Für Rastvögel kann eine besondere Bedeutung im direkten Untersuchungsgebiet, eingefasst von Industrie- und Gewerbenutzung und angrenzend an den frequentierten Seekanal ebenfalls als unwahrscheinlich eingestuft werden.

Von besonderer Bedeutung ist das Untersuchungsgebiet hingegen für verschiedene Brutvögel, die u.a. als gefährdet eingestuft sind. Aufgrund des vergleichsweise hohen Anteils an Frei- und Gehölzflächen besitzt das Gebiet eine gute Eignung als Nahrungs- und Bruthabitat für verschiedene Arten. Außerdem sind die Inseln Pagenwerder östlich des Untersuchungsgebietes als Brutstätten im räumlichen Umfeld hervorzuheben.

Durch die derzeitige geringe Nutzung des Gebietes kann auch eine besondere Funktion für die streng geschützte Zauneidechse ausgewiesen werden.

Aufgrund der Bereiche mit bedeutender Jagdaktivität der Zwergfledermaus und den mindestens „hoch“ zu bewertenden Gesamtaktivitäten wird dem Untersuchungsgebiet für Fledermäuse eine besondere Bedeutung zugewiesen.

Der Nachweis der vom Aussterben bedrohten Großen Pfeffermuschel und der stark gefährdeten Abgestutzten Klaffmuschel trägt dazu bei, der ansonsten durchschnittlichen charakteristischen Artenzusammensetzung des Benthos im Untersuchungsgebiet einen höheren Wert und diesbezüglich eine besondere Bedeutung zuzuschreiben.

Auch für die Fische muss die Unterwarnow und damit das Untersuchungsgebiet als bedeutend eingestuft werden.

Der stabile Fischbestand und das Vorkommen von Rote Liste-Arten einschl. des stark gefährdeten Flussaals, für dessen weltweiten Erhalt Deutschland eine besonders hohe Verantwortung besitzt, führen zu einer entsprechenden Bewertung und Berücksichtigung des Gebiets.

4.4 Boden / Sediment

Als Grundlage für die Ermittlung und Bewertung der Böden dienten neben dem KARTENPORTAL UMWELT M-V (Abfrage 07/2021), die Angaben gemäß der Mittelmaßstäbigen landwirtschaftlichen Standortkartierung (MMK) im Maßstab 1:100.000 sowie die Angaben aus der Gefährdungsabschätzung zum Stand der Planfeststellung (BAUGRUND STRALSUND INGENIEURSGESELLSCHAFT MBH, 2018) und dem Geotechnischen Bericht zum damaligen Vorhaben (INROS LACKNER SE, 2018a). Daneben wurde auch das Gutachten zur „Kartierung des Benthos und der marinen Biotope im Werftbecken Warnemünde“ berücksichtigt (IFAÖ - INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOSYSTEMFORSCHUNG GMBH, 2018a).

4.4.1 Geologische Verhältnisse und Bodentypen

Geomorphologisch ist das Untersuchungsgebiet Bestandteil einer ebenen Grundmoränenlandschaft des Pommerschen Stadiums der Weichselvereisung. Die weitere Entwicklung des Untergrundes erfolgte im Spätpleistozän sowie im Holozän. Das gesamte Untersuchungsgebiet unterliegt einer anthropogenen Überformung. Die gegenwärtige Geländehöhe landseitig resultiert größtenteils aus Aufschüttungen.

Oberflächennah ist das landseitige Untersuchungsgebiet durch verbreitete anthropogene Auffüllungen gekennzeichnet. Unterhalb der Auffüllungen stehen locker gelagerte holozäne Sande an, die in unterschiedlichen Stärken und Schichtfolgen holozäne organische Böden wie Torfe und Mudden einlagern. Unterlagert werden die holozänen Sande durch den oberen Geschiebemergel des Pommerschen Stadiums des Weichselglazials, der an seiner Oberfläche teilweise zu Geschiebelehm verwittert ist. Darunter schließen pleistozäne Sande an, die wiederum von Geschiebemergel des Brandenburger Stadiums bis in größeren Tiefen unterlagert werden. Im Geschiebemergel ist mit größeren Hindernissen wie Steinen und Findlingen zu rechnen. Unterhalb des Geschiebemergels, ab Tiefen von ca. 14 m unter GOK, stehen glazifluviale Sande an, die als Vorschüttbildungen des Brandenburger Stadiums eingestuft werden. Die Schichtgrenze bildet der darunter liegende saaleeiszeitliche Geschiebemergel.

Bei den Böden handelt es sich landseitig ausschließlich um Böden des besiedelten Bereichs, die eine starke Umgestaltung im Profilaufbau erfahren haben, so dass die ursprüngliche Abfolge der Horizonte weitgehend gestört ist. Sie sind durch anthropogene Einflüsse wie Überlagerung mit Fremdmaterial, Abtragung, Versiegelung etc. geprägt. Gemäß Stadtbodenkarte der Hanse- und Universitätsstadt Rostock (HANSESTADT ROSTOCK, 2005) handelt es sich überwiegend um den Bodentyp Pararendzina aus umlagertem Material mit variierenden Bodenarten, wie insbesondere Sand, aber auch Kies, Schluff, Mudde, Torf und Lehm, z. T. mit Schutt (Ziegelreste, Beton) durchsetzt bzw. bedeckt.

Auf den sandunterlagerten Niedermoorbereichen, die das landseitige Untersuchungsgebiet westlich im Bereich der Ablagerungsfläche tangieren, ist gemäß Stadtbodenkarte als Bodentyp Gley vorherrschend. Wobei es sich aufgrund der anthropogenen Überformung ebenfalls um umgelagertes Material gemäß der v. g. Bodenarten handelt (INROS LACKNER SE, 2018a). Es ist daher von einer Störung der ursprünglich natürlich entwickelten Leitbodenarten auszugehen.

Im Bereich des ehemaligen Werftbeckens steht gemäß Geotechnischen Berichts (INROS LACKNER SE, 2018e) ab Gewässersohle (-10,47 m NHN bis -11,16 m NHN) Hafenschlick mit einer Mächtigkeit von 1,00 bis 4,00 m an. Die größten Schlickmächtigkeiten liegen dabei im Bereich der ehemaligen Dockgrube. Der zu erwartende obere Geschiebemergel wurde durch den Bau der Dockgrube und das Hafenbecken größtenteils abgebaggert. Vereinzelt ist ein Vorkommen der Restschicht des oberen Geschiebemergels unterhalb der Mudde noch möglich. Unterhalb des Schlicks bzw. des oberen Geschiebemergels steht bis in einer Tiefe von -25,37 m NHN bis -26,99 m NHN Sand an, der von einer starken Kies bzw. Steinlage und anschließend wiederum von Geschiebemergel unterlagert wird. Im Zentrum des Liegeplatzes P09, nahe der Kaimauer wurde in der Mudde/im Schlick als Besonderheit eine Geschiebemergelschicht von etwa 1,0 m erkundet, wobei es sich hier wahrscheinlich um aufgefüllten Mergel handelt.

Ab Gewässersohle (-5,98 m NHN bis -10,80 m NHN) steht im Bereich der Nassbaggerfläche im Hafenbecken nahe der bestehenden Kaianlagen LP P11 sowie weiter südlich P12 Mudde bzw. Schlick mit Stärken von 0,60 bis 2,10 m an, der vom oberen Geschiebemergel unterlagert wird (Beprobung WB 400, 401, 402, 404, 405, 407, 410 und 414). Je weiter es in Richtung offene Wasserfläche bzw. Seekanal geht, steht ab Gewässersohle bereits der obere Geschiebemergel an, hier fehlt die Mudde (Beprobung WB 403, 406, 408, 409, 411, 412, 413, 415, 416 und 417).

Die Gewässersedimente und die Struktur des Seebodens werden im Bereich des wasserseitigen Untersuchungsgebiets insbesondere durch feinsandige Oberflächensedimente mit einem hohen Schluffgehalt charakterisiert, teilweise durchsetzt von Muschelresten oder Geschiebemergel. Stellenweise wurden in den Profilen der Wasserbohrungen verklappte Abfälle (Stahlseil, Glasstücke, Bauschutt) nachgewiesen. Die Gewässersedimente stellen sich größtenteils als homogene Schlick-/ Sandflächen dar, die vereinzelt mit kleineren Steinen sowie, bedingt durch die technische Überprägung des Gebiets als Hafenbereich, mit künstlichen Hartsubstraten (u. a. Schotter, Bruchsteine, nicht vollständig gezogene Spundwände und Betonpfähle) versetzt sind (IFAÖ INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOSYSTEM-FORSCHUNG GMBH, 2018a).

Vorbelastungen

Das landseitige Untersuchungsgebiet wurde jahrzehntelang als Werft- und Flugzeugbaustandort, u. a. durch die Rütgerswerke, die ARADO- und Kröger-Werft sowie die Marineausrüstungsstelle genutzt. Im Bereich der jeweiligen Nutzungen erfolgten die Lagerung wassergefährdender Stoffe sowie die Umlagerung vorbelasteter Böden. Im Zuge von Handhabungsverlusten, Leckagen, unsachgemäßer Entsorgung aber auch Kriegszerstörungen kam es bis zur Nutzungsaufgabe in den neunziger Jahren zum Schadstoffeintrag in den Untergrund. Im Rahmen mehrerer Untersuchungen zur Altlastensituation des Geländes, die sich jedoch ausschließlich auf den oberen, nicht abgedeckten Grundwasserleiter bezogen, konnten in den neunziger Jahren hohe Belastungen mit PAK, Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW) sowie bereichsweise mit Zink nachgewiesen werden (BAUGRUND STRALSUND INGENIEURSGESELLSCHAFT MBH, 2018).

Im Ergebnis der Untersuchungen der erweiterten Gefährdungsabschätzung für das vorliegende Vorhaben durch die BAUGRUND STRALSUND INGENIEURSGESELLSCHAFT MBH (2018) konnte die nachgewiesene Altlastensituation der neunziger Jahre weitestgehend bestätigt werden. Die derzeitige Belastungssituation der Kontaminationsschwerpunkte (Flächen der ehemaligen Imprägnieranstalt und der Krögerwerft, östliche Kaimauer, Kaibereiche) zeigt erhöhte, hohe und zum Teil sehr hohe PAK-Werte. Auch MKW-, BETX- (Benzol, Ethylbenzol, Toluol und Xylol) und Schwermetallbelastungen wurden im Untergrund festgestellt.

Außerhalb der Kontaminationsschwerpunkte weisen die Auffüllungen und bereichsweise auch die oberen Decksande die typischen Schadstoffgehalte auf lang genutzten Werft- und Hafenstandorten auf. Die ermittelten Gehalte liegen oft im Bereich der Z2-Richtwerte oder geringfügig drüber. Der Geschiebemergel in diesen Bereichen ist grundsätzlich als Z1-Material einzustufen, wobei in tieferen Schichten keine erhöhten Schadstoffgehalte nachgewiesen wurden und somit die Einstufung Z0 erfolgte.

Weiterhin konnten im Zuge der damaligen Baugrunduntersuchungen Belastungen der Gewässersedimente des wasserseitigen Untersuchungsgebiets ermittelt werden (INROS LACKNER SE, 2018a). Im Bereich der zu erwartenden Nassbaggerungen im Hafenbecken wurden bei der Mudde erhöhte Gehalte vor allem bei den Parametern Quecksilber, EOX, PAK, PCB und MKW ermittelt. Zum Teil wurden auch auffällige Gehalte bei Zink, Blei und Kupfer festgestellt. Insbesondere die Proben der Wasserbohrung (WB) 300, 301, 303, 305 und 400 wiesen außergewöhnlich hohe Gehalte auf.

Der zu baggernde Geschiebemergel entspricht nach GÜBAK weitgehend dem Belastungszustand im Küstennahbereich. Lediglich das Material der Proben WB 401, 402, 403 und 411 gilt als mäßig höher belastet als die Sedimente im Küstennahbereich. Eine Ausnahme stellt die Beprobung WB 400 dar, da das Material als deutlich höher mit Schadstoffen belastet gilt, als die Sedimente des Küstennahbereiches (INROS LACKNER SE, 2018a).

4.4.2 Ökologische Bodenfunktionen

Der Boden ist im Zusammenwirken aller Standortfaktoren sowie durch menschliche Einflüsse in einer Jahrhunderte dauernden Entwicklung entstanden. Boden ist eine nur in begrenztem Umfang vorhandene, nicht vermehrbare, aber leicht zu zerstörende Ressource. Böden sind Zeugnisse der Entwicklungsgeschichte und als Bestandteil des Ökosystems ein relativ stabiler Faktor, der nur langsam auf plötzliche Veränderungen reagiert.

Der Boden übernimmt aufgrund seiner Struktur und Zusammensetzung vielfältige ökologische Funktionen. In der Eingriffsregelung werden Eigenschaften und Funktionen des Bodens betrachtet, die durch vorhabenbedingte Auswirkungen zerstört oder verändert werden können.

Als Bewertungskriterien für die Bedeutung werden folgende Funktionen betrachtet:

- *Speicher-, Regler- und Filterfunktion*
- *natürliche Ertragsfunktion*
- *biotische Lebensraumfunktion*
- *Informationsfunktion*

Grundlage der Bewertung ist die vorgenommene Einteilung der Böden in Bodenformen (Ausgangssubstrat / Bodentyp).

Regler-, Speicher- und Filterfunktion

Die Regler-, Speicher- und Filterfunktion des Bodens bezeichnet das natürliche Reinigungssystem, d.h. die Fähigkeit, z. B. Schadstoffe aufzunehmen, zu binden und umzuwandeln. Da allerdings im ökologischen Sinn keine „Beseitigung“ stattfindet, muss eher von einer Anreicherungsfunktion gesprochen werden.

Die Filterwirkung des Bodens kann bei langfristiger Überbeanspruchung eingeschränkt werden oder verloren gehen, da die „Reinigungskapazitäten“ eine natürliche Grenze besitzen. Die Filterwirkung kann aus mechanischen und/ oder physikochemischen Bodeneigenschaften abgeleitet werden. Abhängig ist dieses Vermögen neben der Bodenart und dem Bodentyp von den Kenngrößen Kationenaustauschkapazität und Durchlässigkeit (Wasserleitfähigkeit).

Das mechanische Filtervermögen ist nur in sickerwasserbestimmten Böden wirksam, d. h. im Sickerwasser suspendierte Schadstoffpartikel werden mechanisch im Boden gebunden. Das mechanische Filtervermögen hängt v. a. von der Wasserleitfähigkeit und der Porenverteilung im Boden ab (Durchlässigkeit). Sand- und kiesreiche Böden besitzen in der Regel ein hohes Filtervermögen.

Das physiko-chemische Filtervermögen, oder auch Pufferwirkung genannt, hängt von der Fähigkeit der Böden ab, gasförmige und gelöste Stoffe durch Adsorption an die Bodenaustauscher zu binden oder nach Reaktion mit bodeneigenen Substanzen weitgehend zu immobilisieren. Diese Fähigkeit hängt vom Gehalt an Tonmineralen und Humusstoffen (organischer Substanz), von der Größe ihrer Oberfläche und der Art und Höhe ihrer Ladungen ab und wird über die Kationenaustauschkapazität eingeschätzt.

In der Gesamtbetrachtung der Speicher- und Reglerfunktion besitzen Bodenarten mit überwiegend geringen Korngrößen und geringem Porenvolumen (Ton, Lehm) sowie humusreiche Böden (Moore) sehr viel günstigere Eigenschaften als humusarme, grobkörnige Böden (Sande, Kiese).

Tabelle 11: Bewertung der Speicher- und Reglerfunktion der unversiegelten Böden für das landseitige Untersuchungsgebiet gemäß Umweltqualitätszielkonzept der Hanse- und Universitätsstadt Rostock (2007)

Bodenfunktionsbereich (Fb) gemäß Kartenportal Umwelt M- V (Abfrage 07/2021)	Bodentyp	Bodenart/ Substrattyp	Speicher- und Reglerfunktion Stoffhaushalt
Fb 21 Anthropogene Böden (Kultosole)	Pararendzina aus umgelagerten Material	Auffüllungen, Sand- Kies-Schluff-Mudde- Torf-Lehm-Mosaik	1

1 – geringe, 2 – mittlere und 3 – hohe Wertigkeit und Empfindlichkeit

Aufgrund der im Planungsgebiet landseitig vorherrschenden Aufschüttungen und -füllungen und den damit wechselnden Substraten (feinsandiger, schwach schluffiger bis stark schluffiger, schwach kiesiger bis kiesiger und teils schwach steiniger Mittelsand, teils mit organischen Beimengungen wie Mudde- und Torfstreifen sowie Verunreinigungen mit Holz-, Ziegel-, Muschel-, Wurzel- und Pflanzen-, Glas- und Betonresten sowie Schotter) und deren Herkunft ist mit stark wechselnden Bodeneigenschaften zu rechnen.

Grundsätzlich besitzen die Böden insbesondere durch die größtenteils sandigen Bodensubstrate zwar eine hohe Durchlässigkeit, aber nur ein geringes Puffer- und Transformationsvermögen. Gesamtheitlich ist die Filter- und Reglerfunktion der Böden für das landseitige Untersuchungsgebiet aufgrund der anthropogenen Überformung als gering einzustufen.

Die vorgefundenen Gewässersedimente sind durch die hafenwirtschaftliche Nutzung als belastet einzustufen, wobei die Belastungsintensität je nach Standort der Beprobung variiert. Hinsichtlich der Reglerfunktion besitzen die Gewässersedimente ebenfalls eine nachrangige Bedeutung.

Natürliche Ertragsfunktion

Die Produktionsfunktion des Bodens beschreibt u.a. seine Fähigkeit zur Produktion pflanzlicher Biomasse, was gleichzeitig die Produktion landwirtschaftlich nutzbarer Pflanzenerträge bedeutet.

Die Nutzungsfunktion des Bodens innerhalb des Untersuchungsgebiets stellt sich als Standort für hafenaffine Industrie und Gewerbe sowie Verkehrs- und Ruderalflächen und Grünanlagen im Siedlungsbereich dar. Weiterhin ist das Untersuchungsgebiet Bestandteil der Unterwarnow. Böden mit einer Bedeutung für die natürliche Ertragsfunktion sowie die Landwirtschaft sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

Lebensraumfunktion

Neben seiner Funktion als Lebensraum für viele Kleinstlebewesen (Bodenedaphon) besitzt der Boden auch als potentieller Standort der Pflanzen- und Tierwelt eine Lebensraumfunktion, die jeweils umso höher ist, je weniger der Boden – bedingt durch unterschiedliche anthropogene Nutzungsformen – in seinen Eigenschaften verändert oder geschädigt wurde.

Bewertungskriterien der Lebensraumfunktion sind neben dem nutzungsbedingten Natürlichkeitsgrad der Böden die regionale Seltenheit bzw. die Ausprägung besonderer Standortfaktoren wie nährstoffarm oder grundnass, die bei einer bestimmten Größe dieser Areale den hohen bis sehr hohen Wert dieser Standorte bedingen.

Tabelle 12: Bewertung der biotischen Lebensraumfunktion der unversiegelten Böden für das landseitige Untersuchungsgebiet gemäß Umweltqualitätszielkonzept der Hanse- und Universitätsstadt Rostock (2007)

Bodenfunktionsbereich (Fb) gemäß Kartenportal Umwelt M- V (Abfrage 07/2021)	Bodentyp	Bodenart/ Substrattyp	Lebensraumfunktion/ Standort
Fb 21 Anthropogene Böden (Kultosole)	Pararendzina aus umgelagerten Material	Auffüllungen, Sand- Kies-Schluff-Mudde- Torf-Lehm-Mosaik	1

1 – geringe, 2 – mittlere und 3 – hohe Wertigkeit und Empfindlichkeit

Die Böden innerhalb des landseitigen Untersuchungsgebiets weisen kein besonderes Biotopentwicklungspotential auf. Aufgrund der Beeinträchtigungen durch Überlagerung mit Fremdmaterial im Bereich der Ablagerungsflächen ist der Boden in seiner Funktionsfähigkeit weitgehend gestört.

Hinsichtlich der Gewässersedimente des wasserseitigen Untersuchungsgebiets wurde eine für schlickreiche Feinsande charakteristische Makrozoobenthos-Artengemeinschaft vorgefunden. Insbesondere der südwestliche Teil des Untersuchungsgebiets zeichnet sich durch Bereiche mit hoher Miesmuscheldichte aus. Im Rahmen der van-Veen-Greifer-Untersuchungen konnten an den neun untersuchten Stationen insgesamt 42 Arten aus sieben taxonomischen Großgruppen nachgewiesen werden. Hierunter sind unter anderen zwei Arten mit einem Gefährdungsstatus gemäß aktueller Roten Liste sowie weitere in der Roten Liste aufgeführte Arten (IFAÖ INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOSYSTEMFORSCHUNG GMBH, 2018a). Die Lebensraumfunktion der Gewässersedimente wurde bereits ausführlich in Kapitel 4.3.9 beschrieben.

Informationsfunktion

Der Boden hat zusätzlich eine Funktion als natur- und kulturgeschichtliches Element. Gemäß dem Landesamt für Kultur und Denkmalpflege Mecklenburg-Vorpommern sind keine Bodendenkmale im Planungsgebiet bekannt (Schriftliche Stellungnahme vom 04.10.2017). Bei Bauarbeiten können jedoch jederzeit archäologische Funde und Fundstellen entdeckt werden.

Besondere Wert- und Funktionselemente

Die unversiegelten, aber anthropogen überformten Böden im landseitigen Untersuchungsgebiet werden als Wert- und Funktionselemente allgemeiner Bedeutung betrachtet. Die versiegelten Bodenbereiche besitzen keinerlei bodentypische Funktionen und diesbezüglich keinen Wert.

Von geringer Bedeutung sind prinzipiell auch die Oberflächensedimente des wasserseitigen Untersuchungsgebiets, da es sich um strukturarme, technisch begründete Schlick-/ Sandflächen handelt. Für den Naturhaushalt, insbesondere hinsichtlich der Lebensraumfunktion besitzen sie aufgrund der vorgefundenen Makrozoobenthos-Artengemeinschaft eine hohe Bedeutung, sodass das Gewässersediment als Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung eingestuft wird.

4.5 Wasser

4.5.1 Hydrologische Verhältnisse und Grundwasser

Die für das Untersuchungsgebiet relevanten grundwasserstauenden und grundwasserleitenden Einheiten wurden aus dem hydrologischen Kartenwerk der DDR M 1:50.000 (HK 50; ZENTRALES GEOLOGISCHES INSTITUT (HG.), 1984) ermittelt. Daneben wurde auch die Gefährdungsabschätzung (BAUGRUND STRALSUND INGENIEURSGESELLSCHAFT MBH, 2018) sowie der Geotechnische Bericht zur Planfeststellung (INROS LACKNER SE, 2018a) zum Vorhaben berücksichtigt.

Ausschlaggebend für die Grundwasserverhältnisse im Untersuchungsgebiet sind die quartären Lockersedimente. Von Interesse sind die obersten grundwasserführenden/ grundwasserstauenden Schichten. Der oberste und erste Grundwasserleiter liegt auf dem oberen Geschiebemergel in den Auffüllungen und in den holozänen, lokal auch pleistozänen Sanden bei etwa < 2 m unter Flur und ist nahezu flächendeckend im Untersuchungsgebiet verbreitet. Er wird vorrangig aus Niederschlägen gespeist, weshalb er jahreszeitlichen und niederschlagsbedingten Schwankungen unterliegt. Der zweite und dritte Grundwasserleiter sind ebenfalls flächendeckend vorhanden. Während der zweite Grundwasserleiter in den Sanden unterhalb des oberen Geschiebemergels liegt, wurde der dritte Grundwasserleiter in den Sanden im bzw. unterhalb des unteren Geschiebemergels erkundet. In beiden Grundwasserleitern wurde mit den Warnowwasserständen korrespondierendes gespanntes Grundwasser angetroffen.

Die Grundwasserneubildungsrate wird im Untersuchungsgebiet auf einer vierstufigen Skalierung (niedrig bis sehr hoch) überwiegend als sehr hoch eingestuft (UMWELTMINISTERIUM DES LANDES MECKLENBURG-VORPOMMERN, 2003). Die Versickerungsrate des Niederschlags beträgt dabei 20-25 %.

Die Ergiebigkeit der Grundwasserleiter wird prinzipiell über eine Einteilung in Grundwasserdargebotsklassen vorgenommen.

Gemäß KARTENPORTAL UMWELT M-V (Abfrage 02/2023) handelt es sich im Untersuchungsgebiet um nicht nutzbares Grundwasserdargebot, da der Grundwasserspiegel unter Meeresniveau liegt. Dem nutzbaren Grundwasserdargebot kann demnach keine Bedeutung zugeschrieben werden.

Aufgrund der sandigen Ausgangssubstrate für die Bildung der Versickerungszone ist das Grundwasser des obersten und ersten Grundwasserleiters gegenüber flächenhaftem Schadstoffeintrag im gesamten Untersuchungsgebiet nicht geschützt. Der Schutz des Grundwassers vor oberflächlichem Schadstoffeintrag ist abhängig von der Fließzeit des Sickerwassers bis zum Erreichen des Grundwassers sowie von der Schadstoff hemmenden Wirkung (Filterfunktion) des Bodens.

Bei der Bewertung des Geschütztheitsgrades des Grundwassers in der Karte der Grundwassergefährdung wurden die vorgenannten Kriterien durch die Verknüpfung des Flurabstandes und des Prozentanteils bindiger Bildungen an der Versickerungszone berücksichtigt. Bindige Bildungen in der Versickerungszone sind im Untersuchungsgebiet nur gering sowie nicht flächig ausgebildet. Der Flurabstand beträgt < 2 m. Für das Grundwasserfließgeschehen ergibt sich im ersten Grundwasserleiter eine nordöstliche Fließrichtung in Richtung Warnow mit einer relativ flachen Gradienten.

Die Empfindlichkeit des Grundwassers im obersten Grundwasserleiter ist im Plangebiet daher als sehr hoch einzustufen. Der unter dem ersten Grundwasserleiter liegende flächige und mit einer Mächtigkeit von ca. 6 bis 10 m vorhandene obere Geschiebemergel wirkt in Bezug auf den darunterliegenden zweiten und dritten Grundwasserleiter als Grundwassergeringleiter. In Bezug auf den Eintrag von Schadstoffen in die unterlagernden Schichten kann von einer relativ sicheren Abdeckung bzw. weitgehendem Schutz ausgegangen werden. Der zweite Grundwasserleiter bildet somit den ersten abgedeckten Grundwasserleiter.

Wasserschutzzonen sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

Das Untersuchungsgebiet ist Bestandteil der Flussgebietseinheit „Warnow/Peene“, für die eine Bewirtschaftungsplanung nach Art. 13 der Richtlinie 2000/60/EG (EU Wasser-Rahmenrichtlinie) besteht und befindet sich innerhalb des Grundwasserkörpers WP_WA-10 Warnow/ Rostock. Während der mengenmäßige Zustand des Grundwassers mit „gut“ angegeben wird, ist der chemische Zustand mit „nicht gut“ bewertet. Als Belastungsquelle für den Grundwasserkörper WP_WA-10 werden im Bewirtschaftungsplan landwirtschaftliche Aktivitäten (z. B. Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatz, Viehbesatz, usw.) angegeben, was eine Nährstoffbelastung als Auswirkung auf das Grundwasser hat (LUNG, 2015).

Vorbelastungen

Aufgrund der jahrzehntelangen Nutzung des Untersuchungsgebiets als Werftstandort und der damit verbundenen Lagerung wassergefährdender Stoffe sowie der Umlagerung vorbelasteter Böden kam es nachgewiesenermaßen zur Kontamination von Boden, Stauwasser und Bodenluft. Gemäß der vorliegenden Gefährdungsabschätzung (BAUGRUND STRALSUND INGENIEURSGESELLSCHAFT MBH, 2018) konnten in den im Untersuchungsgebiet vorhandenen Kontaminationsschwerpunkten PAK-, MKW- und BETX-Belastungen bereichsweise bis zu Teufen von 7 m unter Geländeoberkante nachgewiesen werden. Die relevanten oberen Maßnahmenschwellenwerte (MSW) der BBodSchV wurden hierbei deutlich überschritten.

Über diese Bodenkontaminationen erfolgte infolge von Lösung und Auswaschung der Schadstoffe eine Verlagerung in das Stau- und Grundwasser und somit eine Kontamination des ersten Grundwasserleiters.

Aufgrund des Fließgeschehens des ersten Grundwasserleiters in Richtung Warnow ist ein Schadstoffeintrag höchstwahrscheinlich, auch wenn er messtechnisch nicht nachgewiesen werden konnte. Eine Kontamination des zweiten Grundwasserleiters ist aufgrund der flächig überdeckenden Schicht aus Geschiebemergel und dem dadurch vorhandenen Schutz gegenüber eindringenden Schadstoffen zwar unwahrscheinlich, kann jedoch nicht sicher ausgeschlossen werden.

4.5.2 Oberflächengewässer

Neben dem Grundwasser erfüllen Oberflächengewässer vielfältige Funktionen im Wasserhaushalt, deren Bedeutung weit über wasserwirtschaftliche Nutzungen hinausgeht. Sie haben bei entsprechender Ausprägung eine multifunktionale Bedeutung als Biotopverbundelement, als Klima beeinflussender Faktor sowie als Landschaftsbild belebendes Element.

Fließgewässer besitzen im Naturhaushalt zudem eine wichtige Verbindungs-, Transport- und Ausbreitungsfunktion für Organismen, deren Nahrung, aber auch für Schadstoffe.

Außerhalb des Untersuchungsraums, nördlich des Parkplatzes der MV Werften befinden sich zwei Kleingewässer. Hierbei handelt es sich um zwei künstlich angelegte Regenrückhalte-teiche, die offenbar dazu dienen, Niederschlagswasser befestigter Flächen aus der Umgebung aufzunehmen oder die der Verrieselung bzw. Weiterleitung von Oberflächenwasser dienen. Aufgrund ihrer geringen Größe erfüllen die beiden Kleingewässer keine besondere Bedeutung im Wasserhaushalt. Sie wurden entsprechend ihrer jeweiligen Bedeutung bei der Biotop- und Habitatfunktion (vgl. Kapitel 4.2 und 4.3) erfasst.

Das wasserseitige Untersuchungsgebiet wird vollständig vom Küstenwasserkörper WP_05 Unterwarnow eingenommen, der das Ästuar des Flusses Warnow bildet. Gemäß Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (PLAN AKZENT ROSTOCK, 2023c) geht die süßwasser-führende Warnow ab dem Mühlendammwehr im Zentrum der Hanse- und Universitätsstadt Rostock in den Küstenwasserkörper Unterwarnow über und wechselt von einem rückstau-beeinflussten Ostseezustrom zu einem mesohalinen inneren Küstengewässer. Die Unterwarnow durchfließt aus südlicher Richtung kommend die Hanse- und Universitätsstadt Rostock und reicht nördlich bis zu den Schutzmolen in Warnemünde, wo sie in das Küstengewässer der südlichen Mecklenburger Bucht mündet.

Die Unterwarnow ist eine Bundeswasserstraße, deren Gewässerbreite zwischen einer Spannbreite von 100 m bis etwa 1.000 m in der Unterwarnow selbst und bis zu 3.600 m im Breitling liegt. Im Bereich der Fahrrinne wurde sie bereits mehrfach vertieft. Die Wassertiefen der Unterwarnow liegen bei < 2 m in den Flachwasserbereichen und bis 14,5 m in der vertieften Fahrrinne, wobei derzeit Arbeiten zur Vertiefung der Fahrrinne bis auf 16,50 m laufen. Weiterhin fanden Ausbaumaßnahmen im Bereich der Mündung zur Ostsee statt, so dass die Mündung den Charakter einer Förde mit nahezu ungehindertem Wasseraustausch mit der Ostsee angenommen hat. Hydrographie und Stoffverteilung der Unterwarnow sowie der Wasserstand in Breitling und Unterwarnow stehen demnach unter deutlichem Einfluss der Ostsee.

In Warnemünde entspricht der Salzgehalt der Unterwarnow etwa dem der Ostsee, nach Süden bis zum Mühlendamm nimmt er jedoch stetig ab. Weiterhin kommt es mit jeder Fahrrinnenvertiefung zu einem stark erhöhten Salzwassereinstrom, was auch im Rahmen der aktuellen Seekanalvertiefung zu erwarten ist. Die Auswirkungen auf den Salzgehalt des Gewässers wurden bei der Planung zum Seekanal jedoch untersucht und als nicht erheblich bewertet.

Die Unterwarnow unterliegt einer starken anthropogenen Überprägung und -formung und hat dadurch ihre natürliche Gewässerstruktur verloren. Maßgeblich sind hierfür Unterhaltungsarbeiten wie Baggerungen im Bereich der Hafenbecken und Fahrrinnen sowie die Erneuerung bzw. Erweiterung von Uferbefestigungen. So ist der Großteil des Ufers der Unterwarnow bereits verbaut (74 %), insbesondere durch Kaimauern, Hafenmolen und Werftstandorten. Weiterhin werden etwa 37 % der Wasserflächen als Hafenfläche und Schifffahrtswege genutzt (LUNG, Hintergrundpapier zum Bewirtschaftungsplan 2015).

Gemäß den Untersuchungen durch IFAÖ INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOSYSTEMFORSCHUNG GMBH (2018a) liegen die ermittelten hydrologischen Parameter Sichttiefe, Sauerstoff, Salinität sowie Wassertemperatur des Untersuchungsgebiets im Rahmen der unter normalen jahreszeitlichen Wetterbedingungen erwarteten Messwerte für das Gebiet.

Tabelle 13: Hydrologische Parameter im Untersuchungsgebiet (IFAÖ INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOSYSTEM-FORSCHUNG GMBH, 2018a)

Station	Datum	Sichttiefe	Messtiefe	Sauerstoff		Salinität	Temperatur
		[m]	[m]	[mg/l]	[%]	[psu]	[°C]
WMDE_01	14.05.2018	3	1	10,86	109,9	9,08	13,8
			10	9,83	95,5	10,72	13
WMDE_05	14.05.2018	2	1	11,58	114,2	9,26	12,9
			9,6	10,41	96,8	11,52	10,1
WMDE_09	14.05.2018	1,5	1	11,92	12,5	8,34	14
			8,7	9,61	91,6	11,75	9,9

Gemäß Bewirtschaftungsplanung für die Flussgebietseinheit Warnow/Peene handelt es sich beim Küstenwasserkörper WP_05 um einen erheblich veränderten Wasserkörper, der durch Schifffahrt freifließend und inkl. Häfen, Hafenanlagen und inklusive zugehöriger Wasserregulierung geprägt ist. Das ökologische Potenzial wird unter Berücksichtigung der biologischen, hydromorphologischen und physikalisch-chemischen Qualitätskomponente insgesamt als „unbefriedigend“ eingestuft und der chemische Zustand wird mit „gut“ angegeben (LUNG, 2015). Als Belastungsquelle für den Küstenwasserkörper WP_05 werden gemäß Bewirtschaftungsplan diffuse Quellen (Drainagen und tiefe Grundwasserleiter, landwirtschaftliche Aktivitäten, Transport und Infrastrukturen ohne Verbindung zur Kanalisation durch Schiffe/ Bahnen/ Autos/ Flugzeuge und deren zugehörige Infrastruktur außerhalb städtischer Bereiche, aufgegebene Industriegebiete und andere Quellen), Punktquellen (kommunale Kläranlagen und Regenwasserentlastungen) sowie Bauwerke für Schifffahrt, Werften und Häfen angegeben. Die Auswirkung der Belastung auf den Küstenwasserkörper besteht aus Nährstoffanreicherung (Eutrophierung), Schadstoffbelastung und Habitatveränderung aufgrund von hydromorphologischen Veränderungen.

Vorbelastungen

Die Unterwarnow wurde in ihrer Struktur aufgrund anthropogener Überprägung und -formung erheblich verändert. Der Großteil des Ufers ist verbaut und die Wasserfläche unterliegt einer starken Nutzung durch Häfen, Werften und Schifffahrt. Damit verbunden ist auch eine hohe stoffliche Belastung, die zudem auch aus der sehr großen Einzugsgebietsfläche (Stoffeinträge durch Zuflüsse, landwirtschaftliche Nutzung im Einzugsgebiet, interne Nährstofffreisetzung aus den Sedimenten, Stoffeintrag über die Luft) resultiert.

Die anthropogene Überprägung zeigt sich auch im Untersuchungsgebiet. Wie bereits im Kapitel 4.5.1 dargelegt erfolgte aufgrund der Bodenkontaminationen durch die jahrzehntelange Nutzung des Untersuchungsgebiets als Werftstandort eine Kontamination des ersten Grundwasserleiters, der in Richtung Unterwarnow fließt. Aus den vorhandenen Uferbefestigungen der Kaianalgen resultiert zwar eine hemmende Wirkung für den Grundwasserstrom, der Schadstoffaustrag aus der Fläche in die Unterwarnow kann so jedoch nicht unterbunden werden. Insofern ist davon auszugehen, dass Schadstoffe in den Küstenwasserkörper gelangen und zu einer Verschlechterung und damit Gefährdung der Wasserqualität der Unterwarnow führen.

Da im System Wasser eine enge Wechselwirkung und gegenseitige Abhängigkeit zum Boden/ Sediment besteht sind auch die Belastungen der Gewässersedimente zu beachten. Gemäß Kapitel 4.4.1 wurden z.T. im Bereich der zu erwartenden Nassbaggerungen bei der Mudde erhöhte Gehalte bei den Parametern Quecksilber, EOX, PAK, PCB und MKW ermittelt sowie auch auffällige Gehalte bei Zink, Blei und Kupfer festgestellt. Außergewöhnlich hohe Gehalte wiesen dabei die Proben der Wasserbohrungen (WB) 300, 301, 303, 305 und 400 auf. Für den zu baggernden Geschiebemergel entspricht der Belastungszustand weitestgehend dem des Küstennahbereiches. Lediglich ein geringer Anteil gilt als mäßig höher mit Schadstoffen (Material der Beprobung WB 401, 402, 403 und 411) bzw. deutlich höher mit Schadstoffen belastet (Material der Beprobung WB 400) als die Sedimente im Küstennahbereich (INROS LACKNER SE, 2018c).

Besondere Wert- und Funktionselemente

Die Bereiche mit geringem Grundwasserflurabstand und ohne schützende Deckschichten sowie die Bereiche mit einer sehr hohen Grundwasserneubildungsrate sind als Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung einzustufen. Somit hat das gesamte Plangebiet eine hohe Bedeutung für das Grundwasser.

Weiterhin ist die Vereinbarkeit des Vorhabens mit dem Verschlechterungsverbot und dem Verbesserungsgebot gemäß WRRL zu prüfen. Der Küstenwasser- und Grundwasserkörper stellen daher ebenfalls besondere Wert- und Funktionselemente dar.

4.6 Klima / Luft

Im LBP werden der Wirkungszusammenhang zwischen Klima und dem geplanten Vorhaben betrachtet. Dafür ist die klimatische Dimension des Geländeklimas relevant. Konkret bedeutet dies, dass die lufthygienischen und lokalklimatischen Gegebenheiten, die durch das geplante Vorhaben potentiell eine Veränderung erfahren können, zu betrachten sind. Dabei sind in erster Linie die Austauschbeziehungen zwischen Flächen mit klimatischen Ausgleichsfunktionen und Wirkräumen von Interesse. Weiterhin sind für die Beschreibung des Geländeklimas unterschiedliche Reliefverhältnisse, die Vegetationsstrukturen sowie anthropogene Veränderungen der Landschaft relevant. Auf dieser Grundlage können verschiedene Klimatope unterschieden werden, die sich durch jeweils eigene charakteristische Merkmale voneinander unterscheiden.

Die Klimaaktivität einer Fläche wird durch die Verknüpfung ihrer Nutzung mit der Hangneigung ermittelt. Die Nutzung (vorhandene Vegetation) bedingt die Entstehung von Kalt- oder Frischluft, das Relief sorgt für den Kaltluftfluss. Für Kalt- und Frischluftsysteme mit klimameliorativer Funktion müssen Kaltluft produzierende Flächen ausreichender Größe und Hangneigung ($> 2^\circ$) sowie offene Talsysteme für Kaltluftabfluss und Sammellagen vorhanden sein.

Die Entstehung von Kaltluft in Strahlungsnächten ist besonders ausgeprägt auf Flächen mit wenig oder keiner Vegetation (geringe Wärmespeicherkapazität). Auf stark mit Gehölzstrukturen bewachsenen Flächen werden hinsichtlich der Abkühlung nicht so tiefe Temperaturen erreicht wie im Freiland. Eine Bedeutung hat die entstehende Kaltluft, wenn sie über Abflussbahnen einem Belastungsraum zugeführt wird.

Die lufthygienische Ausgleichsfunktion bezeichnet die Fähigkeit, Luftschadstoffe auszufiltern oder zu verdünnen. Die Fähigkeit zur Luftregeneration besitzen alle vegetationsbestandenen Flächen, der Bodenkörper sowie Wasserflächen.

Die entscheidende Luftregeneration findet jedoch in Wäldern, Feldgehölzen und sonstigen Gehölzstrukturen statt. Die hohe Filterfunktion beruht auf der großen inneren Oberfläche von Baumbeständen (MARKS ET AL., 1992). Neben den Vegetationsflächen besitzen in einen Belastungsraum hineinführende Belüftungsschneisen eine Ausgleichsfunktion.

Die stark bebauten und versiegelten bzw. teilversiegelten Flächen, teils mit sukzessiv aufkommenden Gehölzen, besonders um die leerstehenden Gebäude herum im landseitigen Plangebiet, sind durch eine starke Veränderung der Klimaelemente, Ausbildung eines Wärmeinseleffekts und eine teilweise hohe Schadstoffbelastung aus der derzeitigen und den umgebenden Nutzungen gekennzeichnet. Ein extremer Temperaturschwung, gestörte bzw. veränderte Windströmungen aufgrund der als Strömungshindernisse wirkenden Bebauung und reduzierte Austauschbewegungen sind Merkmale dieses Gewerbe- bzw. Stadtrand-Klimatops (GEOPORTAL.HRO, Abfrage 03/2023). Die teils sukzessiv entstandenen Gehölzflächen sind hinsichtlich ihrer Filterwirkung gegenüber staubförmigen Stoffen sowie der Frischluftproduktion aufgrund ihrer geringen und nicht zusammenhängenden Ausdehnung von nachrangiger Bedeutung.

Die im Südwesten vorhandenen Freiflächen mit lockerem Gehölzbestand einschließlich der bewaldeten Deponie werden von einem ungestörten, stark ausgeprägten Tagesgang der Temperatur und Feuchte sowie sehr geringe Windströmungsveränderungen charakterisiert. Weitere Merkmale sind eine wirksame Verdunstungskälte und Nebelbildung. Damit ist eine intensive nächtliche Kalt-/ Frischluftproduktion verbunden, so dass es sich bei diesen Flächen um ein Kaltluftproduktionsgebiet handelt. Gemäß Klimafunktionskarte (Geoportal HRO, Abfrage 03/2023) ist dieser Bereich des landseitigen Plangebiets der Flächenzuweisung Freiland-Klimatop zugeordnet, welches in seiner Ausdehnung weit über die Grenzen des Untersuchungsgebiets in nordwestliche und südwestliche Richtung hinausgeht. Es beinhaltet die dem Stadtgebiet Warnemünde vorgelagerten Kleingärten und Freiflächen. Die Wirksamkeit hinsichtlich der Kalt-/ Frischluftproduktion am Rande des Plangebiets ist aufgrund fehlender Hangneigung jedoch eingeschränkt, da entstehende Kaltluft nur minimal abfließen kann. Die angrenzenden Freiflächen erfüllen damit keine Ausgleichsfunktion für die nähere oder weitere Umgebung. Relevante Luftleitbahnen sind im näheren Umfeld nicht vorhanden.

Die Unterwarnow, die Bestandteil des wasserseitigen Untersuchungsgebiets ist, hat gegenüber der Umgebung einen ausgleichenden thermischen Einfluss durch schwach ausgeprägte Tages- und Jahresgänge. Das Gewässer-Klimatop zeichnet sich zudem durch eine hohe Luftfeuchtigkeit und Windoffenheit aus. Mit einer Gesamtwasserfläche von ca. 12,9 km² sind die klimatischen Funktionen der Unterwarnow weiträumig wirksam. Zudem ist sie für den Stadtbereich der Hanse- und Universitätsstadt hinsichtlich der Frischluftproduktion von großer Bedeutung.

Vorbelastungen

Neben der Tatsache, dass das weitere Untersuchungsgebiet regelmäßig von Menschen und teilweise auch von Fahrzeugen frequentiert wird, ergeben sich aus der Umgebung weitere Störungen. Die Luftqualität im erweiterten Untersuchungsraum wird im Wesentlichen durch verkehrsbedingte Emissionen aus Straßen- und Schiffsverkehr sowie Bahn und durch Emissionen aus Industrie und Gewerbe beeinflusst.

Im Westen und Nordwesten des Untersuchungsgebiets befinden sich die Straßen B 103, Werftallee und Karl-F.-Kerner-Straße sowie die Bahnstrecke Rostock-Warnemünde. Die Verkehrsbelastung der B 103 liegt gemäß Verkehrsuntersuchung Werftbecken Warnemünde für das Jahr 2018 bei 17.500 bis 18.000 Kfz/24h und weist dabei ein Schwerlastaufkommen von 540 bis 647 Kfz/24h auf. Für die Werftallee und Karl-F.-Kerner-Straße wird eine Verkehrsbelastung zwischen 2.000 und 4.000 Kfz/24h und davon ein Schwerlastaufkommen von 20 bis 117 Kfz/24h angegeben (INROS LACKNER SE, 2018b). Die stofflichen Belastungen werden u. a. durch Abgase, Bremsen-, Reifen- und Fahrbahnabrieb verursacht.

Belastungen infolge des Schiffsverkehrs sind im Bereich der Schiffs Liegeplätze im Norden des Untersuchungsgebiets (Kreuzfahrtterminal WCC) sowie der stark befahrenen Unterwarnow, die wasserseitig an das Untersuchungsgebiet grenzt, zu verzeichnen. Die Emissionen aus dem Schiffsverkehr ergeben sich durch die drei Betriebssituationen *Fahrten im Hafen von/bis Anlegekai, An-/Ablegemanöver* und *Liegezeiten am Hafen* und schlagen sich in erster Linie in der Belastung durch Schwefeldioxid, Stickoxide und Schwebstaub (PM10, PM2,5, PM1,0) nieder. Inwieweit sich die neu errichtete Landstromanlage an der Werftallee mindernd auf die Belastung auswirkt ist nicht bekannt.

Weitere Belastungen sind auf die bisherigen industriellen Nutzungen der MV-Werften im Süden und Südosten des Untersuchungsgebiets zurückzuführen. Seit 2022 ist das Gelände im Besitz des Bundes und wird künftig als Marinestandort (Arsenal) genutzt. Die damit verbundenen Belastungen werden ähnlich eingeschätzt.

Besondere Wert- und Funktionselemente

Aufgrund des Fehlens von wirksamen Abflussbahnen sowie der verhältnismäßig kleinen zusammenhängenden Gehölzfläche am südwestlichen Rand des Untersuchungsgebiets, kommen die potentiell vorhandenen klimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktionen des Freiland-Klimatops nicht zum Tragen. Die vorhandenen Funktionen der Flächen des Freilandklimatops werden als Wert- und Funktionselemente mit allgemeiner Bedeutung eingestuft. Das ausgewiesene Gewässer-Klimatop besitzt eine besondere Bedeutung.

4.7 Landschaftsbild / Natürliche Erholungseignung

4.7.1 Landschaftsbildqualität

Die für den Menschen sinnlich wahrnehmbare Erscheinungsform von Natur und Landschaft, die sich aus einer jeweils typischen Kombination von Einzelelementen zusammensetzt, bezeichnet man als Landschaftsbild.

Die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft finden in Landschaftsstruktur und Landschaftsbild ihren Ausdruck und sind Voraussetzung für die Erholung des Menschen in der Natur und Landschaft. Landschaftsstruktur und Landschaftsbild lassen sich in diesem Sinne über Landschaftsbildräume, prägende Landschaftselemente, störungsfreie Landschaftsräume und besondere städtebauliche Strukturen beschreiben.

Datengrundlage für die Ermittlung der Landschaftsstruktur und des Landschaftsbildes im Untersuchungsgebiet sind in erster Linie mehrmalige Ortsbegehungen im Sommer 2018, 2021, nach erneuter Planungsaufnahme im Herbst 2022 und zu Beginn 2023 sowie das KARTENPORTAL UMWELT M-V (Abfrage 02/2023).

Das Untersuchungsgebiet hat Anteil an folgenden Landschaftsbildräumen:

- Stadt Rostock-Warnemünde
- Unterwarnow

Das landseitige Untersuchungsgebiet umfasst einen Teilbereich des Stadtgebiets Rostock-Warnemünde, der durch Industrie geprägt und stark durch anthropogene Nutzungen überformt ist. Gemäß dem Amt für Kultur, Denkmalpflege und Museen der Hanse- und Universitätsstadt Rostock, erfolgte die Anlage des ursprünglichen Hafenbeckens als Fährbecken um 1884 in Verbindung mit der Errichtung des Bahnhofs in Warnemünde. Ab 1903 diente das alte Fährbecken als normales Hafenbecken. Um Neuland für Industrieansiedlungen zu schaffen, wurden die Flächen östlich des Hafenbeckens mit Aushubmassen, die beim Bau des neuen Stromes anfielen, aufgespült.

Seine Prägung erhielt das Untersuchungsgebiet ab 1917 durch die Nutzung als Werft- und Flugzeugbaustandort, die jahrzehntelang andauerte. Mit dieser Nutzung verbunden war auch der stetige Aus- und Umbau des Geländes (Errichtung von Kran- und Schienenanlagen, Hallen etc.). Mit dem Ausbau der Warnowwerft um 1948 als Reparaturstätte für Großschiffe wurde das Hafenbecken zum Werftbecken, das in seiner überlieferten und historischen Form bis heute erhalten blieb (Schriftliche Stellungnahme vom 21.09.2017).

Infolge der Nutzungsaufgabe in den neunziger Jahren ist das Untersuchungsgebiet als Industriebrache einzustufen. Naturbelassene Bereiche resultieren aus den der Sukzession überlassenen Freiflächen des ehemaligen Werftstandorts.

Landseitig stellt sich das Untersuchungsgebiet als ebene Landschaft mit relativ geringen Reliefunterschieden dar. Insbesondere im nördlichen und östlichen Bereich des landseitigen Untersuchungsgebiets dominieren mehr oder weniger stark verfallene Hallen und Lagergebäude, sowie zusammenhängende versiegelte bzw. teilversiegelte Verkehrs- und Industrieflächen. Innerhalb der teilversiegelten Flächen und besonders um die leerstehenden Gebäude herum, prägen sukzessiv aufkommende Gehölzbestände sowie Ruderalfluren das Landschaftsbild und stellen somit für Industriebrachen typische Strukturelemente dar. Innerhalb der teils angepflanzten und teils sich selbst überlassenen Gehölzstrukturen, konnten sich im Laufe der Zeit auch geschützte Einzelbäume etablieren. Die Grenze des südlichen Untersuchungsgebiets verläuft parallel zur Grundstücksgrenze der ehemaligen MV-Werften.

Durch sicherheitsbezogene Restriktionen - das Gelände der ehemaligen Gesamtwerft ist vollständig durch eine Zaunanlage gegen unbefugten Zutritt gesichert - sind das landseitige Plangebiet und der Bereich des Ufers nur bedingt öffentlich zugänglich. Die Kaikanten sind z.T. auffällig und aus Sicherheitsgründen gegen betreten gesperrt. Die Erlebbarkeit von Ufer und Wasser mit reizvollen Blickbeziehungen in den Breitling oder Richtung Mündungsbereich Ostsee ist landseitig somit nicht ohne weiteres gewährleistet.

Grundsätzlich ordnen sich die Landschaftsstrukturen des landseitigen Untersuchungsgebiets in den allgemeinen Kontext des gewerblich und industriell geprägten sowie besiedelten umgebenden Raumes ein. Vom Wasser und den umliegenden Gebäuden bietet es den Anblick einer zwar nicht mehr intensiv genutzten Industriefläche einschließlich sukzessiv entwickelter, z. T. sichtverstellender Gehölzstrukturen, dennoch eines durch Hafenwirtschaft (Werft bzw. Marinenutzung, Kreuzfahrtschiffahrt) verbauten Ufers in Form von Kaianlagen einschließlich der zugehörigen Gebäude geprägten Landschaftsbildes.

Das industriell überprägte landseitige Untersuchungsgebiet weist eine geringe Wertigkeit hinsichtlich der Landschaftsbildbewertung sowie geringe Empfindlichkeit gegenüber visuellen Störungen auf.

Eine strukturelle Gliederung erfährt das Untersuchungsgebiet durch die Unterwarnow, die sich grundsätzlich deutlich beeinflusst durch die Schifffahrt und Verbauung der Uferbereiche zeigt. Vom Wasser aus bestimmen die Wasserflächen mit den Uferstrukturen das Landschaftsbild. Raumprägende Vertikale stellt vorrangig die relativ dichte Bebauung für Siedlungen, Tourismus, Industrie und Gewerbe der Uferbereiche einschließlich Hinterland dar.

Vereinzelte sind unverbaute Abschnitte vorhanden, die einen Bewuchs mit Röhricht, Bäumen und Sträuchern aufweisen. Im Bereich des Seekanals ist das stärkste Verkehrsaufkommen, vor allem durch größere Schiffe, zu verzeichnen. Wasserfläche, Schiffe, die Seeluft und visuelle und akustische Wirkungen durch Seevögel erzeugen jedoch als typische Elemente des Landschaftserlebens eine maritime Stimmung. Dennoch ist eine Vorbelastung dahingehend gegeben, da es sich um eine Bundeswasserstraße handelt, die einer Frequentierung durch die gewerbliche und industrielle Schifffahrt sowie regelmäßigen Unterhaltungsbaggerungen unterliegt. Aufgrund der visuellen Einsehbarkeit ist der Raum empfindlich gegenüber visuellen Störwirkungen.

Auch das ehemalige Werftbecken unterliegt der weitgehenden Nutzungsaufgabe, nur vereinzelt liegen Schiffe an den Liegeplätzen P09 bzw. P11. Lediglich an den angrenzenden Liegeplätzen P08 und P07 ist während der Kreuzfahrtsaison mit einer regelmäßigen Belegung durch Kreuzfahrtschiffe zu rechnen. Wasserseitig stellt sich das ehemalige Werftbecken in seiner historischen Struktur dar und ist somit bedeutsam für die Eigenart des Landschaftsbildes.

4.7.2 Natürliche Erholungseignung

Im Zusammenhang mit der Ermittlung der Eingriffe in Natur und Landschaft ist im LBP die Erholungsfunktion der Landschaft, die so genannte "stille Erholung" Gegenstand der Bearbeitung. Die natürliche Erholungseignung ist mit der Qualität des Landschaftsbildes eng verknüpft, da sich das visuelle Erleben positiv oder negativ auf das Wohlbefinden und damit auf die Erholung des Menschen unmittelbar auswirkt.

Die Eindrücke vom Bild einer Landschaft gehen vorwiegend von visuellen Reizen aus, werden aber auch von olfaktorischen und akustischen Sinneswahrnehmungen bestimmt, die den Wert eines Erholungsraumes unter Umständen entscheidend beeinflussen können.

Aufgrund der Tatsache, dass das Gelände der Gesamtwert mehr oder weniger vollständig durch eine Zaunanlage gegen unbefugten Zutritt gesichert ist, kann grundsätzlich von keiner Erholungseignung des landseitigen Plangebiets ausgegangen werden. Weiterhin ist die bestehende Vorbelastung in Form von Lärm, Luftschadstoffen und optischen Störwirkungen durch Straßen- und Schiffsverkehr sowie die Bahn und durch Industrie und Gewerbe zu berücksichtigen, die einer naturgebundenen Erholung konträr ist.

Es handelt sich vielmehr um eine für den Landschaftsbildraum typische landschaftsbezogene Erholung, die sich insbesondere aus der touristischen Nutzung der Unterwarnow als Verbindung zwischen Ostsee und Rostocker Stadthafen sowie Standort für Kreuzschifffahrt ergibt.

Besondere Wert- und Funktionselemente

Der landseitige Landschaftsbildraum stellt aufgrund seiner Eigenart und Typologie ein Wert- und Funktionselement mit allgemeiner Bedeutung dar. Das ehemalige Werftbecken in seiner historischen Struktur kommt einer besonderen Bedeutung zu. Weiterhin weist die Unterwarnow, die Bestandteil des wasserseitigen Untersuchungsgebiets ist, eine Bedeutung hinsichtlich der visuellen Einsehbarkeit und für die landschaftsbezogene Erholung auf. Als Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung wird daher der vom Vorhaben berührte Landschaftsbildraum Unterwarnow mit seinen Funktionsausprägungen in Verbindung mit dem ehemaligen Werftbecken eingestuft.

4.8 Schutzgebiete

Bis auf den Küsten- und Gewässerschutzstreifen gemäß § 29 NatSchAG M-V, der jedoch nicht für die Anlage von öffentlichen Häfen gilt, werden laut Kartenportal Umwelt M-V keine weiteren Schutzgebiete durch das Vorhaben selbst tangiert (KARTENPORTAL UMWELT M-V, Abfrage 02/2023).

Das nächstgelegene Gebiet gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) „DE 1838-301 Stoltera bei Rostock“ befindet sich nordwestlich des Untersuchungsgebiets in einer Entfernung von mind. 2,1 km. Weitere Schutzgebiete befinden sich in einiger Entfernung zum Vorhaben. Nachfolgend sind die Schutzgebiete und ihre Lage zum Untersuchungsgebiet dargestellt. Dabei wird die Relevanz zur Betrachtung innerhalb des LBP gekennzeichnet.

Tabelle 14: Schutzgebiete und ihre Lage zum Vorhaben (Untersuchungsgebiet)

Schutzgebiet	Entfernung zum Vorhaben (Untersuchungsgebiet)	Bestandteil des LBP
Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB)		
GGB „Stoltera bei Rostock“ DE 1838-301	> 2.100 m, nordwestlich	nicht relevant
GGB „Wälder und Moore der Rostocker Heide“ DE 1739-304	> 3.000 m, östlich	nicht relevant
Naturschutzgebiete (NSG)		
NSG „Stoltera“ Nr. 11	> 2.100 m, nordwestlich	nicht relevant
NSG „Radelsee“ Nr. 243	> 3.000 m, östlich	nicht relevant
Landschaftsschutzgebiete (LSG)		
LSG „Diedrichshäger Land“ L 54b	> 340 m, westlich	nicht relevant
LSG „Klostergrabenniederung“ L 135	> 2.700 m, südlich	nicht relevant
LSG „Pagenwerder“ L 132	> 200 m, südöstlich	nicht relevant
LSG „Peezer Bach“ L 127	> 2.400 m, südöstlich	nicht relevant
LSG „Rostocker Heide“ L 110	> 3.000 m, östlich	nicht relevant
Geschützte Landschaftsbestandteile (GLB)		
GLB „Feuchtgebiet am Laakkanal“ HRO 7	> 700 m, südlich	nicht relevant

Aufgrund der Entfernung des Vorhabens zu den Natura 2000-Gebieten (GGB) und der Lage in einem vorbelasteten Raum mit bestehenden gewerblichen und industriellen Nutzungen im näheren oder weiteren Umfeld des Untersuchungsgebiets, sind keine Auswirkungen auf die Erhaltungsziele dieser Gebiete durch das Vorhaben zu erwarten, was auch für die Schutzzwecke der weiteren Schutzgebiete gilt.

4.9 Zusammenfassung der Bestandserfassung

Besonders bedeutsame Biotope, die eine hohe bzw. sehr hohe Wertigkeit aufweisen, sind im gesamten Untersuchungsgebiet nicht vorhanden. Lediglich die wenigen Baumreihen (§ 19 NatSchAG M-V) und die nach § 18 NatSchAG M-V bzw. Baumschutzsatzung geschützten Einzelbäume stellen Biotope besonderer Bedeutung dar.

Habitate von Tierarten mit besonderer Bedeutung wurden für die Tiergruppen der Brutvögel, Zauneidechse, Fledermäuse, Benthos und Fische ermittelt. Für Amphibien, Fischotter, Rastvögel und Meeressäuger stellt das Untersuchungsgebiet einen Funktionsraum allgemeiner Bedeutung dar. Für den Wolf kann eine Funktion weitestgehend ausgeschlossen werden.

Im Rahmen der Untersuchungen des im Süden des landseitigen Untersuchungsgebiets vorhandenen Kleingewässers, konnten keine Nachweise von Amphibien oder deren Larvenstadien erbracht werden. Die Nachweise einzelner subadulter Tiere von Erdkröte und Teichfrosch beziehen sich auf umherstreifende Einzelindividuen, nicht aber auf eine erfolgreiche Reproduktion und damit verbundenem bedeutendem Amphibienlebensraum. Da es sich um ein temporäres Gewässer handelt, ist eine Funktion als Laichgewässer nicht gegeben. Das Untersuchungsgebiet besitzt damit nur eine geringe Funktion als Populationsraum. Populationsräume befinden sich südlich des Untersuchungsgebiets sowie westlich der Bundesstraße B 103, sodass Migrationswanderungen zwischen den Populationsräumen möglich und wahrscheinlich sind. Das Kleingewässer und die als Überwinterungshabitat geeigneten Gehölzstrukturen befinden sich nur in Randlage dieser Populationsräume. Aufgrund fehlender Habitatstrukturen / Laichgewässer nördlich und südlich des Untersuchungsgebiets ist eine regelmäßige Durchwanderung und Nutzung des landseitigen Untersuchungsgebiets durch Amphibien auszuschließen.

Die Zauneidechse konnte im Rahmen der durchgeführten Sichtbeobachtungen auf der freien Fläche und der Kontrollen von künstlich ausgebrachten Verstecken als regelmäßige Art im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Das Untersuchungsgebiet war als Reproduktionsraum einzuschätzen. Das Vorkommen innerhalb des Untersuchungsgebiets bezog sich vorrangig auf die das Verwaltungsgebäude umgebenden Grünflächen im Westen und auf Grün- und Freiflächen mit entsprechend vorhandenen Habitatstrukturen im Nordosten. Nach der Umsiedlung der Zauneidechsen in 2018 war davon auszugehen, dass sich keine Tiere mehr im Gebiet befinden. Aufgrund der vergangenen Zeiträume kann aktuell ein Vorkommen von einzelnen Tieren trotz Schutzeinrichtung nicht ausgeschlossen werden.

Bei der Brutvogelkartierung konnten im Untersuchungsgebiet 29 Brutvogelarten mit Reviernachweis erfasst werden. Die Artenvielfalt im Untersuchungsgebiet ist aufgrund der anthropogenen Überformung als durchschnittlich anzusehen, dennoch besitzt es aufgrund des hohen Anteils an Frei- und Gehölzflächen eine gute Eignung als Nahrungs- und Bruthabitat für verschiedene Arten. Als gefährdet und somit relevant eingestuft sind der Bluthänfling und der Feldsperling.

Neben den erfassten Brutrevieren konnten auch 13 Arten als Nahrungsgäste oder Durchzügler im Untersuchungsgebiet erfasst werden. Von Bedeutung als Brut- und Rastplatz für Seevögel ist zudem die Inselgruppe Pagenwerder als Landschaftsschutzgebiet östlich des Untersuchungsgebietes. In den vergangenen Jahrzehnten konnten verschiedene Brutvögel wie u. a. Austernfischer, Brandgans, Mittelsäger, Lachmöwen und auch die Nilgans nachgewiesen werden.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in einem Bereich mit einer überwiegend hohen bis sehr hohen Dichte an ziehenden Vögeln.

Zudem weisen die Unterwarnow und der Seekanal eine Rastgebietsfunktion mit hoher bis sehr hoher Bedeutung auf. Schlaf- und Ruheplätze von Gänsen und Tauchenten befinden sich in einer Entfernung von ca. 1,5 km zum Werftbecken. Ein Vorkommen der Arten Gryllsteine und Prachtaucher im Umfeld des Untersuchungsgebietes kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Im Untersuchungsgebiet konnten vor allem Aktivitäten von Zwergfledermaus, Mücken-, Rauhaut-, Breitflügel-, Wasser-, Fransen- und Zweifarbfledermaus, Großem Abendsegler sowie Braunem Langohr nachgewiesen werden. Dominante Art ist dabei die Zwergfledermaus, nächsthäufige Arten sind Mücken- und Rauhautfledermaus sowie der Große Abendsegler. Bedeutende Flugrouten konnten im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt werden. Die Untersuchung der Gebäude ergab zumindest indirekte Nachweise einer Nutzung durch Fledermäuse, wie typische Fraßreste (Falterflügel) in Gebäude 804. Weitere Erkenntnisse ergaben sich aus den frühmorgendlichen Beobachtungen des Schwärmverhaltens an den Gebäuden 55a, 802, 812, 813, 818 sowie am Verwaltungsgebäude. Es konnten Männchenquartiere, Balzquartiere der Zwergfledermaus sowie ein Sommerquartier der Mückenfledermaus ermittelt werden. Potentiell geeignete Bäume im Untersuchungsgebiet weisen keine Eignung als Fledermausquartiere (Baumhöhle) auf.

Geeignete Gewässer für den Fischotter sind im landseitigen Untersuchungsgebiet nicht vorhanden. Die Unterwarnow stellt aufgrund vorkommender Muscheln und der Wassertiefe einen möglichen Nahrungsraum für die Art dar, ist jedoch im Bereich des Untersuchungsgebiets durch hohe Spundwandkonstruktionen abgegrenzt. Aufgrund der Einzäunung im erweiterten Bereich ist ein Vorkommen der Art im Untersuchungsgebiet eher unwahrscheinlich. Aufgrund der Nachweise von Marderartigen im Uferbereich bei faunistischen Begehungen kann ein nächtliches Durchwandern dennoch nicht ausgeschlossen werden.

Ein Vorkommen des Wolfs im Untersuchungsgebiet wird aufgrund der bestehenden Hafen- und Industrienutzung als sehr unwahrscheinlich eingeschätzt.

Im wasserseitigen Untersuchungsgebiet wurde eine für schlickreiche Feinsande charakteristische Makrozoobenthos-Artengemeinschaft vorgefunden. Insbesondere der südwestliche Teil des Untersuchungsgebiets zeichnet sich durch Bereiche hoher Miesmuscheldichte aus. Im Rahmen der van-Veen-Greifer-Untersuchungen konnten an den neun untersuchten Stationen insgesamt 42 Arten aus sieben taxonomischen Großgruppen nachgewiesen werden, die u.a. als gefährdet eingestuft sind.

Im Rahmen der fischbiologischen Untersuchungen konnten vier marine Arten nachgewiesen werden, die als nicht gefährdet gemäß Roter Liste eingestuft sind. Es ist davon auszugehen, dass das Untersuchungsgebiet vom Dorsch sowie von der Flunder als Aufwuchs- und Nahrungsgebiet genutzt wird. Für den Hering ist eine Nutzung als Laichgebiet möglich. Weiterhin wurden im Zuge der Auswertungen weiterer Kartierungen der Europäische Flusssaal und die Meerforelle nachgewiesen, die als Rote Liste-Arten die Warnowmündung als Durchzugsgebiet nutzen. Auch das Vorkommen des Flussneunauges kann nicht vollständig ausgeschlossen werden, ist auf Grund fehlender Nachweise aber als sehr unwahrscheinlich einzuschätzen.

Die Böden im Untersuchungsgebiet sind durch anthropogene Einflüsse wie Überlagerung mit Fremdmaterial, Abtragung, Versiegelung etc. geprägt, so dass sie eine starke Umgestaltung im Profilaufbau erfahren haben.

Während im überwiegenden Teil des landseitigen Untersuchungsgebiets Pararendzina aus umlagertem Material auftritt, wird der westliche Bereich durch Gley aus umlagertem Material eingenommen.

Bodenart/Substrattyp variieren, vorherrschender Substrattyp ist Sand, wobei auch Kies, Schluff, Mudde, Torf und Lehm, z. T. durchsetzt bzw. bedeckt mit Schutt (Ziegelreste, Beton), vorkommen.

Die Gewässersedimente des wasserseitigen Plangebiets weisen feinsandige Oberflächensedimente mit einem hohen Schluffgehalt auf, teilweise durchsetzt von Muschelresten oder Geschiebemergel, aber auch verklappte Abfälle (Stahlseil, Glasstücke, Bauschutt). Aufgrund jahrzehntelanger Nutzung als Werft- und Flugzeugbaustandort kam es zur Kontamination von Untergrund und Gewässersedimenten.

In der Gesamtheit besitzen die Böden eine nachrangige Bedeutung hinsichtlich der Filter- und Reglerfunktion. Aufgrund der sandigen Bodensubstrate besitzen die Böden zwar eine hohe Durchlässigkeit aber nur ein geringes Puffer- und Transformationsvermögen.

Die Böden innerhalb des landseitigen Plangebiets weisen nur bedingt ein besonderes Biotopentwicklungspotential auf. Aufgrund der Beeinträchtigungen durch Überlagerung mit Fremdmaterial im Bereich der Ablagerungsfläche im westlichen Untersuchungsgebiet ist die Funktionsfähigkeit in Bezug auf das Biotopentwicklungspotential des Gleybodens gestört. Die Gewässersedimente des wasserseitigen Untersuchungsgebiets weisen eine für schlickreiche Feinsande charakteristische Makrozoobenthos-Artengemeinschaft und somit besondere Bedeutung hinsichtlich des Biotopentwicklungspotentials auf.

Böden mit einer Bedeutung für die natürliche Ertragsfunktion und die Landwirtschaft sowie bekannte Bodendenkmale sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung:

- Gewässersediment hinsichtlich seiner Lebensraumfunktion für Makrozoobenthos

Die ersten drei Grundwasserleiter der quartären Lockersedimente sind im Plangebiet flächendeckend vorhanden. Die Empfindlichkeit des Grundwassers im obersten und ersten Grundwasserleiter ist im Untersuchungsgebiet aufgrund des Flurabstands < 2 m gegenüber flächenhaftem Schadstoffeintrag als sehr hoch einzustufen.

Für die darunterliegenden Grundwasserleiter kann aufgrund des oberen Geschiebemergels, der als Grundwassergeringleiter fungiert, von einer relativ sicheren Abdeckung gegenüber flächenhaftem Schadstoffeintrag ausgegangen werden.

Aufgrund der sandigen Ausgangssubstrate wird die Grundwasserneubildungsrate im Untersuchungsgebiet auf einer vierstufigen Skalierung (niedrig bis sehr hoch) überwiegend als sehr hoch eingestuft. Dem nutzbaren Grundwasserdargebot wird im Plangebiet keine Bedeutung zugeschrieben, da der Grundwasserspiegel unter Meeresniveau liegt. Das Untersuchungsgebiet befindet sich innerhalb des Grundwasserkörpers WP_WA-10 Warnow/Rostock.

Nennenswertes Oberflächengewässer ist der Küstenwasserkörper WP_05 Unterwarnow. Die Unterwarnow unterliegt einer starken anthropogenen Überprägung. Der Großteil des Ufers ist verbaut und die Wasserfläche unterliegt einer starken Nutzung durch Häfen, Werften und Schifffahrt. Daraus resultiert eine hohe stoffliche Belastung, die aus Nährstoffanreicherung (Eutrophierung), Schadstoffbelastung und Habitatveränderung aufgrund von hydromorphologischen Veränderungen besteht. Die zwei künstlich angelegten Kleingewässer in Form von Regenrückhalteteichen im Südwesten des landseitigen Plangebiets erfüllen keine besondere Bedeutung für den Wasserhaushalt.

Aufgrund der Bodenkontaminationen erfolgte infolge von Lösung und Auswaschung der Schadstoffe eine Verlagerung in das Stau- und Grundwasser und somit eine Kontamination des ersten Grundwasserleiters. Aufgrund des Fließgeschehens des ersten Grundwasserleiters in Richtung Warnow ist davon auszugehen, dass Schadstoffe in den Küstenwasserkörper gelangen.

Aufgrund der engen Wechselwirkung und gegenseitigen Abhängigkeit zwischen Wasser und Boden/Sediment sind auch die Belastungen der Gewässersedimente zu berücksichtigen.

Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung:

- Bereiche mit geringem Grundwasserflurabstand und ohne schützende Deckschichten
- Bereiche mit einer sehr hohen Grundwasserneubildungsrate
- Küstenwasser- und Grundwasserkörper gemäß WRRL (Bewirtschaftungsplanung für die Flussgebietseinheit Warnow/Peene)

Die Unterwarnow hat als Gewässer-Klimatop gegenüber der Umgebung einen ausgleichenden thermischen Einfluss und zeichnet sich durch eine hohe Luftfeuchtigkeit und Windoffenheit aus. Die klimatischen Funktionen sind aufgrund der Gesamtwasserfläche der Unterwarnow weiträumig wirksam. Durch das Fehlen von wirksamen Abflussbahnen kommt die potentiell vorhandene klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion des Freiland-Klimatops nicht zum Tragen.

Die Luftqualität im Bereich des Untersuchungsgebiets wird im Wesentlichen durch verkehrsbedingte Emissionen aus Straßen- und Schiffsverkehr sowie Bahn und durch Emissionen aus Industrie und Gewerbe beeinflusst.

Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung:

- klimatische Ausgleichsfunktion der Unterwarnow als Gewässer-Klimatop

Das Untersuchungsgebiet hat Anteil an den Landschaftsbildräumen „Stadt Rostock-Warnemünde“ und „Unterwarnow“. Das industriell überprägte landseitige Plangebiet als Bestandteil des Stadtgebiets Rostock-Warnemünde weist eine geringe Wertigkeit hinsichtlich der Landschaftsbildbewertung sowie geringe Empfindlichkeit gegenüber visuellen Störungen auf.

Da das Gelände der ehemaligen Gesamtwerft nahezu vollständig durch eine Zauanlage gegen unbefugten Zutritt gesichert ist, kann grundsätzlich von keiner Erholungseignung des landseitigen Plangebiets ausgegangen werden.

Die Unterwarnow, die Bestandteil des wasserseitigen Plangebiets ist, weist eine hohe Bedeutung hinsichtlich der visuellen Einsehbarkeit und der landschaftsbezogenen Erholung auf. Wasserfläche, Schiffe, die Seeluft und visuelle sowie akustische Wirkungen durch Seevögel erzeugen als typische Elemente des Landschaftserlebens eine maritime Stimmung im Bereich der Unterwarnow trotz der von einer Bundeswasserstraße ausgehenden Vorbelastung. In seiner historischen Struktur trägt das ehemalige Werftbecken im Bereich des Untersuchungsgebiets zudem zur Eigenart des Landschaftsbildes der Unterwarnow bei.

Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung:

- ehemaliges Werftbecken in seiner historischen Struktur
- Unterwarnow durch hohe Bedeutung hinsichtlich der visuellen Einsehbarkeit und der landschaftsbezogenen Erholung

Schutzgebiete werden durch das Vorhaben selbst nicht tangiert.

5 Eingriffsermittlung unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minderung

5.1 Einleitung

Ausgehend von der bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkung des Vorhabens erfolgt eine funktionsbezogene Eingriffsbeurteilung, d. h. eine Prognose der vorhabenbedingten Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes.

Die in Anlehnung an die Hinweise zur Eingriffsregelung M-V (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT M-V, 2018) sowie die Hinweise zur Eingriffsregelung für den marinen Bereich (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT M-V, 2017) angewandte Methodik geht - basierend auf der Bestandserfassung der Wert- und Funktionselemente allgemeiner und besonderer Bedeutung - davon aus, dass die Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes bei Betroffenheit von *Wert- und Funktionselementen allgemeiner Bedeutung* ausschließlich über die Biotopfunktion erfasst werden.

Die Beeinträchtigungen der *Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung* werden - soweit vorhanden - für jeden Umweltbestandteil einzelfall- und wirkungsbezogen in Abhängigkeit von ihrer Empfindlichkeit gegenüber dem jeweiligen Wirkfaktor ermittelt.

Gemäß dem Vermeidungsgebot nach § 15 (1) BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen und somit die ökologische Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts zu erhalten. Die Prognose der vorhabenbedingten Wirkungen erfolgt unter Berücksichtigung von Möglichkeiten zur Vermeidung bzw. Minderung erheblicher Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes. Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen dienen bereits in der Planungsphase der Vermeidung unnötiger bzw. vermeidbarer Eingriffe und verringern dadurch den Umfang voraussehbarer Beeinträchtigungen. Im Sinne des § 18 BNatSchG schließt die Prognose der vorhabenbedingten Wirkungen mit der Bewertung der Erheblichkeit ab.

Das landseitige Untersuchungsgebiet befindet sich gemäß den Ausführungen der Scoping-Unterlage *Entwurf Planfeststellungsverfahren für die Umnutzung des ehemaligen Werftbeckens und angrenzender Flächen in Rostock-Warnemünde* (INROS LACKNER SE, 2017b) bauplanungsrechtlich im Innenbereich, so dass entsprechend § 18 BNatSchG für den vom Vorhaben betroffenen landseitigen Bereich die Eingriffsregelung nach den §§ 14 bis 17 BNatSchG grundsätzlich nicht anzuwenden ist. Gemäß den Stellungnahmen zur Scoping-Unterlage und im Rahmen der Niederschrift zur Besprechung gem. § 15 Abs. 3 UVPG durch das Amt für Stadtgrün, Naturschutz und Landschaftspflege (jetzt Amt für Stadtgrün, Naturschutz und Friedhofswesen) sowie in dessen Abstimmung gehen vom Vorhaben auch für das landseitige Untersuchungsgebiet Wirkungen aus, die im Sinne des BNatSchG Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels hervorrufen, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.

5.2 Biotopfunktion

Nachfolgend werden die Auswirkungen auf die Biotopfunktion untersucht. Als erhebliche Beeinträchtigungen für die Biotopfunktion werden insbesondere folgende betrachtet:

Flächen- und Funktionsverlust:

- *dauerhafte Inanspruchnahme (Vollversiegelung) von bisher unversiegelten Flächen (anlagenbedingt)*
- *dauerhafte Inanspruchnahme (Teilversiegelung) von teil- und unversiegelten Flächen im Bereich der Nebenanlagen der Liegeplätze und deren Zufahrten sowie der Nassbaggermaßnahmen im Hafenbecken (anlagenbedingt)*
- *Baum- und Gehölzverluste (anlagenbedingt sowie baubedingt mit dauerhafter Wirkung)*
- *Vorübergehende Inanspruchnahme (Teilversiegelung) von teilversiegelten (BE-) Flächen (baubedingt, mit befristeter Wirkung)*

Funktionsbeeinträchtigung:

- *Beeinträchtigung von Biotopen durch Schadstoffeintrag sowie Veränderung der Standortbedingungen und des Artenspektrums infolge des Baubetriebs sowie des Straßen- und Schiffverkehrs einschließlich havariebedingte Beeinträchtigung (bau- und betriebsbedingt)*
- *Beeinträchtigung von Biotopen durch Unterhaltungsbaggerungen (betriebsbedingt)*

In Anlehnung an § 13 BNatSchG werden auch vorgesehene Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minderung von Beeinträchtigungen im Sinne der Eingriffsminimierung mit dargestellt. Diese beziehen sich in erster Linie auf die Baudurchführung. Dabei werden die allgemeinen bzw. technischen Maßnahmen zum Boden- und Gewässerschutz, wie z. B. der wirksame Schutz vor Trübungsfahnen durch den Einsatz eines Systems aus Druckluftsperrwand und Schlickvorhang, Öl- bzw. Treibgutsperrwänden mit Tauchwänden, Schutz vor Staubbildung durch effektive Wasservernebelung und den immissionsarmen Technikeinsatz u. a. als gegeben vorausgesetzt.

Baubedingte Wirkungen

Als baubedingte Wirkungen, jedoch mit dauerhafter Wirkung und damit erheblich nachteilig eingestuft werden die Gehölzentnahmen, die nicht anlagenbedingt durch eine neue Nutzung überplant werden sondern die außerhalb der Hafeninfrastruktur, d.h. außerhalb des Plangebiets liegen und im Zuge der Abbruchmaßnahmen des Gebäudebestands im zukünftig geplanten maritimen Gewerbepark entfernt werden müssen. Ein Erhalt der Gehölzflächen ist aufgrund der dicht an die Gebäude ausgebildeten Bestände und für die Herstellung der Baufreiheit für den Abbruch nicht möglich. Diese Schaffung der Baufreiheit ist trotz der Lage im bauplanungsrechtlichen Innenbereich als erhebliche Beeinträchtigung zu bewerten. Betroffen sind ausschließlich Biotope, die hinsichtlich ihrer Bewertung als nachrangig bis mittel eingestuft wurden (vgl. Kapitel 4.2).

An das landseitige Untersuchungsgebiet angrenzende Biotopstrukturen, die einen besonderen Schutz genießen, sind nicht vorhanden. Baubedingte Beeinträchtigungen sind daher diesbezüglich nicht zu erwarten.

Durch die land- und wasserseitigen Abbruch- und Rückbauarbeiten, den Einsatz von Maschinen und der damit verbundene Transport von Teilen des Nassbaggerguts auf die genehmigte Verbringungsstelle, aber auch durch das Verfüllen des Werftbeckens kann es bauzeitlich zu potentiellen Schadstofffreisetzungen und -einträgen ins Gewässer kommen, insbesondere wenn havariebedingt Öle und Treibstoffe austreten.

Der landseitige Wirkbereich wird überwiegend durch nachrangig bis mittelwertige Biotopkomplexe der Siedlungs-, Verkehrs- und Industrieflächen mit geringer Empfindlichkeit gegenüber Standortveränderungen bestimmt. Trotz der anthropogen-technischen Überprägung im Bereich Seekanal und Breitling können Biotope mit hoher Empfindlichkeit gegenüber Standortveränderungen nicht gänzlich ausgeschlossen werden, insbesondere im Transportbereich zu den Verbringungsstellen. Dabei sind die aktuell laufenden Arbeiten der Seekanalvertiefung unmittelbar angrenzend an das Plangebiet jedoch zu berücksichtigen. Unter Beachtung, dass ein qualifizierter Bauablauf und ein entsprechender Technikeinsatz gemäß den aktuell geltenden Anforderungen sowie die Anwendung der entsprechenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen hinsichtlich der Baudurchführung erfolgen, können Beeinträchtigungen durch das vorliegende Vorhaben auf ein Minimum reduziert werden. Von erheblichen Beeinträchtigungen wird daher nicht ausgegangen.

Im Zuge der Abbruch- und Rückbauarbeiten, des Einbaus der Spundwände und insbesondere der Nassbaggerarbeiten im Bereich des wasserseitigen Untersuchungsgebiets kommt es bauzeitlich zudem zu Sedimentausträgen/ -aufwirbelungen, teilweise Schadstoff behaftet, die bis in Entfernungen von mehreren hundert Metern reichen können. Daraus ergeben sich vorübergehend Wassertrübungen (Trübungsfahnen) in unterschiedlicher Intensität und damit eine Veränderung der lichtklimatischen Verhältnisse sowie Schadstofffreisetzungen.

Aufgrund des Ausbreitungsverhaltens über das Baufeld hinaus ist eine Beeinträchtigung von marinen Biotopen mit hoher Empfindlichkeit gegenüber Standortveränderungen grundsätzlich möglich. Durch ein spezielles Baggerverfahren im Zuge der Muddebaggerungen und vorbeugende Maßnahmen, wie z.B. ein System aus Druckluftsperr und Schlickvorhang können Sedimentaustrag/ -aufwirbelung weitestgehend minimiert und auf das Baufeld begrenzt werden. Erhebliche Beeinträchtigungen können damit vermieden werden.

Als baubedingter Eingriff wird auch die Flächeninanspruchnahme während der Bauzeit im Südwesten des Untersuchungsgebietes eingestuft. Hier ist vorgesehen, die BE-Fläche der Deutschen Bahn und die befestigte Fläche des ehemaligen Hubschrauberlandeplatzes für die Zwischenlagerung insbesondere der Bodenentnahmen im Rahmen der Altlastensanierung zu nutzen. Die Fläche steht während der gesamten Bauzeit für eine vorübergehende Nutzung zur Verfügung. Diese Nutzung wird als befristet wirkender Eingriff berücksichtigt und bilanziert. Eine Inanspruchnahme weiterer Flächen außerhalb des Baufeldes ist auszuschließen.

Anlagenbedingte Wirkungen

Anlagenbedingte Beeinträchtigungen ergeben sich aus der Flächenbeanspruchung der Sedimente des als „Hafenbecken, Wendebecken“ (OMH) kartierten Biototyps durch die Entnahme von belastetem Material und zur Herstellung der erforderlichen Wassertiefen auf -9,50 m NHN im Rahmen der Nassbaggerung auf insgesamt rund 33.237 m².

Aufgrund der Kartiierungsergebnisse (IFAÖ, 2018a) ist ausschließlich der genannte Biototyp mit nachrangiger Wertigkeit betroffen, dessen Sedimentstruktur im Nassbaggerbereich aus Mudde/ Feinsand bzw. Sand bzw. Schluff unterlagert von Geschiebemergel/ Sand bzw. Schluff oder nur aus Geschiebemergel/ Sand bzw. Schluff besteht. Wobei die vorgefundene Sedimentstruktur auch Übereinstimmungen mit Biototypen der inneren Küstengewässer der Ostsee (NBT, NBS) zeigte.

Auf der Nassbaggerfläche kommt es bereichsweise, insbesondere nahe der bestehenden Kaianlage LP P11 zu einem Substratwechsel (von Mudde/ Feinsand bzw. Sand bzw. Schluff zu Geschiebemergel/ Sand bzw. Schluff), der jedoch zu keiner Veränderung des Biototyps an sich führt.

Im wasserseitigen Untersuchungsgebiet befinden sich zudem Bereiche, die nicht durch Nassbaggerung betroffen sind und somit das ursprüngliche biotopprägende Sediment an dieser Stelle erhalten bleibt. Nach der Umgestaltung des Werftbeckens können im Untersuchungsgebiet somit ähnliche Verhältnisse wie vor dem Eingriff gewährleistet werden. Weiterhin ist davon auszugehen, dass sich aufgrund der vorgesehenen Nutzung des Werftbeckens wieder mudde-/ schlickhaltige Bereiche entwickeln. Aufgrund der relativ stabilen Bestände der als charakteristisch bewerteten Makrozoobenthos-Artengemeinschaften, auch über das Untersuchungsgebiet hinaus, ist im Gebiet von einer Wiederbesiedelung auszugehen. Dennoch ist die Flächeninanspruchnahme der Sedimente im Nassbaggerbereich mit einem vorübergehenden Funktionsverlust des Biotops verbunden. Insbesondere in Bezug auf den Verlust der an den jeweiligen Sedimenttyp gebundenen Lebensgemeinschaft und in Verbindung der ermittelten Übereinstimmungen der Sedimentstruktur mit Biototypen der inneren Küstengewässer der Ostsee.

Aufgrund des Vorkommens gefährdeter Makrozoobenthosarten gemäß Roter Liste sowie weiterer in der Roten Liste aufgeführten Makrozoobenthosarten (IFAÖ INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOSYSTEMFORSCHUNG GMBH, 2018a) wird der vorübergehende Verlust des Lebensraums durch die vorhabenbedingte Nassbaggerung im Hafenbecken trotz der vergleichsweisen kurzen Zeiträume, in denen sich marine Ökosysteme regenerieren, daher zusätzlich als erheblicher Eingriff gewertet.

Der Lebensraumverlust mariner Biotope bezieht sich auf eine Gesamtfläche von ca. 33.237 m² und resultiert aus der Nassbaggerung im Bereich des Hafenbeckens. Für die Anlage des neuen Liegeplatzes P11 erfolgt eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme von größtenteils versiegelter und überbauter Landfläche in Form der vorhandenen Kaikante. Die als Teilversiegelung angerechnete Maßnahme beinhaltet den Abbruch/ Rückbau der bestehenden Kaikante und somit die Schaffung neuer Biotopfläche des Biototyps „Hafenbecken, Wendebecken“ in einem Umfang von ca. 9.505 m². Diese Erweiterung des Hafenbeckens wird ausschließlich bei den Biotopen mit höherem Biotopwert als beim Biototyp „Hafenbecken, Wendebecken“ angerechnet. Ausnahme sind die Freiflächen mit dem gleichen durchschnittlichen Biotopwert wie das Hafenbecken, jedoch mit Nachweisen von Zauneidechsen und damit entsprechender Relevanz als Lebensraum.

Von einer Beeinträchtigung der Biotopfunktion durch anlagenbedingte Veränderungen der Gewässerparameter, wie u.a. der Salinität, der Strömungs-, Sauerstoff- und Nährstoffverhältnisse, der Sedimentdynamik sowie der Wasserstände wird nicht ausgegangen. Es handelt sich im Bestand bereits um ein anthropogen-technisch überprägtes Hafen-/Wendebecken in einem Bereich, der hinsichtlich Salinität, Stoffverteilung und Wasserstand unter deutlichem Einfluss der Ostsee steht. Durch das Vorhaben erfolgt zwar eine bauliche Veränderung des bestehenden Werftbeckens infolge der Teilverfüllung und der Veränderung bzw. Begradigung der südlichen Kaikante (LP P11), jedoch bleibt die Kailinie als solche in diesem Bereich bestehen, sodass keine relevanten Veränderungen der Gewässerparameter hervorgerufen werden. Mit dem Vorhaben verbundene Veränderungen, insbesondere durch die Vertiefung des Werftbeckens einschließlich Begradigung des Gewässergrundes treten allenfalls gering und räumlich begrenzt auf. Auswirkungen über die Vorhabenfläche hinaus werden nicht gesehen.

Betriebsbedingte Wirkungen

Die zukünftige Erschließung des Plangebiets erfolgt über die Hauptstraße. Nach Abschluss der Baumaßnahmen am Werftbecken ist von einem merklich höheren Verkehrsaufkommen auszugehen als aktuell. Der marode Zustand der Kaianlagen an der Südseite des Werftbeckens lässt momentan aus Sicherheitsgründen keine Nutzung zu.

Der Betrieb der Zufahrtsstraße für die Nutzung der Multifunktionskaianlage verursacht künftig vielfältige stoffliche Belastungen, insbesondere durch Abgase, Bremsen-, Reifen- und Fahrbahnabrieb sowie durch Tropfverluste. Die Emissionen aus dem Schiffsverkehr ergeben sich durch die drei Betriebsvorgänge Fahrten im Hafen von/ bis Anlegekai, An- und Ablegemanöver sowie Liegezeiten am Hafen. Aufgrund der vorgesehenen Nutzung als Multifunktionskaianlage ist von einer ganzjährigen Nutzung des Hafenbeckens auszugehen. Der Schiffsverkehr schlägt sich in erster Linie in der Belastung durch Schwefeldioxid, Stickoxide und Schwebstaub (PM10, PM2,5, PM1,0) nieder. Informationen zu den bestehenden und zu erwartenden Verhältnissen in Bezug auf den Schiffsverkehr liegen nicht vor. Die vorgesehene Nutzung als Multifunktionskaianlage soll ein möglichst breites Spektrum an maritimer Nutzung ermöglichen.

Bezüglich der Ausbreitung können die Schadstoffemissionen in die nähere und weitere Umgebung des Hafens transportiert werden und zur Funktionsbeeinträchtigung der dort vorhandenen Biotope und damit einhergehender Veränderung der Standortbedingungen und des Artenspektrums beitragen. Die Gehalte hängen dabei von der Stärke des Verkehrs- und Schiffsaufkommens ab, wobei sich die Schadstoffkonzentration grundsätzlich mit zunehmendem Abstand verringert. Dieses Ausbreitungsverhalten ist die Grundlage für die Abgrenzung von Zonen unterschiedlicher Beeinträchtigungsintensität (Wirkzonen). Die räumliche Ausdehnung (Wirkbereich) der Wirkzonen hängt vom Eingriffstyp hat. Gemäß Anlage 5 der HZE (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT M-V Neufassung, 2018) werden für die Anlage des Mehrzweckhafens unter Beachtung der im vorliegenden LBP zu betrachtenden Bestandteile im Rahmen des Plangenehmigungsverfahrens und ihrer Auswirkungsbereiche folgende Wirkbereiche angenommen:

Vorhabentyp	Wirkbereiche (m)	
	Wirkzone I	Wirkzone II
Kreis-/Gemeindestraße	50 m	-
Sportboothäfen	50 m	200 m

Zusammenfassend wird der Wirkbereich der Vorhabenausdehnung für die Wirkzone I mit 50 m, für die Wirkzone II mit 200 m festgelegt. Soweit gemäß den Hinweisen zur Eingriffsregelung M-V (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT, 2018) gesetzlich geschützte Biotope oder Biotoptypen ab einer Wertstufe von 3 innerhalb der Wirkbereiche mittelbar beeinträchtigt werden, ist dies bei der Eingriffsermittlung zu berücksichtigen.

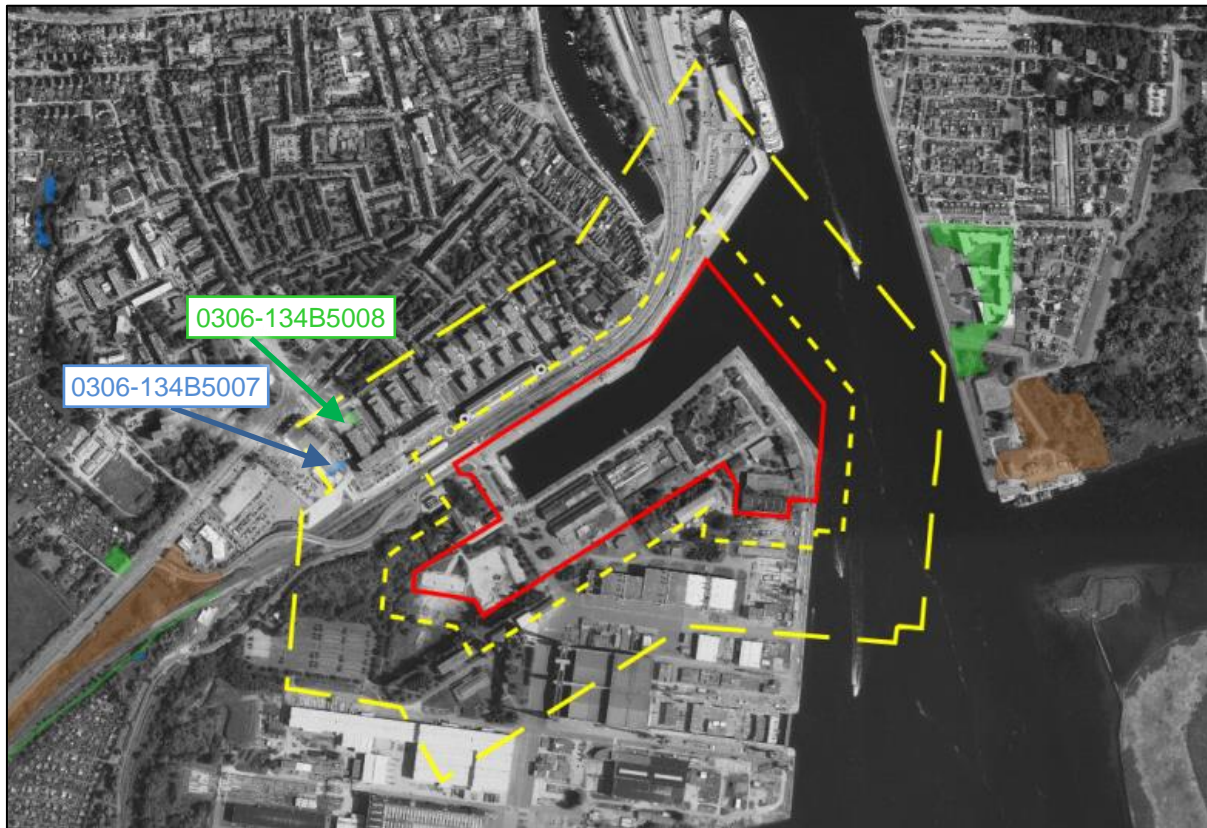


Abbildung 9: Darstellung der Wirkzone I und II (gelb, 50m und 200m) des mittelbaren Plangebietes (rot) einschließlich der gesetzlich geschützten Biotope innerhalb der Wirkzonen (vgl. Kapitel 4.2); braun: Feuchtbiotope, blau: Gewässerbiotope, grün: Gehölzbiotope (Quelle Luftbild mit gesetzlich geschützten Biotopen: GAIA M-V, Abfrage 04/2023)

Das Umfeld des Untersuchungsgebiets unterliegt einer stetigen anthropogenen Nutzung. Die Flächen innerhalb der ausgewiesenen Wirkungsbereiche werden ausschließlich durch Siedlungs-, Verkehrs- und Industriegebiete im Norden und Süden sowie Grünanlagen der Siedlungsbereiche bestimmt. Aufgrund dieser Biotoppausstattung kann das Vorhandensein von Biotoptypen mit hoher bzw. sehr hoher Wertigkeit (ab einer Werftstufe von 3) ausgeschlossen werden. Innerhalb des anteilig in Wirkzone I und II liegenden Untersuchungsraums sind keine Biotope mit einer Wertstufe von 3 erfasst worden.

Durch den künftigen Betrieb des geplanten Multifunktionshafens werden gesetzlich geschützte Biotope westlich des engeren Untersuchungsgebiets im Stadtgebiet von Warnemünde, westlich des Haltepunktes „Warnemünde Werft“ beeinträchtigt. Es handelt sich um ein temporäres Kleingewässer (GIS-Code 0306-134B5007, alte Nr. HRO00050) und ein Gebüsch/ Gehölzbiotop (GIS-Code 0306-134B5008, alte Nr. HRO00051), die aufgrund vorhandener Bebauung aktuell nicht mehr existieren. Auf eine Bilanzierung wird trotz der bestehenden Eintragung im Datenportal verzichtet. Im Rahmen des vorliegenden Plan-genehmigungsverfahrens sollte die Löschung der als geschützte Biotope eingetragenen Flächen beantragt werden.

Aus der Umgebung ergeben sich zudem vorhandene Störungen, die im Wesentlichen durch verkehrsbedingte Emissionen aus Straßen- und Schiffsverkehr sowie die Bahn und durch Emissionen aus Industrie und Gewerbe bestimmt werden. So befinden sich im Wirkungsbereich die Straßen Werftallee und Karl-F.-Kerner-Straße die Bahnstrecke Rostock-Warnemünde und industrielle Nutzungen ehemals der MV-Werften, seit 2022 der Bundesmarine. Belastungen infolge des vorhandenen Schiffsverkehrs ergeben sich aus den benachbarten Schiffs Liegeplätzen sowie der stark befahrenen Unterwarnow als Bundeswasserstraße.

Derzeit laufen außerdem Arbeiten zur Seekanalvertiefung, durch die künftig mit tendenziell zunehmendem Schiffsverkehr bzw. höherer Tonnage im angrenzenden Seekanal zu rechnen ist. Von erheblich negativen Beeinträchtigungen der Biotopfunktion im Wirkungsbereich des Plangebiets infolge des zusätzlichen Betriebs und der Nutzung des Mehrzweckhafens ist jedoch, trotz Zunahme des Straßen- und Schiffsverkehrs am ehemaligen Werftbecken nicht auszugehen.

Auswirkungen durch die Unterhaltung der verkehrlichen Infrastruktur (Flächen für Hafennutzung, Erschließungsstraßen und weitere Verkehrsflächen) sowie den Erhalt der Verkehrssicherheit treten zeitlich begrenzt auf und ordnen sich vollständig in den Kontext der späteren Nutzung des Mehrzweckhafens ein. Um die erforderlichen Wassertiefen dauerhaft zu gewährleisten sind in den Jahren nach der Umgestaltung des Werftbeckens zudem Unterhaltungsbaggerungen erforderlich. Die Auswirkungen entsprechen denen der Bauphase, wobei es sich im Rahmen der Unterhaltungsbaggerungen um einen geringeren Umfang der Sedimententnahme und um punktuelle Nassbaggerbereiche handelt. Unter Beachtung, dass ein qualifizierter Bauablauf und ein entsprechender Technikeinsatz gemäß den aktuell geltenden Anforderungen sowie die Anwendung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erfolgen wird davon ausgegangen, dass Beeinträchtigungen im Rahmen der Unterhaltungsmaßnahmen vermieden werden.

Tabelle 15: Vorhabenwirkungen und Einschätzung der Erheblichkeit für die Biotopfunktion

Wirkung des Vorhabens	Beeinträchtigung / Konflikt	Bewertung der Erheblichkeit
baubedingt		
Baufeldinanspruchnahme/ Baustelleneinrichtung (Beseitigung von Freifläche mit Lebensraumfunktion während der Baumaßnahme)	Flächen- und Funktionsverlust der Biotopfunktion im Umfang von insgesamt ca. 6.385 m ² <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich → Ausgleich / Ersatz erforderlich	mittel
Herstellung Baufreiheit für Gebäudeabbruch; Entnahme von Siedlungsgehölzen an auffälligen Gebäuden	Verlust von Gehölzstrukturen im Umfang von ca. 5.739 m ² <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich → Ausgleich / Ersatz erforderlich	hoch
Schadstoffemissionen/ -immissionen im Zuge der Baumaßnahmen, von Havarien/ Unfällen	Beeinträchtigung der terrestrischen und marinen Biotopfunktion im Wirkungsbereich des Vorhabens <u>Vermeidung / Minderung:</u> Einsatz emissionsarmer Bauverfahren / -maschinen, qualifizierter Bauablauf, Öl- bzw. Treibgutsperren mit Tauchwänden, Wasservernebelung bei Staubbildung	gering - hoch <u>nach V / M:</u> nicht erheblich
Sedimentaustrag/-aufwirbelung, damit einhergehend Wassertrübung und Veränderung des Lichtklimas durch Abbruch-/ Rückbauarbeiten, Einbau Spundwände und Nassbaggerung	Beeinträchtigung der marinen Biotopfunktion im Wirkungsbereich des Vorhabens <u>Vermeidung / Minderung:</u> Schutz vor Trübungsfahnen durch System aus Druckluftsperr und Schlickvorhang, qualifizierter Bauablauf	hoch <u>nach V / M:</u> nicht erheblich

Wirkung des Vorhabens	Beeinträchtigung / Konflikt	Bewertung der Erheblichkeit
anlagenbedingt		
Flächeninanspruchnahme durch Hafeninfrastruktur, Erschließungsstraße, Verkehrsfläche, damit einhergehende Vollversiegelung im landseitigen Untersuchungsgebiet	Verlust der Leistungs- und Funktionsfähigkeit, insbesondere hinsichtlich Boden- und Wasserhaushaltsfunktion auf einer Gesamtfläche von insgesamt ca. 22.397 m ² und Verlust von 4 Einzelbäumen <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich → Ausgleich / Ersatz erforderlich	hoch
Flächeninanspruchnahme durch Nebenanlagen der Hafeninfrastruktur und der Erschließungsstraße, damit einhergehende Teilversiegelung im landseitigen Untersuchungsgebiet	Verlust der Leistungs- und Funktionsfähigkeit der Biotopfunktion auf einer Gesamtfläche von insgesamt ca. 384 m ² <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich → Ausgleich / Ersatz erforderlich	hoch
Umgestaltung des Werftbeckens (Erneuerung der Kaikante LP P11, Vertiefung Hafenbecken und angrenzende Wasserfläche einschl. Begradigung Gewässergrund, Verfüllung Teilbereich LP P10)	Veränderung der Gewässerparameter wie u. a. Salinität, Strömungs-, Sauerstoff- und Nährstoffverhältnisse, Sedimentdynamik sowie Wasserstände <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich	nicht erheblich
Flächeninanspruchnahme der Sedimente des als „Hafen-/Wendebecken“ kartierten wasserseitigen Biotops durch Teilverfüllung Werftbecken LP P10	Vollständiger Funktionsverlust des marinen Biotops im Umfang von ca. 11.238 m ² (bzw. 1.733 m ²) ¹ <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich → Ausgleich / Ersatz erforderlich	hoch
Flächeninanspruchnahme der Sedimente (Entnahme) des als „Hafen-/Wendebecken“ kartierten wasserseitigen Biotops durch Nassbaggerung	Vorübergehender Funktionsverlust des marinen Biotops im Umfang von ca. 33.237 m ² <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich → Ausgleich / Ersatz erforderlich	mittel
Flächeninanspruchnahme der belebten Sedimentschicht (Entnahme) auf Fläche der Nassbaggerung (Hafenbecken)	Vorübergehender Lebensraumverlust der an das Sediment gebundenen Makrozoobenthosarten (Rote Liste) im Umfang von ca. 33.237 m ² <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich → Ausgleich / Ersatz erforderlich	mittel

¹ Versiegelung insg. ca. 11.238 m² im Bereich zu verfüllender Spundwandkasten und künftiger Kaianlage LP P10; abzüglich der neuen Wasserfläche, die durch Rückbau der Kaikante am Liegeplatz P11 entsteht (9.505 m²) beträgt die (Neu-) Versiegelung in Bezug auf das Hafenbecken 1.733 m²

Wirkung des Vorhabens	Beeinträchtigung / Konflikt	Bewertung der Erheblichkeit
Entnahme von Siedlungsgehölzen geringen Umfangs (Entnahme von Restflächen nach Entnahme anlagen- und baubedingter Bereiche)	Verlust von Gehölzstrukturen im Umfang von ca. 58 m ² <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich → Ausgleich / Ersatz erforderlich	hoch
betriebsbedingt		
Schadstoffemissionen/ -immissionen durch maritime Nutzung und Hafenbetrieb (Straßen- und Schiffsverkehr)	Beeinträchtigung der Biotopfunktion im Wirkbereich des Vorhabens <u>Vermeidung / Minderung:</u> nicht erforderlich	nicht erheblich
Zunahme Schiffsverkehr, dadurch erzeugte Belastungen (Wellenschlag, Sediment-/ Wasseraufwirbelungen, Wasserverunreinigungen durch Schiffsabfälle, punktuelle Einleitungen, Havarien/ Unfälle)	Beeinträchtigung der marinen Biotopfunktion in bisher weniger gestörter Zone des Werftbeckens im Umfang von ca. 42.350 m ² <u>Vermeidung / Minderung:</u> Ordnungsgemäßer Schiffsbetrieb → Ausgleich / Ersatz erforderlich	mittel <u>nach V / M:</u> gering
Schadstoffemissionen/ -immissionen durch Unterhaltung der verkehrlichen Infrastruktur / Erhalt der Verkehrssicherheit	Beeinträchtigung der terrestrischen Biotopfunktion im Wirkbereich des Vorhabens <u>Vermeidung / Minderung:</u> nicht erforderlich	nicht erheblich
Sedimentaustrag/-aufwirbelung, damit einhergehend Wassertrübung und Veränderung des Lichtklimas durch Unterhaltungsbaggerungen	Beeinträchtigung der marinen Biotopfunktion im Wirkbereich des Vorhabens <u>Vermeidung / Minderung:</u> Schutz vor Trübungsfahren durch System aus Druckluftsperrre und Schlickvorhang, qualifizierter Bauablauf	hoch <u>nach V / M:</u> nicht erheblich

Für die Biotopfunktion wurden bau-, anlagen- und betriebsbedingt hohe erhebliche Beeinträchtigungen ermittelt. Mittels Vermeidungs- bzw. Minderungsmaßnahmen während der Baudurchführung können die bau- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen teilweise auf ein Minimum reduziert werden. In der nachfolgenden Tabelle werden die als erheblich bewerteten Beeinträchtigungen der Biotopfunktion als Konflikte aufgelistet, für die Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen notwendig werden. Die Flächenermittlung erfolgte digital anhand der kartierten Biotope und der technischen Planung.

Tabelle 16: Flächen- und Funktionsverlust der Biotopfunktion (vgl. Bestands- und Konfliktplan)

Konflikt-Nr.	Biotoptypenbezeichnung (Hauptcode)	Biotop-Nr.	Vorhabenwirkung	Fläche (m²)	Flächen- und Funktionsverlust (als unvermeidbare erhebliche und/ oder nachhaltige Beeinträchtigung)
Landseitiger Bereich					
K 1	Ruderales Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte (RHU)	41	Nebenanlagen Erschließungsstraße (Hauptstraße)	14	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Teilversiegelung)
		45	Erschließungsstraße (Hauptstraße) einschl. Zufahrten und Anbindungen	65	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Vollversiegelung)
			Nebenanlagen Erschließungsstraße (Hauptstraße)	10	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Teilversiegelung)
K 2	Wirtschaftsweg, versiegelt (OVW)	44	Erschließungsstraße (Hauptstraße) einschl. Zufahrten und Anbindungen	2.274	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Vollversiegelung)
		102	Neubau LP P11	1.038	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Vollversiegelung)
K 3	Parkplatz - versiegelte Freifläche (OVP)	34	Erschließungsstraße (Hauptstraße) einschl. Zufahrten und Anbindungen	123	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Vollversiegelung)
		52	Erschließungsstraße (Hauptstraße) einschl. Zufahrten und Anbindungen	477	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Vollversiegelung)
K 4	Sonstige Grünanlage ohne Altbäume (PSJ)	48	Erschließungsstraße (Hauptstraße), Erweiterung Kaianlagen LP P10	394	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Vollversiegelung)
			Nebenanlagen Erschließungsstraße (Hauptstraße)	88	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Teilversiegelung)
K 5	Artenarmer Zierrasen (PER)	55	Erschließungsstraße (Hauptstraße) einschl. Zufahrten und Anbindungen	82	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Vollversiegelung)
			Nebenanlagen Erschließungsstraße (Hauptstraße)	10	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Teilversiegelung)
K 6	Sonstige Grünanlage (PS)	53	Erschließungsstraße (Hauptstraße) einschl. Zufahrten und Anbindungen	190	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Vollversiegelung)
			Nebenanlagen Erschließungsstraße (Hauptstraße)	13	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Teilversiegelung)

Konflikt-Nr.	Biotoptypenbezeichnung (Hauptcode)	Biotop-Nr.	Vorhabenwirkung	Fläche (m²)	Flächen- und Funktionsverlust (als unvermeidbare erhebliche und/ oder nachhaltige Beeinträchtigung)
K 7	Hafen- und Schleusenanlage (OVH)	46	Erweiterung Kaianlagen LP P10, Erneuerung P9, Rückbau und Neubau LP P11	9.658	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Vollversiegelung)
K 8	Siedlungsgebüsch aus heimischen Gehölzarten (PHX)	64	Erweiterung Kaianlagen LP P10, Rückbau und Neubau LP P11 sowie Herstellung Baufreiheit für Gebäudeabbruch	512	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Vollversiegelung)
		77	Rückbau und Neubau LP P11 sowie Herstellung Baufreiheit für Gebäudeabbruch	709	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Vollversiegelung)
		107	Rückbau und Neubau LP P11	70	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Vollversiegelung)
		103	Rückbau und Neubau LP P11, Altlastensanierung Kontaminationsschwerpunkt C Nebenanlagen LP P11 Restfläche Biotop	986	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Vollversiegelung)
				29	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Teilversiegelung)
				28	anlagen bedingte Flächeninanspruchnahme (ohne direkte Überbauung)
		113	Herstellung Baufreiheit für Gebäudeabbruch	156	baubedingte Flächeninanspruchnahme mit dauerhafter Wirkung
		128	Herstellung Baufreiheit für Gebäudeabbruch	111	baubedingte Flächeninanspruchnahme mit dauerhafter Wirkung
		87	Herstellung Baufreiheit für Gebäudeabbruch, Altlastensanierung Kontaminationsschwerpunkt A	211	baubedingte Flächeninanspruchnahme mit dauerhafter Wirkung
		94	Herstellung Baufreiheit für Gebäudeabbruch, Altlastensanierung Kontaminationsschwerpunkt A	62	baubedingte Flächeninanspruchnahme mit dauerhafter Wirkung

Konflikt-Nr.	Biotoptypenbezeichnung (Hauptcode)	Biotop-Nr.	Vorhabenwirkung	Fläche (m²)	Flächen- und Funktionsverlust (als unvermeidbare erhebliche und/ oder nachhaltige Beeinträchtigung)
	--Fortsetzung K 8--	20	Herstellung Baufreiheit für Gebäudeabbruch	343	baubedingte Flächeninanspruchnahme mit dauerhafter Wirkung
		75	Herstellung Baufreiheit für Gebäudeabbruch, Altlastensanierung Kontaminationsschwerpunkt A	303	baubedingte Flächeninanspruchnahme mit dauerhafter Wirkung
K 9	Brache der Verkehrs- und Industrieflächen (OBV)	51	Erweiterung Kaianlagen LP P10, Neubau LP P11	2.125	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Vollversiegelung)
		78	Neubau LP P11	122	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Vollversiegelung)
		108	Neubau LP P11	100	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Vollversiegelung)
K 10	Kleiner Müll- und Schuttplatz (OSM)	81	Neubau LP P11	61	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Vollversiegelung)
		84	Neubau LP P11	53	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Vollversiegelung)
		106a	Neubau LP P11	33	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Vollversiegelung)
		106b	Neubau LP P11	50	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Vollversiegelung)
K 11	Siedlungsgehölz aus heimischen Baumarten (PWX)	73	Herstellung Baufreiheit für Gebäudeabbruch, Altlastensanierung Kontaminationsschwerpunkt A	740	baubedingte Flächeninanspruchnahme mit dauerhafter Wirkung
		76	Herstellung Baufreiheit für Gebäudeabbruch, Altlastensanierung Kontaminationsschwerpunkt A	208	baubedingte Flächeninanspruchnahme mit dauerhafter Wirkung
		82	Neubau LP P11 Nebenanlagen LP P11	465 32	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Vollversiegelung) anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Teilversiegelung)

Konflikt-Nr.	Biotoptypenbezeichnung (Hauptcode)	Biotop-Nr.	Vorhabenwirkung	Fläche (m²)	Flächen- und Funktionsverlust (als unvermeidbare erhebliche und/ oder nachhaltige Beeinträchtigung)
K 11	Siedlungsgehölz aus heimischen Baumarten (PWX)	92	Herstellung Baufreiheit für Gebäudeabbruch	115	baubedingte Flächeninanspruchnahme mit dauerhafter Wirkung
		100	Rückbau und Neubau LP P11	1.837	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Vollversiegelung)
			Nebenanlagen LP P11	77	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Teilversiegelung)
			Restfläche Biotop	30	anlagen bedingte Flächeninanspruchnahme (ohne direkte Überbauung)
			Herstellung Baufreiheit für Gebäudeabbruch	186	baubedingte Flächeninanspruchnahme mit dauerhafter Wirkung
		116	Herstellung Baufreiheit für Gebäudeabbruch	216	baubedingte Flächeninanspruchnahme mit dauerhafter Wirkung
		122	Herstellung Baufreiheit für Gebäudeabbruch	177	baubedingte Flächeninanspruchnahme mit dauerhafter Wirkung
		132	Herstellung Baufreiheit für Gebäudeabbruch	131	baubedingte Flächeninanspruchnahme mit dauerhafter Wirkung
		137	Herstellung Baufreiheit für Gebäudeabbruch	362	baubedingte Flächeninanspruchnahme mit dauerhafter Wirkung
K 12	Nicht oder teilversiegelte Freifläche, teilweise mit Spontanvegetation (PEU)	105	Rückbau und Neubau LP P11	973	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Vollversiegelung)
			Nebenanlagen LP P11	111	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Teilversiegelung)
		14b	Baustelleneinrichtung (insb. für Zwischenlager Altlastensanierung)	302	baubedingte Flächeninanspruchnahme (befristet wirkende Teilversiegelung im Baufeld)
		14c		6.083	baubedingte Flächeninanspruchnahme (befristet wirkende Teilversiegelung im Baufeld)

Konflikt-Nr.	Biotoptypenbezeichnung (Hauptcode)	Biotop-Nr.	Vorhabenwirkung	Fläche (m²)	Flächen- und Funktionsverlust (als unvermeidbare erhebliche und/ oder nachhaltige Beeinträchtigung)
K 13	Siedlungsgehölz aus nichtheimischen Baumarten (PWY)	19	Herstellung Baufreiheit für Gebäudeabbruch	212	baubedingte Flächeninanspruchnahme mit dauerhafter Wirkung
		98	Herstellung Baufreiheit für Gebäudeabbruch	99	baubedingte Flächeninanspruchnahme mit dauerhafter Wirkung
K 14	Vorwald aus heimischen Baumarten frischer Standorte (WVB)	109	Herstellung Baufreiheit für Gebäudeabbruch	645	baubedingte Flächeninanspruchnahme mit dauerhafter Wirkung
K 15	Sonstige Deponie (OSX)	17	Materialeinbau zur Konsolidierung, Verfüllung	1.400	baubedingte Flächeninanspruchnahme (Verlust durch Wiedereinbau)
K 16	Älterer Einzelbaum	B-BBA	Erweiterung Kaianlagen LP P10, Erschließungsstraße (Hauptstraße)	1 Stk	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Vollversiegelung)
	Baumgruppe	B-BBG	Erschließungsstraße (Hauptstraße/ Planstraße A)	3 Stk	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Vollversiegelung)
Summen				22.397 + 4 Stk	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Vollversiegelung)
				384	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Teilversiegelung)
				6.385	baubedingte Flächeninanspruchnahme (befristet wirkend)
				5.739	baubedingte Flächeninanspruchnahme mit dauerhafter Wirkung

Konflikt-Nr.	Biotoptypenbezeichnung (Hauptcode)	Biotop-Nr.	Vorhabenwirkung	Fläche (m²)	Flächen- und Funktionsverlust (als unvermeidbare erhebliche und/ oder nachhaltige Beeinträchtigung)
Wasserseitiger Bereich					
K 17	Hafenbecken, Wendebecken (OMH)	50	Erweiterung Kaianlagen LP P10, Teilverfüllung Werftbecken	11.238	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Vollversiegelung)
			Nassbaggerung Werftbecken	33.237	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Funktionsverlust; befristet wirkend)
			Zunahme Schiffsverkehr im Werftbecken	42.350	betriebsbedingte Funktionsbeeinträchtigung
K 18	Hafenbecken, Wendebecken (OMH)	50 (Sediment)	Nassbaggerung Werftbecken	33.237	baubedingte Flächeninanspruchnahme (befristet wirkender Lebensraumverlust Makrozoobenthos)
Summen				1.733	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Vollversiegelung)
				33.237	anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (Funktionsverlust, befristet wirkend)
				42.350	betriebsbedingte Funktionsbeeinträchtigung

* Versiegelung insg. ca. 11.238 m² im Bereich zu verfüllender Spundwandkasten und künftiger Kaianlage LP P10; abzüglich der neuen Wasserfläche, die durch Rückbau der Kaikante LP P11 entsteht (9.505 m²) beträgt die (Neu-) Versiegelung in Bezug auf das Hafenbecken 1.733 m² (vgl. auch Kap. 5.4)

5.3 Habitatfunktion

Als erhebliche Beeinträchtigungen für die faunistischen Funktionen werden insbesondere folgende betrachtet:

Verlust von Individuen oder Gelegen durch:

- Inanspruchnahme von Brutstätten innerhalb der Brutzeit oder Inanspruchnahme von Flächen während der Wanderungszeiten
- Entnahme von Weich- und Hartsubstrat (Sediment) im Zuge der Baumaßnahme

Direkter Lebensraumverlust durch:

- Inanspruchnahme und Versiegelung bzw. Umwandlung von Flächen oder gravierende Veränderung der Lebensraumausstattung (Habitatstrukturen)
- Beseitigung von Gehölzflächen und sonstigen Vegetationsstrukturen
- Abbruch von Gebäuden
- Akustische und visuelle Störeffekte längerer Dauer und dadurch Vergrämung von Tieren im näheren Umfeld

Beeinträchtigung des Lebensraumes oder Funktionsverlust durch:

- Akustische und visuelle Störeffekte kürzerer Dauer
- Zerschneidungseffekte durch Unterbrechung der von Tierarten genutzten Wege oder Routen (völlige Meidung oder Gefahr von Unfallopfern durch Kollision)
- Immissionen von Schad- und Nährstoffen

Dabei sind die Größe der Lebensräume / beanspruchten Habitate der einzelnen Arten sowie die Verlustgrößen an Teillebensräumen zu beachten.

In den Unterlagen zum Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (AFB) (FAUNISTICA, BÜRO-GEMEINSCHAFT FÜR ÖKOLOGISCHE UND FAUNISTISCHE FREILANDUNTERSUCHUNGEN, 2018a sowie INROS LACKNER SE, 2018i), einschl. der in 2023 vorgenommenen Plausibilisierung der faunistischen Unterlagen (PLAN AKZENT ROSTOCK, 2023b) wurde im Vorfeld der vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplanung geprüft, ob durch das Vorhaben die Möglichkeit der Beeinträchtigung von nach § 7 Abs. 2 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) streng geschützter Arten und besonders geschützter Vogelarten, sowohl land- als auch wasserseitig besteht. In den Unterlagen werden die Beeinträchtigungen unter den Aspekten der Verbotstatbestände behandelt, so dass im vorliegenden LBP nur eine zusammenfassende Darstellung erfolgt.

Für die besonders geschützten Arten (außer Vogelarten) und die nach nationaler Gesetzgebung (BArtSchV) streng geschützten Arten sowie weitere gefährdete Arten erfolgt die Ermittlung von erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen im vorliegenden Kapitel.

Die mit dem Eingriff verbundenen Auswirkungen auf die Habitatfunktionen werden nachfolgend für die einzelnen Tiergruppen getrennt aufgeführt. Dabei werden in Anlehnung an § 13 BNatSchG auch vorgesehene Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minderung von Beeinträchtigungen im Sinne der Eingriffsminimierung mit dargestellt. Diese beziehen sich in erster Linie auf die Baudurchführung. Dabei werden die allgemeinen bzw. technischen Maßnahmen zum Boden- und Gewässerschutz, wie z.B. der wirksame Schutz vor Trübungsfahren durch den Einsatz eines Schlickvorhangs und den immissionsarmen Technikeinsatz u.a. als gegeben vorausgesetzt.

5.3.1 Amphibien

Baubedingte Wirkungen

Mögliche baubedingte Wirkung stellt in erster Linie das Töten von Tieren während der Wanderungen oder durch Eingriffe in den Boden während der Winterruhe dar. Unmittelbare Eingriffe in den Boden sind im Rahmen der geplanten Maßnahmen der Plangenehmigung nicht vorgesehen; es erfolgen jedoch Gehölzbeseitigungen und Gebäudeabrisse überwiegend zur Vorbereitung der Altlastensanierung, die mit Bodenentnahmen bis zu mehreren Metern Tiefe erfolgen. Ein Töten von Tieren während der Winterruhe kann dabei nicht ausgeschlossen werden, wird jedoch aufgrund der fehlenden generellen Eignung des Gebietes als Lebensraum als unerheblich eingeschätzt. Außerdem trägt der an der Südseite des Gebietes vorhandene Reptilienschutzzaun dazu bei, dass sich lediglich vereinzelt Amphibien innerhalb der in Anspruch zu nehmenden Flächen aufhalten (können). Das Gleiche gilt für ein Töten oder Verletzen von Tieren während der Wanderungen, da das Untersuchungsgebiet nur eine Randlage wahrscheinlicher Populationsräume weiter südwestlich darstellt und Wechselbeziehungen durch das Gebiet hindurch aufgrund des Schutzzaunes weitgehend ausgeschlossen werden können.

Anlagenbedingte Wirkungen

Die anlagenbedingten Wirkungen äußern sich im direkten Flächenverlust von Habitatflächen. Vorgesehen ist, die verkehrliche Erschließung und die Erneuerung maritimer Hafennutzung im Gebiet. Da jedoch das unmittelbare Untersuchungsgebiet keine oder eine nur sehr geringe Eignung als Lebensraum für Amphibien besitzt und Individuen aufgrund der Schutzzäunung weitgehend auszuschließen sind werden die Flächenverluste potentieller Amphibienhabitate nicht als erheblicher Eingriff gewertet. Das potentielle Reproduktionsgewässer liegt außerhalb der Schutzzäunung und steht der Art weiterhin als Laichgewässer zur Verfügung. Eine Inanspruchnahme des Gewässers durch die geplanten Maßnahmen, die sich vorwiegend auf die Werft-Zufahrt und die östlich angrenzenden Flächen beziehen ist nicht erforderlich.

Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingte Wirkungen in Bezug auf die Gruppe der Amphibien sind nicht erkennbar. Zum einen werden mit der späteren Nutzung keine Wanderrouen zerschnitten was zu regelmäßigen Konflikten führen könnte. Zum anderen treten keine relevanten zusätzlichen Schadstoffeinträge in Teilhabitate auf. Verbindungen diesbezüglich in westliche Populationsräume sind nicht vorhanden (z.B. Gräben), die einen Schadstofftransport aus dem Untersuchungsgebiet ermöglichen könnten.

Tabelle 17: Vorhabenwirkungen und Einschätzung der Erheblichkeit für Amphibien

Wirkung des Vorhabens	Beeinträchtigung / Konflikt	Bewertung der Erheblichkeit
baubedingt		
Baufeldinanspruchnahme / -freimachung / Maschineneinsatz auf der Fläche	Tötung von Einzeltieren auf saisonalen Wanderungen <u>Vermeidung / Minderung:</u> nicht erforderlich	nicht erheblich
Baufeldinanspruchnahme / -freimachung / Maschineneinsatz auf der Fläche	Tötung von Einzeltieren im Winter- quartier während der Winterruhe <u>Vermeidung / Minderung:</u> nicht erforderlich	nicht erheblich

anlagenbedingt		
Flächeninanspruchnahme durch Erneuerung Kaianlagen inkl. Erschließung	Verlust von Habitatflächen durch Überbauung und Versiegelung <u>Vermeidung / Minderung:</u> nicht erforderlich	nicht erheblich
betriebsbedingt		
entfällt	entfällt	entfällt

Für die Amphibien wurden keine erheblichen Beeinträchtigungen ermittelt. Maßnahmen zur Vermeidung / Minderung sind nicht erforderlich.

5.3.2 Reptilien

Baubedingte Wirkungen

Die Zauneidechse besitzt keine speziellen Überwinterungshabitate, sondern überwintert verteilt in der Fläche eingegraben innerhalb ihres Lebensraums. Ein Töten von Tieren während der Winterruhe kann im Zuge der Baumaßnahmen nicht ausgeschlossen werden (Bodenverdichtung durch Fahrzeugeinsatz bzw. Abschieben des Oberbodens). Spezifische Bauzeitenregelungen, die eine Baufeldberäumung vor dem Bezug der Winterquartiere vorsehen würden, kollidieren mit allgemeinen Bauzeitenregelungen für Brutvögel. Daher besteht grundsätzlich ein erhöhtes Tötungsrisiko für die Art während der Winterruhe.

Zur Vermeidung von Konflikten sollten daher bereits frühzeitig geeignete Maßnahmen zur Umsiedlung der Art vorgesehen und entwickelt werden (vgl. auch Artenschutzfachbeitrag landseitig). Dazu wurde ein Konzept entwickelt und bereits umgesetzt (INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOSYSTEMFORSCHUNG GMBH, Herstellung eines Ersatzlebensraums und Umsiedlung der Zauneidechse – Konzept und Ausführungsplanung, 2018c). Damit sollte verhindert werden, dass sich die Tiere bei Beginn der Freimachung des Geländes auf der Fläche bzw. in ihrer Winterruhe aufhalten und getötet werden können. Die Umsiedlung ist im Frühjahr 2018 erfolgt.

Es wird angenommen, dass einzelne Tiere das Untersuchungsgebiet von außen bis zum Baubeginn wiederbesiedeln. Aus diesem Grund wurde der Schutzzaun an der südlichen Gebietsgrenze, der für die Umsiedlung errichtet worden ist bis heute vorgehalten. In der Theorie ist daher davon auszugehen, dass bis heute keine Individuen im Untersuchungsgebiet vorhanden sind. Es wird jedoch aufgrund der vorhandenen Lücken in der Schutz- zäunung an den Fußwegen nach Süden hin von einer Einwanderung zumindest von Einzeltieren ins Gebiet ausgegangen. Außerdem ist eine dauerhafte Gewährleistung der vollständigen und lückenlosen Schutzfunktion über mehrere Jahre nur schwer umsetzbar. Während einer Begehung im Sommer 2021 ragte der Bewuchs stellenweise über den Schutzzaun hinaus, was einzelnen Tieren ggf. zum Überklettern diente.

Ein Einwandern in das Gebiet durch Einzeltiere, und damit das mögliche Töten kann daher nicht ausgeschlossen werden.

Anlagenbedingte Wirkungen

Anlagenbedingt ist von einem Verlust nachgewiesener Habitatflächen der Zauneidechse im gesamten Gebiet auszugehen. Durch Versiegelung und Teilversiegelung wird der Lebensraum der lokalen Population zerstört. Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände wurde daher bereits im Rahmen des Artenschutzfachbeitrags die Schaffung von Ersatzlebensräumen angeführt. Die Herstellung des Ersatzhabitats und Umsiedlung der Tiere ist bereits im Jahr 2018 erfolgt.

Da sich die vorhandenen Strukturen im Untersuchungsgebiet seit 2018 nicht wesentlich geändert haben und ein Einwandern von Einzeltieren seitdem nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann ist auch weiterhin durch den geplanten Ausbau der Hafeninfrastruktur von einem Habitatverlust für Reptilien auszugehen. Da jedoch anzunehmen ist, dass es sich lediglich um Einzeltiere handelt und diese sich allgemein nur in geringen Entfernungen bewegen ist eine flächendeckende Verbreitung im Plangebiet aktuell unwahrscheinlich. In diesem Sinne ist der Flächenverlust durch den Ausbau des Hafenbereichs nicht als erheblich zu werten.

Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingte Störungen durch akustische oder optische Störreize (inkl. Licht) sind für die Art nicht relevant. Die spätere maritime Hafennutzung besitzt keine Auswirkungen auf die bereits umgesiedelte Population. Nach der Umsetzung der früheren Umsiedlung sowie der Umsiedlung von ggf. aktuell im Baufeld vorhandener Tiere ist davon auszugehen, dass sich keine Tiere im Baufeld befinden die betriebsbedingt gestört werden können. In angrenzenden Flächen potentiell vorkommende Reptilien werden aufgrund der Vorbelastungen im Hafengebiet nicht beeinträchtigt.

Tabelle 18: Vorhabenwirkungen und Einschätzung der Erheblichkeit für Reptilien

Wirkung des Vorhabens	Beeinträchtigung / Konflikt	Bewertung der Erheblichkeit
baubedingt		
Baufeldinanspruchnahme / -freimachung / Maschineneinsatz auf der Fläche	Tötung von Tieren im Winterquartier während der Winterruhe <u>Vermeidung / Minderung:</u> Vergrämung und/oder Umsiedeln der Art erforderlich	hoch <u>nach V / M:</u> gering
Baufeldinanspruchnahme / -freimachung / Maschineneinsatz auf der Fläche	Tötung von Tieren, die nach der Umsiedlung eingewandert sind <u>Vermeidung / Minderung:</u> Vergrämung der Art erforderlich	hoch <u>nach V / M:</u> gering
anlagenbedingt		
Flächeninanspruchnahme durch Erneuerung der Kaianlagen und Hafeninfrastruktur LP P11	Verlust von Habitatflächen der lokalen Population durch Teil- und Vollversiegelung <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich → Ausgleich / Ersatz erforderlich (bereits erfolgt)	hoch
Flächeninanspruchnahme durch Erneuerung der Kaianlagen und Hafeninfrastruktur LP P11	Verlust von Habitatflächen von wiedereingewanderten Einzeltieren durch Teil- und Vollversiegelung <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich	gering

Wirkung des Vorhabens	Beeinträchtigung / Konflikt	Bewertung der Erheblichkeit
betriebsbedingt		
maritime Nutzung der erneuerten Kaianlagen LP P09- LP P11 einschl. Straßenverkehr	keine Beeinträchtigung (Umsiedlung erfolgt bzw. geplant) <u>Vermeidung / Minderung:</u> nicht erforderlich	nicht erheblich

Für die Gruppe der Reptilien konnten bau- und anlagenbedingt hohe erhebliche Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden. Daher sind Maßnahmen zur Vermeidung/ Minderung vorgesehen. In Bezug auf den erheblichen Habitatverlust für die streng geschützte Zauneidechse ist ein Ausgleich bzw. Ersatz erforderlich, der bereits umgesetzt wurde. Es treten folgende Konflikte ein:

- KF 1:** *Tötung von Reptilien im Baufeld*
KF 2: *Verlust von Habitatflächen von Reptilien*

5.3.3 Brutvögel

Alle Brutvogelarten als besonders geschützte Arten wurden im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag für das Vorhaben auf Einzelartebene betrachtet. Die ungefährdeten Arten wurden in Gilden zusammengefasst betrachtet.

Baubedingte Wirkungen

Das geplante Vorhaben bezieht sich auf den östlichen Bereich des Untersuchungsgebiets, wobei hier nahezu der gesamte Gehölzbestand (Sträucher und potentielle Höhlenbäume) und die Gebäude auf der Fläche verloren gehen. Im Zuge dessen kann der Verlust von Gelegen und Bruten oder auch von Altvögeln zur Brutzeit nicht vollständig ausgeschlossen werden. Brutvögel, die ihr Nest am Boden bzw. bodennah in krautiger Vegetation unter Vorhandensein von Gebüsch oder ähnlichem anlegen können zum Baubeginn auf den Grünflächen nisten. Ein Verlust von Gelegen und Bruten oder Altvögeln kann hier im Zuge der Baufeldfreimachung ebenfalls nicht vollständig ausgeschlossen werden. Das gleiche gilt für Gelege an und in den abzureißenden Gebäuden. Daher ist die Freimachung des Geländes zur Vermeidung von Tötungen in Anlehnung an § 39 BNatSchG im Zeitraum von Oktober bis Februar durchzuführen. Im Falle der Flussseseschwalbe kann auch der Rückbau der Kaianlagen zum Verlust der Brutstätte bis hin zur Tötung von Gelegen und Tieren führen, sofern der Rückbau während der Brutzeit erfolgt.

Mit der Durchführung der Baumaßnahmen sind außerdem Störwirkungen verbunden, die sich nachteilig auf Vogelarten auswirken können, die sich auf Flächen angrenzend an das Untersuchungsgebiet befinden. Aufgrund der in der landseitigen Umgebung vorhandenen Siedlungs- bzw. Gewerbestrukturen wird jedoch nicht davon ausgegangen, dass besonders störimpfindliche Arten vorkommen die betroffen sein können. Daher wird davon ausgegangen, dass mit dem Einsatz geräusch- und erschütterungsarmer Bautechnik keine wesentliche gesteigerte Störbelastung auftritt.

Auf der östlichen Seite des Untersuchungsgebietes stellt die Inselgruppe Pagenwerder eine wichtige Küstenvogelbrutstätte dar, die durch Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen gesichert wird. Störungen durch Baulärm können sich für lärmempfindliche Arten nachteilig auswirken und zur Aufgabe des Brutplatzes bis hin zum potentiellen Funktionsverlust der Brutkolonie auf Pagenwerder führen.

Insbesondere können bei Lärmbelastungen Warnsignale untereinander nicht mehr empfangen werden, so dass sich die Gefahr durch Beutegreifer erhöht. Z.T. ist ein Ausweichen in die südlicheren Bereiche auf Pagenwerder möglich, das Flächenangebot ist jedoch nur begrenzt vorhanden. Da angenommen wird, dass sich die lärmintensiven Arbeiten aufgrund der ggf. zu berücksichtigenden Kreuzfahrtnutzung nördlich des Werftbeckens auf die Wintermonate konzentrieren werden, wird jedoch von keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Brutgeschehens auf Pagenwerder ausgegangen.

Aufgrund der Lage im Mündungsbereich der Unterwarnow mit anliegender Hafenindustrie und Gewerbenutzung und dem benachbarten Seekanal wird bereits von einer starken Lärmbelastung auf den Inseln ausgegangen. Dies zeigt auch das überwiegende Vorkommen von Arten, die als lärmunempfindlich eingestuft werden, wie Flussseseschwalbe, Mittelsäger und Höckerschwan (vgl. BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG, ABTEILUNG STRAßENBAU (HRSG.), 2010). Auch die Etablierung einer Silbermöwenkolonie auf der Insel mit entsprechendem Geräuschpegel macht eine Besiedlung durch lärmempfindliche Arten weniger wahrscheinlich.

Für den Austernfischer, der einen kritischen Schallpegel von 55 db(A) besitzt ist davon auszugehen, dass die Kommunikation untereinander bereits eingeschränkt ist bzw. über dem Pegel liegt, so dass jede weitere Belastung pauschal als erheblich einzuschätzen ist. Entsprechend vorzusehende Minderungsmaßnahmen wie z.B. ein geräuscharmer Technikeinsatz sind daher zwingend erforderlich. Alternativ ist die Durchführung lärmintensiver Arbeiten auf die Zeit außerhalb der Brutzeit der Art, d.h. zwischen 01.08. und 31.03. vorzunehmen.

Mit den erforderlichen Nassbaggerarbeiten und der Erneuerung der Kaianlagen verbunden sind auch Sedimentaufwirbelungen über das durch den derzeitigen Schiffsbetrieb hinaus gehende Maß. Die Folge sind Eintrübungen des Gewässers, die zumindest während der Brutzeit von Wasservögeln zum einen zur Beeinträchtigung der Wahrnehmung der Beutefische durch fehlende Sicht und zum anderen zur direkten Meidung der getrübten Wasserbereiche durch die Beutefische und damit zum Teilverlust von Nahrungshabitatflächen für Seevögel führen können. Dieser Verlust kann grundsätzlich durch eine Verlagerung auf andere Gebiete kompensiert werden. Zur Brutzeit jedoch ist ein Ausweichen nur mit Aufgabe des Brutplatzes und damit des ggf. vorhandenen Geleges oder Jungvogels verbunden, was einen Konflikt darstellt. Ein entsprechend geeigneter Einsatz von technischen Minderungsmaßnahmen wie z.B. Schlickvorhängen ist daher zwingend erforderlich.

Anlagenbedingte Wirkungen

Durch das Vorhaben werden Flächen dauerhaft überbaut. Gehölzstrukturen im Gebiet gehen vollständig verloren und stehen den Arten, die jährlich ihr Nest neu bauen nicht mehr zur Verfügung. Auch die über mehrere Jahre genutzten Brutplätze in Bäumen und Gebäuden werden zerstört und können kurzfristig nur schwer durch eine Verlagerung auf angrenzende Gebiete ersetzt werden. Darüber hinaus werden Habitatflächen des artenschutzrechtlich relevanten Bluthänflings dauerhaft zerstört und die ökologische Funktionalität des Lebensraums für die Art sowie für andere Vogelarten im Gebiet damit erheblich beeinträchtigt.

Neben den nachgewiesenen Brutstätten im Untersuchungsgebiet wurden auch Nahrungsgäste oder Durchzügler erfasst. Da deren Brutplätze nicht im Bereich des Planungsraumes liegen, können direkte Beeinträchtigungen von Fortpflanzungsstätten ausgeschlossen werden. Eine anlagenbedingte Inanspruchnahme von Nahrungshabitaten kann jedoch nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingte Tötungen oder Verletzungen durch Kollision mit Fahrzeugen über das allgemeine Lebensrisiko hinaus sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten. Die mit der Umgestaltung des Werftbeckens in diesem Bereich verbundene Zunahme des Straßen- und Schiffsverkehrs führt unter Berücksichtigung der bisherigen Nutzung und der geringen Fahrgeschwindigkeiten zu keiner höheren Kollisionsgefahr für Brutvögel.

Auch eine Zunahme der Störwirkungen durch den Schiffsverkehr (Licht, Lärm, Schadstoffe, Wellenschlag) wird aufgrund der vorhandenen Frequentierung im Bereich der Fahrrinne (Fracht- und Fährverkehr) als nicht erheblich für die Tiergruppe beurteilt. Ähnliches gilt für die erfassten Nahrungsgäste im Untersuchungsgebiet, für die sich die optischen und akustischen Wirkungen durch den Hafenbetrieb in den Kontext der vorhandenen maritimen bzw. gewerblichen Nutzung einordnen.

Tabelle 19: Vorhabenwirkungen und Einschätzung der Erheblichkeit für Brutvögel

Wirkung des Vorhabens	Beeinträchtigung / Konflikt	Bewertung der Erheblichkeit
baubedingt		
Baufeldinanspruchnahme / -freimachung (Gehölzentnahme, Gebäudeabriss/ Rückbau)	Zerstörung von Gelegen / Tötung von Tieren zur Brutzeit <u>Vermeidung / Minderung (V / M):</u> Beschränkung der Bauzeit auf die Zeit außerhalb der Brutsaison; Kontrolle der Kaianlagen (Flusseeeschwalbe)	hoch <u>nach V / M:</u> nicht erheblich
Baufeldinanspruchnahme / -freimachung (Gehölzentnahme, Gebäudeabriss)	Verlust von Brutstätten durch Fällung und Abriss <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich → Ausgleich / Ersatz erforderlich	hoch
Immissionen im Zuge der Baumaßnahmen (insb. Rammarbeiten, Spundwandeinbau, Maschineneinsatz)	Störung von Tieren durch Lärm / Erschütterungen und dadurch Aufgabe des Brutplatzes außerhalb des Untersuchungsgebiets <u>Vermeidung / Minderung:</u> Einsatz emissionsarmer Bauverfahren / -maschinen	mittel <u>nach V / M:</u> nicht erheblich
Immissionen im Zuge der Baumaßnahmen	Störung von Tieren auf Pagenwerder durch Lärm und dadurch Aufgabe des Brutplatzes sowie Erhöhung der Gefährdung durch Prädatoren <u>Vermeidung / Minderung:</u> Einsatz emissionsarmer Bauverfahren / -maschinen, Beschränkung lärmintensiver Arbeiten auf Wintermonate	mittel <u>nach V / M:</u> nicht erheblich
Immissionen im Zuge der Baumaßnahmen (insb. Arbeiten mit Sedimentaufwirbelung und Wassereintrübung)	Verlust von Nahrungshabitatflächen während der Brutzeit durch Meidung der Beutefische sowie durch Beeinträchtigung der optischen Wahrnehmung der Beutefische <u>Vermeidung / Minderung:</u> Schutz vor Trübungsfahren durch Schlickvorhang u.a.	mittel <u>nach V / M:</u> nicht erheblich

Wirkung des Vorhabens	Beeinträchtigung / Konflikt	Bewertung der Erheblichkeit
anlagenbedingt		
Flächeninanspruchnahme durch Neubau der Hafeninfrastruktur	Verlust von Habitat- und Nahrungsflächen durch Teil- und Vollversiegelung <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich → Ausgleich / Ersatz erforderlich	mittel
Flächeninanspruchnahme durch Neubau der Hafeninfrastruktur	Verlust der ökologischen Funktion des Lebensraums des Bluthänflings und anderer Arten durch Teil- und Vollversiegelung <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich → Ausgleich / Ersatz erforderlich	hoch
betriebsbedingt		
maritime Nutzung des Geländes einschl. Straßen- und Schiffsverkehr	Störung insb. während der Brutzeit durch Verkehrszunahme und -betrieb (Lärm, Beleuchtung, Wellenschlag und Turbulenzen) <u>Vermeidung / Minderung:</u> nicht erforderlich	nicht erheblich

Anlagen- und baubedingt ist bei den Brutvögeln von mittel bis hoch erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen, die z.T. durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen auf das Minimum reduziert werden. Dies trifft jedoch nur für die Beeinträchtigungen in der Bauzeit zu; durch anlagenbedingte Konflikte werden Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen notwendig. Es treten folgende Konflikte für die Tiergruppe ein:

- KF 3:** *Tötung von Vögeln bzw. Gelegen im Baufeld*
KF 4: *Verlust von Brutstätten durch Geländefreimachung und Abbruch*
KF 5: *Störung von Brutvögeln außerhalb des Untersuchungsgebietes durch die Baumaßnahmen*
KF 6: *Störung von Brutvögeln auf Pagenwerder durch die Baumaßnahmen*
KF 7: *Verlust von Habitat- und Nahrungsflächen*
KF 8: *Verlust der ökologischen Funktion des Lebensraums des Bluthänflings*

5.3.4 Rastvögel

Bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkungen

Die geringe Rastgebietsfunktion des unmittelbaren Untersuchungsgebiets wird durch die Umgestaltung des Werftbeckens und der Kaikante nicht verändert. Betriebsbedingt sind mit dem zunehmenden Schiffsverkehr geringe Störwirkungen zwar denkbar, diese ordnen sich jedoch in den Kontext der vorhandenen Wirkungen und bisherigen Hafennutzung ein, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Die Bereiche des Breitlings, die als Tagesruhe- und Schlafgewässer für Enten und Gänse dienen befinden sich weiter östlich in mind. 1,5 km Entfernung, so dass auch hier keine nachteiligen Wirkungen erwartet werden. Diese als Fortpflanzungs- und Ruhestätten einzuordnenden Bereiche werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.

Für die in Küstennähe nur in geringer Anzahl vorkommenden Gryllsteisen und Prachttäucher wird eine Beeinträchtigung aufgrund der Vorbelastungen des Gebietes ebenfalls ausgeschlossen. Potentiell mögliche Einzelindividuen (z.B. auf Pagenwerder rastend) können ggf. baubedingt gestört und vertrieben werden, was jedoch eher unwahrscheinlich ist und daher nicht als Konflikt gewertet wird. Auch der zeitlich begrenzte Transport des Nassbaggergutes zur wasserseitigen Entsorgungsstelle und die damit möglichen Störwirkungen für die beiden oder andere Arten werden als nicht erheblich eingeschätzt.

Unter der Voraussetzung, dass die lärmintensiven Arbeiten vor allem auf die Wintermonate beschränkt werden, kann eine bauzeitliche Beeinträchtigung bzw. Vergrämung von lärmempfindlichen Rastvögeln auf Pagenwerder und der wasserseitigen Umgebung (Seekanal, Breitling) nicht ausgeschlossen werden. Es besteht jedoch aufgrund der Vorbelastung keine grundsätzliche Eignung des Gebietes am Breitling für lärmempfindliche Vogelarten, so dass die Beeinträchtigung als nicht erheblich eingeschätzt wird.

5.3.5 Fledermäuse

Baubedingte Wirkungen

Im Rahmen der Untersuchungen wurden mehrere Sommerquartiere in Gebäuden erfasst. Für das Gebäude 55a kann außerdem eine Nutzung als Winterquartier für die Mückenfledermaus nicht ausgeschlossen werden. Mit dem Abriss der Gebäude werden die nachgewiesenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten zerstört und müssen ersetzt werden. Darüber hinaus besteht die Gefahr, dass während der Abbrucharbeiten Individuen in der Winterruhe gestört und getötet werden. Der Abriss der Gebäude 55a mit dem potentiellen Winterquartier sowie das Gebäude 818, das aufgrund der Bauauffälligkeit nicht vollständig untersucht werden konnte ist daher im Frühjahr bzw. Anfang August vorzunehmen. Der Abriss der anderen Gebäude ohne Winterquartierverdacht ist zwischen November und Februar umzusetzen. Vor Abbruch sind die Gebäude durch einen Fachmann auf einen Besatz bzw. Nachweise der Nutzung zu kontrollieren und die Abbrucharbeiten bedarfsweise fachgutachterlich zu begleiten.

Mit dem vorgesehenen Abriss sowie der Entfernung der Gehölzflächen im Untersuchungsgebiet gehen im Osten des Plangebietes auch nachgewiesene bedeutende Jagdgebiete der Zwergfledermaus verloren. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass ein Ausweichen auf angrenzende Gebiete für die häufige Art möglich ist. Außerdem wird erwartet, dass sich nach Herstellung der geplanten Hafenstrukturen und des späteren Gewerbeparks wieder Jagdgebiete entwickeln werden, wenn auch vermutlich in geringerem Umfang.

Anlagenbedingte Wirkungen

Mit der anlagenbedingten Versiegelung und Entnahme der Gehölzbestände gehen auch Nahrungsräume mit entsprechendem Insekteninventar verloren. Innerhalb des Untersuchungsgebietes bleiben (vorerst) im Südwesten größere Nahrungsflächen erhalten. Langfristig werden diese Flächen mit der Entwicklung des Gewerbeparks ebenfalls verloren gehen. Aufgrund vorhandener Ausweichräume im Südwesten (Kleingartenanlage, Diedrichshäger Moor u.a.) und (vorerst) verbleibender geeigneter Flächen im Gebiet ist eine nachhaltige Beeinträchtigung jedoch auszuschließen.

Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingte Störungen durch akustische Störreize wie Verkehrslärm sind für die Fledermausarten von geringer Bedeutung, da bereits eine starke Vorbelastung (Straßenverkehr, Schiffsverkehr, Bahnverkehr, Industrienutzung, ehemals Werft, Marinearsenal) vorhanden ist.

Außerdem spielt für Arten mit aktiver Beuteortung, die ihre Beutetiere über selbst ausgestoßene Ortungslaute wahrnehmen, eine akustische Beeinträchtigung aufgrund der starken Unterschiede im Frequenzbereich kaum eine Rolle.

Durch die Umgestaltung des Werftbeckens erhöht sich auch der Anteil an Schiffsverkehr im Untersuchungsgebiet. Aufgrund der geringen Fahrgeschwindigkeiten (An- und Ablegemanöver) kann jedoch nicht von einem gleichzeitig erhöhten Kollisionsrisiko ausgegangen werden. Zudem wurden bei den Kartierungen nur wenige Fledermäuse beobachtet, die über die Kaikante hinaus auf die Warnow flogen.

Tabelle 20: Vorhabenwirkungen und Einschätzung der Erheblichkeit für Fledermäuse

Wirkung des Vorhabens	Beeinträchtigung / Konflikt	Bewertung der Erheblichkeit
baubedingt		
Baufeldfreimachung (Gebäudeabriss)	Tötung von Tieren im Sommerquartier <u>Vermeidung / Minderung:</u> Beschränkung der Abbrucharbeiten auf die Zeit außerhalb der Quartiernutzung	hoch <u>nach V / M:</u> nicht erheblich
Baufeldfreimachung (Gebäudeabriss)	Tötung von Tieren während der Winterruhe <u>Vermeidung / Minderung:</u> Beschränkung der Abbrucharbeiten bei potentiell Winterquartier auf das Frühjahr bzw. Sommer (Gebäude 55a und 818)	hoch <u>nach V / M:</u> nicht erheblich
Baufeldfreimachung (Gebäudeabriss)	Verlust von Sommerquartieren <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich → Ausgleich / Ersatz erforderlich	hoch
Baufeldinanspruchnahme / -freimachung (Gehölzentnahme, Gebäudeabriss)	Verlust von Leitstrukturen / bedeutenden Jagdgebieten <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich	gering
anlagenbedingt		
Flächeninanspruchnahme durch Neubau der Hafeninfrastruktur	Verlust von Habitat- und Nahrungsflächen durch Teil- und Vollversiegelung <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich	gering
betriebsbedingt		
maritime Gewerbenutzung des Geländes einschl. Straßen- und Schiffsverkehr	Störung durch Verkehrszunahme und -betrieb (Lärm, Beleuchtung) <u>Vermeidung / Minderung:</u> nicht erforderlich	gering

In Bezug auf die Fledermäuse treten hoch erhebliche Konflikte ausschließlich in der Bauzeit bzw. baubedingt ein. Sofern vorhabenbedingt möglich werden Vermeidungsmaßnahmen zur Verhinderung von Konflikten eingesetzt. Zum Teil werden aber auch Maßnahmen für Ausgleich und Ersatz erforderlich. Es treten folgende Konflikte für die Tiergruppe ein:

- KF 9:** *Tötung von Fledermäusen im Sommerquartier*
KF 10: *Tötung von Fledermäusen im potentiellen Winterquartier*
KF 11: *Verlust von Sommer- und Winterquartieren*

5.3.6 Fischotter

Bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkungen

Das Vorkommen des Fischotters im Planungsraum und dessen Nutzung als Fortpflanzungs- und Ruhestätte ist aufgrund der ungeeigneten Ausstattung auszuschließen. Ein nächtliches Durchwandern ist trotz vorhandener Zaunanlage grundsätzlich möglich, wird jedoch aufgrund der vorhandenen Störwirkungen (insb. Licht und Lärm auch in der Dämmerung und nachts) als sehr unwahrscheinlich eingeschätzt. Eine erhebliche Beeinträchtigung für die Art kann daher ausgeschlossen werden.

Die Flächeninanspruchnahme durch die zukünftige Hafennutzung im Gebiet wird ebenfalls als nicht erheblich gewertet, da mit dem Vorhaben keine grundsätzliche Änderung der Flächennutzung eintritt bzw. sich die Flächen auch bisher nicht als Habitat für den Fischotter eignen.

5.3.7 Meeressäuger

Bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkungen

Die lärmintensiven Arbeiten insb. an den Kaianlagen und durch die Nassbaggerung können zur Beeinträchtigung von Tieren im Breitling und der Unterwarnow führen. Da Meeressäuger eine hohe Lärmempfindlichkeit besitzen und Lärmwirkungen im Wasser deutlich schneller und weiter übertragen werden als in der Luft wird ein höherer Anteil des Lebensraums für die Art durch die Bauarbeiten gestört. Die Herstellung der Spundwände erfolgt mittels schallarmer Rahm- bzw. Vibrationsverfahren des Weiteren wirkt sich der Blasenschleier auch schalmmindernd aus, so dass außerhalb des Baustellenbereiches mit keinen wesentlichen Wirkungen durch Unterwasserschall zurechnen ist. Ein regelmäßiges Vorkommen von Meeressäugern im unmittelbaren Untersuchungsgebiet bzw. in der Unterwarnow ist aufgrund der fehlenden Eignung als Lebensraum bzw. der vorhandenen menschlichen Nutzung jedoch auszuschließen, so dass von keiner erheblichen Beeinträchtigung ausgegangen wird.

5.3.8 Wolf

Bau-, anlagen- und betriebsbedingte Wirkungen

Die vorhabenbedingten optischen und akustischen Wirkungen, sowohl durch die Baumaßnahmen als auch den späteren Betrieb ordnen sich in den Kontext der derzeitigen Nutzung des Hafens ein, so dass Störungen über das vorhandene Maß hinaus ausgeschlossen sind.

Die derzeitige Nutzung des erweiterten Gebiets und der Flächenbedarf der störungsempfindlichen Art führen ebenfalls dazu, dass eine Beeinträchtigung für den Wolf durch die geplante Flächeninanspruchnahme auszuschließen ist. Konflikte sind nicht zu erwarten.

5.3.9 Benthos

Baubedingte Wirkungen

Durch den Eingriff in den Gewässergrund bei der Nassbaggerung sowie durch den Rückbau der Spundwände wird nachgewiesene Benthosfauna getötet. Der Lebensraum geht vorübergehend verloren. Dieser Eingriff wird bei der Biotopfunktion berücksichtigt und bilanziert. Die als charakteristisch bewerteten Artengemeinschaften an den Spundwänden und am Gewässergrund weisen relativ stabile Bestände auf und werden sich nach der Umgestaltung wieder im Gebiet ansiedeln. Dazu trägt auch der vorgesehene Einbau von Spundwänden an den neuen Kaikanten bei.

Auch unter Berücksichtigung der Nachweise aus den Untersuchungen zur Seekanalvertiefung 2016 wird davon ausgegangen, dass sich die lokalen Populationen über das Untersuchungsgebiet hinaus erstrecken und mit dem Verlust von Einzelindividuen die Bestände nicht beeinträchtigt werden und sich der Erhaltungszustand der Arten bezogen auf die lokalen Populationen nicht verschlechtert.

Anlagenbedingte Wirkungen

Der geplante Neubau des Liegeplatzes P10 ist mit der Teilverfüllung und Versiegelung des südwestlichen Hafenbeckens verbunden, was einen Verlust von Lebensraum für die Benthosfauna darstellt. Dem gegenüber steht jedoch die Herstellung neuer Wasserflächen an der Südseite des Werftbeckens durch Rückbau des vorhandenen Liegeplatzes P11 und Neubau einer neuen Kaianlage nach Entsiegelung und Abbruch der Flächen in einem ähnlichen Umfang.

Betriebsbedingte Wirkungen

Mit der Zunahme des Schiffsverkehrs an den auszubauenden Liegeplätzen steigen auch die Störwirkungen durch die Schiffe wie Schadstoffeintrag, Wellenschlag und Sedimentaufwirbelung, die zukünftig häufiger auftreten werden. In den bisher weitgehend ungestörten Bereichen am Werftbeckengrund wird der Benthoslebensraum durch den Schiffsbetrieb regelmäßig durch geringe Störungen berührt werden. Da sich außerhalb des Werftbeckens an der Unterwarnow bereits solche vorbelasteten Bereiche befinden, die ebenfalls von Benthos besiedelt sind wird davon ausgegangen, dass mit dem Schiffsverkehr im Untersuchungsgebiet keine erhebliche Beeinträchtigung der eher störunempfindlichen Benthos-Lebensgemeinschaften eintreten wird.

Tabelle 21: Vorhabenwirkungen und Einschätzung der Erheblichkeit für Benthos

Wirkung des Vorhabens	Beeinträchtigung / Konflikt	Bewertung der Erheblichkeit
baubedingt		
Rückbau Hartsubstrat (Abbruch Spundwände)	Tötung von Tieren an Hartsubstrat durch Rückbau <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich	gering
Nassbaggerung	Tötung von Tieren sowie Verlust von Lebensraum (vorübergehend) <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich	gering

Wirkung des Vorhabens	Beeinträchtigung / Konflikt	Bewertung der Erheblichkeit
anlagenbedingt		
Teilverfüllung Werftbecken (Erneuerung LP P10) sowie Schaffung neuer Gewässerflächen (Erneuerung LP P11)	Verlust von Lebensraum (vorübergehend) <u>Vermeidung / Minderung:</u> nicht erforderlich	gering
betriebsbedingt		
Zunahme Schiffsverkehr	Störung durch Verkehrszunahme und -betrieb (Sedimentturbulenzen) <u>Vermeidung / Minderung:</u> nicht erforderlich	nicht erheblich

Für die Benthosfauna wurden keine erheblichen Konflikte ermittelt. Maßnahmen zur Vermeidung / Minderung sind nicht erforderlich.

5.3.10 Fische

Baubedingte Wirkungen

Während der Baumaßnahmen besteht aufgrund des Einsatzes von Maschinen die Gefahr von Schadstofffreisetzungen und -einträgen in das Gewässer. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass ein qualifizierter Bauablauf und ein entsprechender Technikeinsatz vorgesehen werden, die den aktuell geltenden Anforderungen entsprechen, sodass Beeinträchtigungen vermieden werden. Außerdem sollen während der Nassbaggerung sogenannte Schlickvorhänge als auch ein Blasenschleier im Werftbecken zum Einsatz kommen, um Sedimentfahnen soweit wie möglich einzugrenzen und auf den Baustellenbereich zu begrenzen und somit die Unterwarnow vor Sedimentfahnen zu schützen. Ein Durchschwimmen dieser ist für Fische nicht möglich. Der direkte Baustellenbereich ist damit für die Fischfauna von der Unterwarnow abgetrennt. Die Bauarbeiten an der Kaikante sind grundsätzlich mit Erschütterungen, Lärm und Lichtemissionen verbunden. Durch den Einsatz geräuscharmer Technik können die Belastungen bspw. während der Rammtätigkeiten auf ein unerhebliches Maß reduziert werden. Dabei wirkt sich der Blasenschleier ebenfalls als Barriere für Unterwasserschall aus, so dass außerhalb des Baustellenbereiches mit keinen wesentlichen Wirkungen durch Unterwasserschall zurechnen ist. Da ein Durchschwimmen des Schlickvorhanges für Fische nicht möglich ist, besteht für im Werftbecken verbleibende Individuen ein erhöhtes Tötungsrisiko, da keine Fluchtmöglichkeit besteht.

Anlagenbedingte Wirkungen

Mit der Umgestaltung des Werftbeckens und der Kaianlagen verändern sich auch die Gewässerparameter wie u.a. Strömungsverhältnisse, Sedimentdynamik, Sauerstoff- und Nährstoffverhältnisse, die zu einer veränderten Habitatqualität des Gewässerabschnitts führen. Diese Änderungen sind jedoch auf die lokale Ebene begrenzt bzw. können sich nur auf lokale und hochspezialisierte Arten nachteilig auswirken. Da bereits eine starke Nutzung des Gewässers und damit eine Vorbelastung vorhanden ist und Arten mit Gefährdungsstatus nach Roter Liste weitgehend stabil im Gebiet nachgewiesen werden ist von keinen dauerhaften nachteiligen Wirkungen durch die Umgestaltung auszugehen.

Als nachteilig bewertet wird hingegen der Verlust der Reliefstruktur des Gewässergrundes durch die Nassbaggerung, bei der die strukturierten Bereiche verloren gehen. Diese Bereiche stellen wertvolle Habitate für Kleinfische wie Stichlinge und Grundeln dar, die wiederum den größeren Fischen wie dem Dorsch als Nahrung dienen. Mit der Baggerung gehen daher (Teil-)Nahrungshabitate verloren, die jedoch nicht als essentiell bewertet werden und nur einen geringen Anteil am gesamten Nahrungshabitat darstellen. Außerdem

wird davon ausgegangen, dass sich durch den späteren Schiffsverkehr mit den Sedimentaufwirbelungen auch neue kleinstrukturierte Habitate bilden werden, so dass der Verlust von Nahrungsflächen nur als vorübergehend eingeschätzt wird.

Betriebsbedingte Wirkungen

Die Zunahme des Schiffsverkehrs nach der Umgestaltung des Werftbeckens führt zu höheren Schadstoff- und Lärmbelastungen, zu Lichtwirkungen sowie zu häufigeren Sediment- und Wasserverwirbelungen durch An- und Ablegevorgänge. Trotz zukünftiger emissionsärmerer Antriebstechniken ist von einer zumindest geringen Störwirkung auf die Fischfauna auszugehen.

Tabelle 22: Vorhabenwirkungen und Einschätzung der Erheblichkeit für Fische

Wirkung des Vorhabens	Beeinträchtigung / Konflikt	Bewertung der Erheblichkeit
baubedingt		
Schadstofffreisetzung und -eintrag durch Maschineneinsatz	Störung von Tieren auf ihren Laich- und Nahrungswanderungen <u>Vermeidung / Minderung:</u> Technikeinsatz und Bauablauf nach aktuell gültigem Stand	gering nach V / M: nicht erheblich
Sedimentaustrag, -aufwirbelung, Wasserverunreinigung und -trübung (Kaiabbruch, Nassbaggerung) sowie Erschütterung durch Rammung	Störung und ggf. Tötung von Tieren auf ihren Laich- und Nahrungswanderungen <u>Vermeidung / Minderung:</u> Schutz vor Trübungsfahren durch Schlickvorhang, Blassenschleier u.a. (Nassbaggerung) inkl. Vergrämmung vorab	Mittel bis hoch nach V / M: nicht erheblich
anlagenbedingt		
Veränderung Gewässerparameter (Strömungsverhältnisse, Sedimentdynamik u.a.) sowie Veränderung der Habitatqualität	Störung von Tieren auf ihren Laich- und Nahrungswanderungen <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich	gering
Veränderung Relief und Oberfläche Gewässergrund	Verlust von Nahrungsgebieten durch Begradigung Gewässergrund <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich	gering
betriebsbedingt		
Zunahme Schadstoffemissionen durch Zunahme Schiffsverkehr	Störung und Vergrämmung von Tieren und Beeinträchtigung Wander- und Nahrungshabitat <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich	gering
Zunahme Schall- und Lichtemissionen sowie Erschütterungen durch Zunahme Schiffsverkehr	Störung und Vergrämmung von Tieren und Beeinträchtigung Wander- und Nahrungshabitat <u>Vermeidung / Minderung:</u> nicht möglich	gering

Die relevanten Konflikte bei der Gruppe der Fische treten in erster Linie bauzeitlich auf, können jedoch durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen in ihrer Wirkung minimiert werden. Es treten folgende Konflikte für die Tiergruppe ein:

KF 12: ***Störung von Fischen auf Laich- und Nahrungswanderungen durch Baumaßnahmen***

5.4 Boden / Sediment

Entsprechend der gewählten Methodik wird vorausgesetzt, dass Beeinträchtigungen der abiotischen Faktoren mit allgemeiner Bedeutung über die Biotoptypen erfasst und bei deren Behandlung bezüglich Vermeidung und Ausgleich bzw. Ersatz kompensiert werden.

Bei Böden mit besonderen Wert- und Funktionselementen wird eine Einzelfallbetrachtung durchgeführt, bei der beurteilt wird, ob und wie weit Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung beeinträchtigt werden oder verloren gehen.

Als Funktionen mit besonderer Bedeutung wurde im Untersuchungsgebiet das Gewässersediment hinsichtlich seiner Lebensraumfunktion für die vorgefundene Makrozoobenthos-Artengemeinschaft ermittelt.

Im Sinne der Eingriffsminimierung erfolgt die Prognose der vorhabenbedingten Wirkungen unter Berücksichtigung von Möglichkeiten zur Vermeidung bzw. Minderung, die sich insbesondere auf die Baudurchführung beziehen und allgemeine bzw. technische Maßnahmen beinhalten (vgl. Kapitel 3).

Mit dem geplanten Vorhaben können die im Folgenden dargestellten Beeinträchtigungen in Bezug auf das Schutzgut Boden/ Sediment auftreten, die zu bewerten und ggf. zu kompensieren sind.

Baubedingte Wirkungen

Die Flächeninanspruchnahme des landseitigen Untersuchungsgebiets im Zuge von Baustelleneinrichtung und Baumaßnahmen (Baufeld) ist in Bezug auf die Bodenfunktion als nicht erheblich zu bewerten. Die vorübergehend beanspruchten Flächen südlich des Verwaltungsgebäudes wurden als BE-Fläche für ein Bauvorhaben der Deutschen Bahn hergerichtet und bis heute nicht zurückgebaut, sodass eine Nutzung im Rahmen des vorliegenden Bauvorhabens ohne Flächenvorbereitung möglich ist. Nach Abschluss der Baumaßnahme sind die Flächen jedoch wieder so herzustellen, dass keine erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen (z.B. durch Verdichtungen) zurückbleiben. Die bauzeitliche Inanspruchnahme der Flächen wird mit einem Verlust für die Bodenfunktionen mit allgemeiner Bedeutung gleichgesetzt.

Gemäß der Bestandsanalyse wurden land- und wasserseitig teilweise erhebliche Schadstoffbelastungen im Boden / Sediment festgestellt. Eine mögliche baubedingte Wirkung stellt demzufolge die Schadstofffreisetzung im Zuge der land- und wasserseitigen Baumaßnahmen (Abbrucharbeiten, Einbau der Spundwände, Nassbaggerarbeiten), aber auch durch den Transport zur Verbringungsstelle, den Baubetrieb im Allgemeinen sowie Havarien/ Unfälle dar. Damit verbunden ist eine Ablagerung bzw. Anreicherung der Schadstoffe im Boden/ Sediment innerhalb des Plangebiets, aber auch im Wirkbereich des Vorhabens. Die sandigen Ausgangssubstrate landseitig sowie das Gewässersediment weisen eine hohe bis sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen auf. Unter Beachtung eines qualifizierten Bauablaufs mit entsprechendem Technikeinsatz gemäß den aktuell geltenden Anforderungen und ordnungsgemäßen Umgang mit Betriebsmitteln sowie der Anwendung der entsprechenden Vermeidungs-, Minderungs- und Überwachungsmaßnahmen hinsichtlich der Baudurchführung wird jedoch von keinen erheblichen Beeinträchtigungen ausgegangen.

Anlagenbedingte Wirkungen

Die Erneuerung der Kaianlagen einschließlich Erschließungsstraße stellt einen gravierenden Eingriff in die Bodenfunktion mit nachhaltiger Wirkung dar. Damit verbunden ist grundsätzlich eine Versiegelung des gewachsenen, z.T. biotisch aktiven Bodens, die einen Verlust von Bodenfunktionen bedeutet und eine Verringerung der Grundwasserneubildungsrate zur Folge hat.

Dieser Verlust bezieht sich ausschließlich auf Böden allgemeiner Bedeutung, mit als gering eingestuften ökologischen Bodenfunktionen. Dabei ist der bereits vorhandene Versiegelungsanteil im Plangebiet zu berücksichtigen, sodass für das vorliegende Plangenehmigungsverfahren eine Neuversiegelung für bisher unversiegelte Flächen in einem Umfang von ca. 19.041 m² ermittelt wurde (vgl. Tabelle 21).

Tabelle 23: Ermittlung des Gesamtflächenverlustes durch Versiegelung

Konflikt	Biotop-Nr.	Flächenverlust (m²)	Faktor Versiegelungsgrad	Flächenverlust durch Versiegelung (m²)
K 1 (RHU)	45	65	-	65
K 2 (OVW)	44	2.274	0,1	228
	102	1.038	0,3	312
K 3 (OVP)	34	123	-	123
	52	477	0,1	48
K 4 (PSJ)	48	394	-	394
K 5 (PER)	55	82	-	82
K 6 (PS)	53	190	-	190
K 7 (OVH)	46	9.658	-	9.658
K 8 (PHX)	64	512	-	512
	77	709	-	709
	103	986	-	986
	107	70	-	70
K 9 (OBV)	51	2.125	0,2	425
	78	122	0,8	98
	108	100	0,1	10
K 10 (OSM)	81	61	0,2	13
	84	53	0,5	27
	106a	33	-	33
	106b	50	-	50
K 11 (PWX)	82	465	-	465
	100	1.837	-	1.837
K 12 (PEU)	105	973	-	973
K 17 (OMH)	50	1.733		1.733
Summe Flächenverlust durch Versiegelung (= Neuversiegelung)				19.041

Die Überformung der allgemeinen Böden durch die Anlage von Nebenanlagen wie Böschungen im Zuge des Straßenbaus und der neuen Kaianlage LP P11 wird nicht als erhebliche Beeinträchtigung angesehen, da wesentliche Bodenfunktionen in diesen Bereichen erhalten bleiben.

Die Nassbaggerung führt zum Verlust der oberen Schicht des derzeit anstehenden Gewässersediments. Betroffen sind Mudde/ Feinsand bzw. Sand bzw. Schluff und Geschiebemergel/ Sand bzw. Schluff. Das Gewässersediment erfüllt vor allem eine Lebensraumfunktion für das Makrozoobenthos.

Gemäß IFAÖ INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOSYSTEMFORSCHUNG GMBH (2018a) wurde eine für schlickreiche Feinsande charakteristische Makrozoobenthos-Artengemeinschaft vorgefunden. Weiterhin bindet das Gewässersediment Nähr- und Schadstoffe. Nahe der vorhandenen Kaianlage LP P11 in Richtung P12 kommt es zu einem Substratwechsel von Mudde/ Feinsand bzw. Sand bzw. Schluff zu Geschiebemergel/ Sand bzw. Schluff. Das nach Bauausführung anstehende Sediment ähnelt strukturell dem ursprünglichen Gewässersediment, sodass von keiner nachhaltigen Veränderung der Gewässergrundverhältnisse ausgegangen wird. Die Funktionen des ausgebaggerten Sediments, insbesondere hinsichtlich der Lebensraumfunktion, können durch das neu angeschnittene Sediment übernommen werden. Weiterhin besteht ein erhöhter Reinigungseffekt gegenüber dem alten, z.T. stark belasteten Sediment.

Aufgrund der allenfalls gering und räumlich begrenzt auftretenden Veränderungen der Gewässerparameter sind keine Auswirkungen auf die Sedimentationsbedingungen, die über das Maß des von der Ostsee beeinflussten Bereichs hinausgehen, zu erwarten.

Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingte Wirkungen ergeben sich im Rahmen der Unterhaltungsbaggerungen. Diese führen grundsätzlich zur Unterbrechung der natürlichen Bodenentwicklung, sodass die Bodenfunktionen, insbesondere die Lebensraumfunktion im Bereich der zu erhaltenden erforderlichen Wassertiefen dauerhaft eingeschränkt bleiben. Da es sich im Rahmen der Unterhaltungsbaggerungen um größere Zeitabstände und eher um punktuelle Nassbaggerbereiche handelt, wird von keinen nachteiligen Wirkungen ausgegangen.

Die Auswirkung der durch den Schiffsverkehr erzeugten Belastungen (Zunahme des Schiffsverkehrs) wurde über die Biotopfunktion ermittelt und bilanziert (vgl. Kapitel 5.2, Tabelle 14). Beeinträchtigungen darüber hinaus sind für das Gewässersediment nicht zu erwarten und finden daher im Folgenden keine weitere Betrachtung. Nachfolgend werden die bei der Biotopfunktion berücksichtigten Beeinträchtigungen zusammenfassend aufgelistet:

K 17 Hafenbecken, Wendebecken (OMH) / Biotopnummer 50 betriebsbedingte Beeinträchtigung durch Zunahme des Schiffsverkehrs

Der Wirkbereich des landseitigen Untersuchungsgebiets ist stark durch anthropogene Nutzung geprägt. Damit verbunden ist auch ein hoher Anteil an überformter und versiegelter Fläche. Hinsichtlich betriebsbedingter Beeinträchtigungen der Bodenfunktion in Form von Schadstoffeinträgen mittels Luftfracht infolge der Zunahme von Straßen- und Schiffsverkehr wird von keinen erheblichen Beeinträchtigungen ausgegangen.

Tabelle 24: Vorhabenwirkungen und Einschätzung der Erheblichkeit für Boden / Sediment

Wirkung des Vorhabens	Beeinträchtigung / Konflikt	Bewertung der Erheblichkeit
baubedingt		
Baufeldinanspruchnahme / Baustelleneinrichtung / Bau- maßnahmen	Funktionsbeeinträchtigung der Bodenfunktionen <u>Vermeidung / Minderung:</u> nicht erforderlich	nicht erheblich
Schadstoffemissionen/ -immissionen durch land- und wasser- seitige Baumaßnahmen (Abbruch- arbeiten, Einbau Spundwände, Nassbaggerarbeiten, Baggergut- transport), Baubetrieb, Havarien/ Unfälle	Beeinträchtigung der Boden- / Sedimentfunktion durch Schadstoff- ablagerung bzw. Anreicherung im Untersuchungsgebiet und Wirkungsbereich des Vorhabens <u>Vermeidung / Minderung:</u> Einsatz emissionsarmer Bauverfahren / -maschinen, qualifizierter Bauablauf, ordnungsgemäßer Umgang mit Betriebsmitteln, Öl- bzw. Treibgut- sperren mit Tauchwänden, Reinigung Prozesswasser mittels bestverfügbarer Technik auf vorbereiteter Baustellenfläche, Überwachung (Monitoring)	gering - hoch <u>nach V / M:</u> nicht erheblich
anlagenbedingt		
Flächeninanspruchnahme durch Erneuerung der Kaianlagen und Hafeninfrastruktur, Erschließungs- straße einschl. Zufahrten und Anbindungen, damit einhergehende Neuversiegelung im landseitigen Untersuchungsgebiet	Verlust der Bodenfunktion auf einer Gesamtfläche von insgesamt ca. 19.041 m ² (netto Neuversiegelung) <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich → Ausgleich / Ersatz erforderlich	hoch
Flächeninanspruchnahme durch Nebenanlagen der Verkehrswege und des Liegeplatzes (Böschung), damit einhergehende Überformung	Beeinträchtigung der Bodenfunktion <u>Vermeidung / Minderung:</u> nicht erforderlich	nicht erheblich
Flächeninanspruchnahme des Gewässersediments (Entnahme) durch Nassbaggerung	Verlust und Beeinträchtigung der Sedimentfunktion <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich	gering
Veränderung der Gewässer- parameter durch Umgestaltung des Werftbeckens (Veränderung der Kaikanten, Teilverfüllung, Vertiefung Hafenbeckens einschl. Begradigung Gewässergrund)	Veränderung der Sedimentations- bedingungen <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich	nicht erheblich
betriebsbedingt		
Flächeninanspruchnahme des Gewässersediments (Entnahme) durch Unterhaltungsbaggerungen	Verlust und Beeinträchtigung der Sedimentfunktion <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich	gering
Schadstoffemissionen/ -immissionen durch maritime Nutzung und Hafenbetrieb (Straßen- und Schiffsverkehr)	Beeinträchtigung der Bodenfunktion im Wirkbereich des Vorhabens <u>Vermeidung / Minderung:</u> nicht erforderlich	nicht erheblich

Für das Schutzgut Boden/ Sediment ist bau- und anlagenbedingt von gering bis hoch erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen, die z. T. durch Maßnahmen zur Vermeidung / Minderung hinsichtlich der Baudurchführung auf ein Minimum reduziert werden können. Dies betrifft jedoch nur die baubedingten Beeinträchtigungen. Anlagenbedingt sind Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen für die Neuversiegelung erforderlich.

In Bezug auf die Entnahme von kontaminiertem Sediment im Rahmen der land- und wasserseitigen Altlastensanierung ist aufgrund der damit verbundenen Verbesserung der Sedimentfunktionen zudem von positiven Wirkungen auszugehen.

Folgende Konflikte treten für das Schutzgut Boden/ Sediment auf:

KV Versiegelung von bisher unversiegelten Flächen im Plangebiet durch die Herstellung von Verkehrswegen/ -flächen sowie Erneuerung der Liegeplätze am Werftbecken in einem Umfang von ca. 19.041 m² (Neuversiegelung)

5.5 Wasser

Entsprechend der gewählten Methodik wird vorausgesetzt, dass Beeinträchtigungen der abiotischen Faktoren mit allgemeiner Bedeutung über die Biotoptypen erfasst und bei deren Behandlung bezüglich Vermeidung und Ausgleich bzw. Ersatz kompensiert werden.

Bei den besonderen Wert- und Funktionselementen hinsichtlich der Wasserhaushaltsfunktionen wird eine Einzelfallbetrachtung durchgeführt, bei der beurteilt wird, ob und wieweit Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung beeinträchtigt werden oder verloren gehen. In der Bestandsanalyse wurde dem gesamten Untersuchungsgebiet aufgrund der flächendeckenden Bereiche mit hoch empfindlichem Grundwasser gegenüber flächenhaftem Schadstoffeintrag und mit sehr hoher Grundwasserneubildungsrate einer besonderen Bedeutung zugeteilt. Weiterhin ist die Vereinbarkeit des Vorhabens mit dem Verschlechterungsverbot und dem Verbesserungsgebot in Bezug auf den Grundwasserkörper WP_WA-10 Warnow/ Rostock und den Küstenwasserkörper WP_05 Unterwarnow gemäß WRRL zu prüfen. Dies erfolgt in einer separaten Unterlage (siehe hierzu Fachbeitrag zur WRRL, PLAN AKZENT Rostock, 2023c). Der Fachbeitrag kommt zu dem Ergebnis, dass das geplante Vorhaben bei Einhaltung der geplanten technischen Vermeidungs-, Minderungs-, Schutz- und Überwachungsmaßnahmen mit den Vorgaben der WRRL vereinbar ist. Mit den geplanten Schutz- und Überwachungsmaßnahmen kann sichergestellt werden, dass während der Bauphase das Verschlechterungsverbot nicht ausgelöst wird. Langfristig trägt das Vorhaben zu einer Verbesserung des Gewässerzustandes der Unterwarnow bei, in dem ein erhebliches Gefahrenpotenzial für den Wasserkörper gesichert wird.

Im Sinne der Eingriffsminimierung erfolgt die Prognose der vorhabenbedingten Wirkungen unter Berücksichtigung von Möglichkeiten zur Vermeidung bzw. Minderung, die sich insbesondere auf die Baudurchführung beziehen und allgemeine bzw. technische Maßnahmen beinhalten (vgl. Kapitel 3). Mit dem geplanten Vorhaben können die im Folgenden dargestellten Beeinträchtigungen in Bezug auf das Schutzgut Wasser auftreten, die zu bewerten und ggf. zu kompensieren sind.

Baubedingte Wirkungen

Der anstehende obere Geschiebemergel wirkt in Bezug auf die unterhalb anstehenden Sande, die den zweiten Grundwasserleiter bilden, als stauende Schicht und bietet weitestgehend einen Schutz gegenüber flächenhaftem Schadstoffeintrag in den zweiten Grundwasserleiter. Durch Nassbaggerungen, Abbruch-/ Rückbauarbeiten und den Einbau der rückverankerten Spundwände erfolgt ein Eindringen bis in den Geschiebemergel.

Aufgrund seiner Mächtigkeit wird er jedoch im Rahmen der Baumaßnahmen nicht durchstoßen, so dass weiterhin von einem Schutz der unterhalb des Geschiebemergels anstehenden Sande gegenüber Schadstoffeintrag ausgegangen werden kann. Im Bereich der Dockgrube des LP P 10 ist der schützende Geschiebemergel nicht mehr vorhanden. Um eine Schadstoffbelastung des Grundwassers durch die im Bereich des LP P 10 zu sichernde schadstoffbelastete Mudde zu verhindern, werden die Spundwände bis in den 3. Grundwasserleiter getrieben. Die Schadstoffe bleiben damit innerhalb der Spundwände „gefangen“ während unbelastetes Grundwasser diesen Bereich umströmen kann ohne kontaminiert zu werden. Im Rahmen eines Monitoringprogramms wird mittels Beprobung von einzurichtenden Grundwassermessstellen sichergestellt, dass die Schutzmaßnahmen greifen und es zu keiner Belastung des Grundwassers kommt.

Bauzeitlich kommt es wasserseitig durch Abbruch-/ Rückbauarbeiten, Einbau der Spundwände und insbesondere durch die Nassbaggerarbeiten zu einer großräumigen Sedimententnahme und damit einhergehend zu Sedimentausträgen und -aufwirbelungen. Da gemäß der Bestandsanalyse in den Sedimenten teilweise sehr hohe Schadstoffgehalte festgestellt wurden, kann es auch zu einer Mobilisierung der Schadstoffe kommen, die dann in das Gewässer eingebracht werden. Weiterhin kann es zu Wassertrübungen (Trübungsfahnen), Remobilisierung von Nährstoffen und zu einer vermehrten Sauerstoffzehrung kommen. Auswirkungen betreffen somit die Wassergüte des Küstenwasserkörpers Unterwarnow. Um Sedimentaustrag/-aufwirbelung einschließlich der Freisetzung von Schadstoffen in das Gewässer, Wassertrübungen, Remobilisierung von Nährstoffen und Sauerstoffzehrung auf ein Minimum und auf das Baufeld zu begrenzen, erfolgt die Anwendung von vorbeugenden Maßnahmen, wie z.B. ein System aus Druckluftsperr und Schlickvorhang. Weiterhin wird ein qualifizierter Bauablauf und entsprechender Technikeinsatz gemäß den aktuell geltenden Anforderungen, insbesondere bei der Muddebaggerung (spezielles Umweltbaggerverfahren) vorausgesetzt. Nach Ende der Muddebaggerung wird zur Sicherstellung des restlosen Abtrages der Mudde nach Absetzen der Partikel aus der Wassersäule der Untergrund mit einer mobilen Baggerpumpe von den letzten Sedimentresten gereinigt, bevor der Geschiebemergel entnommen wird.

Des Weiteren ist während der gesamten wasserseitigen Baumaßnahme ein Monitoringprogramm an fest definierten Messstationen innerhalb des Oberflächengewässers vorgesehen. Ziel des Monitoringprogramms ist es, eine Verschlechterung des Gewässerzustandes der Unterwarnow allgemein als auch im Bereich des Werftbeckens frühzeitig zu erkennen (überhöhte Nährstoff- und Schadstofffreisetzung sowie überhöhte Sauerstoffzehrung) und rechtzeitig weitere Schritte einzuleiten (detaillierte Beschreibung siehe 3.2.1).

Das anfallende, schadstoffbelastete Nassbaggergut wird im Bereich des LP P 10 innerhalb eines Spundwandkastens gesichert, verdichtet, mit Sand überdeckt und abschließend versiegelt, um als Vorstellfläche zu dienen. Im Zuge der Konsolidierung fällt Porenwasser an, welches über ein Drainagesystem abgeleitet und einer Reinigungsanlage zugeführt wird. Nach Reinigung des Porenwassers mit der bestverfügbaren Technik wird diese wieder in die Unterwarnow eingeleitet. Die Funktionstüchtigkeit der Reinigungsanlage wird mittels Monitoring kontinuierlich geprüft und sichergestellt.

Im Rahmen der land- und wasserseitigen Baumaßnahmen, der Transporte zur Verbringungsstelle sowie des Baubetriebs, aber auch havariebedingt kann es durch Schadstoff- und Stauffreisetzen zu einem potentiellen Schadstoffeintrag in den Grund- und Küstenwasserkörper (WP_WA-10 Warnow/ Rostock, WP_05 Unterwarnow) kommen. Durch einen qualifizierten Bauablauf, entsprechenden Technikeinsatz gemäß den aktuell geltenden Anforderungen sowie die Anwendung der entsprechenden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen hinsichtlich der Baudurchführung kann ein Schadstoffeintrag jedoch auf ein Minimum reduziert werden, so dass von keinen erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen ist.

Anlagenbedingte Wirkungen

Die größten Auswirkungen auf den Wasserhaushalt mit nachhaltiger Wirkung entstehen durch die Versiegelung. Durch die Anlage des Mehrzweckliegeplatzes einschließlich Erschließungsstraße gehen ca. 19.041 m² Infiltrationsflächen für die Grundwasserneubildung verloren.

Durch den Abbruch/ Rückbau der Kaianlage am Liegeplatz P11 erfolgt die Schaffung neuer Wasserfläche für die Unterwarnow im Umfang von ca. 9.505 m² und damit zusätzlicher Lebensraum für aquatische Pflanzen und Tiere.

Aufgrund der allenfalls geringen und räumlich begrenzt auftretenden Veränderungen der Gewässerparameter sind keine nachhaltigen Beeinträchtigungen auf das Gewässer der Unterwarnow zu erwarten.

Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingte Wirkungen ergeben sich im Rahmen der Oberflächenentwässerung. Über zwei Einleitpunkte soll das im Untersuchungsgebiet anfallende Regenwasser in das Hafenbecken eingeleitet und somit der Unterwarnow zugeführt werden. Die Einleitung erfolgt nur über eine vorherige Reinigung durch Sedimentationsanlagen mit integrierter Tauchwand. Der Nachweis für die erforderliche Regenwasserbehandlung erfolgte gemäß DWA-Merkblatt M 153. Von nachteiligen Wirkungen auf den Küstenwasserkörper Unterwarnow wird nicht ausgegangen, vielmehr sind mit der Entnahme belasteter Sedimente im Rahmen der wasserseitigen Altlastensanierung deutlich positive Auswirkungen auf den Gewässerkörper verbunden.

Die Auswirkung der durch den Schiffsverkehr erzeugten Belastungen (Zunahme des Schiffsverkehrs) wurde über die Biotopfunktion ermittelt (vgl. Kapitel 5.2, Tabelle 14). Beeinträchtigungen des als erheblich verändert ausgewiesenen Küstenwasserkörpers Unterwarnow darüber hinaus sind nicht zu erwarten und finden daher im Folgenden keine weitere Betrachtung. Nachfolgend werden die bei der Biotopfunktion berücksichtigten Beeinträchtigungen zusammenfassend aufgelistet:

K 17 Hafenbecken, Wendebecken (OMH) / Biotopnummer 50 betriebsbedingte Beeinträchtigung durch Zunahme des Schiffsverkehrs

Aus der Umgebung zum Vorhabengebiet ergeben sich bereits vorhandene Störungen, die im Wesentlichen durch verkehrsbedingte Emissionen aus Straßen- und Schiffsverkehr sowie Bahn und durch Emissionen aus Industrie und Gewerbe bestimmt werden.

Von betriebsbedingten Beeinträchtigungen des Küstenwasserkörpers Unterwarnow in Form von Schadstoffeinträgen mittels Luftfracht durch die Zunahme von Straßen- und Schiffsverkehr im Untersuchungsgebiet über das bereits vorhandene Maß hinaus wird nicht ausgegangen.

Trotz Erneuerung der sanierungsbedürftigen Kaianlagen am Werftbecken wird aus Platzgründen keine unbegrenzte Nutzung durch Schiffe möglich sein und sich die Emissionen daher nicht erheblich erhöhen. Bereits zum vorherigen Planfeststellungsverfahren 2018 konnten diesbezüglich keine erheblichen Auswirkungen festgestellt werden, obwohl seinerzeit mit einer sehr hohen Nutzung als Kreuzfahrtanleger kalkuliert wurde.

Durch die Sedimententnahme im Rahmen von Unterhaltungsbaggerungen kommt es zu Wassertrübungen (Trübungsfahnen), Remobilisierung von Nährstoffen und vermehrter Sauerstoffzehrung. Damit verbunden ist eine vorübergehende Beeinträchtigung der Wassergüte des Küstenwasserkörpers.

Da diese Wirkungen kleinräumig und zeitlich begrenzt auftreten wird von keinen nachhaltigen Beeinträchtigungen ausgegangen. Insbesondere unter der Beachtung, dass auch im Rahmen der Unterhaltungsbaggerungen ein qualifizierter Bauablauf mit entsprechendem Technikeinsatz gemäß den aktuell geltenden Anforderungen sowie die Anwendung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen hinsichtlich Baudurchführung erfolgen.

Tabelle 25: Vorhabenwirkungen und Einschätzung der Erheblichkeit für Wasser

Wirkung des Vorhabens	Beeinträchtigung / Konflikt	Bewertung der Erheblichkeit
baubedingt		
Abgrabung Geschiebemergel durch Nassbaggerung, Abbruch-/ Rückbauarbeiten und Einbau Spundwände	Beeinträchtigung der Schicht des Geschiebemergel in ihrer Funktion als stauende Schicht für die darunter anstehenden Sande <u>Vermeidung / Minderung:</u> qualifizierter Bauablauf	nicht erheblich <u>nach V / M:</u> nicht erheblich
Sedimentaustrag/-aufwirbelung, damit einhergehend Schadstofffreisetzung, Wassertrübung, Veränderung Lichtklima, Remobilisierung von Nährstoffen, vermehrte Sauerstoffzehrung (Abbruch-/ Rückbauarbeiten, Lockerungsbohrungen, Einbau Spundwände und Nassbaggerung)	Beeinträchtigung Wassergüte der Unterwarnow durch Schad-/ Nährstoffe, Wassertrübung, vermehrte Sauerstoffzehrung <u>Vermeidung / Minderung:</u> qualifizierter Bauablauf, spezielles Umweltauflagerverfahren, System aus Druckluftsperrung und Schlickvorhang, Monitoring	hoch <u>nach V / M:</u> nicht erheblich
Schadstoffemissionen/ -immissionen durch land- und wasserseitige Baufeldfreimachung, Transport zu Verbringungsstellen, Baubetrieb, Havarien/ Unfälle	Potentieller Schadstoffeintrag in Grund- und Küstenwasserkörper (WP_WA-10 Warnow/ Rostock, WP_05 Unterwarnow) durch Staub- und Schadstofffreisetzung <u>Vermeidung / Minderung:</u> Einsatz emissionsarmer Bauverfahren / -maschinen, qualifizierter Bauablauf, ordnungsgemäßer Umgang mit Betriebsmitteln, Öl- bzw. Treibgutsperrungen mit Tauchwänden	gering - hoch <u>nach V / M:</u> nicht erheblich
anlagenbedingt		
Flächeninanspruchnahme durch Hafeninfrastruktur, Erschließungsstraßen, Verkehrsfläche, damit einhergehende Neuversiegelung im landseitigen Untersuchungsgebiet	Verlust von Infiltrationsflächen für Grundwasserneubildung auf einer Gesamtfläche von ca. 19.041 m ² (netto Neuversiegelung) <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich → Ausgleich / Ersatz erforderlich	hoch
Veränderung der Gewässerparameter durch Erweiterung des Werftbeckens (Anpassung der Kaikante, Teilverfüllung, Vertiefung Hafenbeckens einschl. Begradigung Gewässergrund)	Veränderung der Gewässerparameter des Küstenwasserkörpers Unterwarnow <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich	nicht erheblich

Wirkung des Vorhabens	Beeinträchtigung / Konflikt	Bewertung der Erheblichkeit
betriebsbedingt		
Oberflächenentwässerung mittels Entwässerungsrinnen und Einleitpunkten, anschließend Einleitung in die Unterwarnow	Potentieller Schadstoffeintrag in den Küstenwasserkörper Unterwarnow <u>Vermeidung / Minderung:</u> nicht erforderlich	nicht erheblich
Schadstoffemissionen/ -immissionen durch maritime Nutzung und Hafenbetrieb (Straßen- und Schiffsverkehr)	Funktionsbeeinträchtigung des Küstenwasserkörpers Unterwarnow im Wirkbereich des Vorhabens <u>Vermeidung / Minderung:</u> nicht erforderlich	nicht erheblich
Sedimentaustrag/ -aufwirbelung durch Sedimententnahme im Zuge von Unterhaltungsbaggerungen (Wassertrübung, Veränderung Lichtklima, Remobilisierung von Nährstoffen, vermehrte Sauerstoffzehrung)	Vorübergehende Beeinträchtigung Wassergüte der Unterwarnow durch Nährstoffe, Wassertrübung, vermehrte Sauerstoffzehrung <u>Vermeidung / Minderung:</u> Schutz vor Trübungsfahren durch System aus Druckluftsperr und Schlickvorhang, qualifizierter Bauablauf	gering <u>nach V / M:</u> nicht erheblich

In Bezug auf die Wasserrahmenrichtlinie, speziell den direkt betroffenen Grundwasserkörper WP_WA-10 Warnow/ Rostock und den Küstenwasserkörper WP_05 Unterwarnow ist unter Beachtung eines qualifizierten Bauablaufs mit entsprechendem Technikeinsatz gemäß den aktuell geltenden Anforderungen und der Anwendung von Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen hinsichtlich der Baudurchführung inkl. der kontinuierlichen Überwachung mittels Monitoring sowie der technischen Entwässerungseinrichtung von keinen erheblichen Auswirkungen auszugehen. Eine Verschlechterung des ökologischen Potentials sowie der chemischen und mengenmäßigen Zustände kann daher ausgeschlossen werden, sodass die Einhaltung des Verschlechterungsverbotes nach WRRL gewährleistet wird. Durch das Vorhaben werden die für den Grund- und Küstenwasserkörper ausgewiesenen Belastungsquellen nicht wesentlich verstärkt. Die mit der Versiegelung verbundene Verringerung der Grundwasserneubildung wird hinsichtlich der Gesamtgröße des betroffenen Grundwasserkörpers als nicht erheblich erachtet. Gemäß aktuellem Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (PLAN AKZENT ROSTOCK, 2023c) besitzt das Vorhaben keine Auswirkungen auf die Durchführbarkeit von Maßnahmen zur Erreichung der Umweltziele gemäß Bewirtschaftungsplanung. Dem Verbesserungsgebot gemäß WRRL kann somit ebenfalls entsprochen werden.

Für das Schutzgut Wasser ist bau- und anlagenbedingt von gering bis hoch erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen, die z. T. durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen in Bezug auf die Baudurchführung auf ein Minimum reduziert werden können. Dies betrifft jedoch nur die baubedingten Beeinträchtigungen. Anlagenbedingt sind Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen für die Neuversiegelung erforderlich.

Das Vorhaben trägt unter Voraussetzung einer fachgerechten Baudurchführung mit der Entnahme von kontaminiertem Boden/ Sediment zur Verbesserung des chemischen Zustandes von Grund- und Küstenwasserkörper bei, so dass diesbezüglich von positiven Wirkungen auszugehen ist.

Es treten folgende Konflikte für das Schutzgut Wasser auf:

KV Versiegelung von bisher unversiegelten Flächen im Plangebiet durch die Herstellung von Verkehrswegen/ -flächen sowie Erneuerung der Liegeplätze am Werftbecken in einem Umfang von ca. 19.041 m² (Neuversiegelung)

5.6 Klima / Luft

Entsprechend der gewählten Methodik werden Beeinträchtigungen lediglich bei den Wert- und Funktionselementen mit besonderer Bedeutung betrachtet. Als Funktion mit besonderer Bedeutung wurde im Untersuchungsgebiet lediglich die Unterwarnow als Gewässer-Klimatop ermittelt.

Mit dem geplanten Vorhaben können die im Folgenden dargestellten Beeinträchtigungen in Bezug auf die Schutzgüter Klima und Luft auftreten, die zu bewerten und ggf. zu kompensieren sind.

Baubedingte Wirkungen

Die mit dem Rückbau der Gebäude verbundenen Gehölzentnahmen sind maximal auf Ebene des Mikroklimas in der Örtlichkeit relevant. Die von der Bahn hergestellten und genutzten Baustelleneinrichtungsflächen südlich des Verwaltungsgebäudes besitzen zwar eine geringe Funktion für die Kaltluftproduktion, jedoch sind aufgrund der fehlenden Abflussbahnen im Gebiet keine relevanten Funktionen für angrenzende oder weiter weg befindliche Gebiete vorhanden. Auf der Ebene des Mikroklimas führt die Sanierung der Altlasten inkl. Abbruch der Gebäude zu einer ausgeglicheneren Klimasituation, da Windzirkulationen durch die verschiedenen Vertikalstrukturen und Flächennutzungen im Gebiet unterbunden werden bzw. Windströmungen gleichmäßiger auftreten.

Die durch die Baumaßnahmen bzw. den entsprechend notwendigen Maschinen- und Geräteeinsatz auftretende Schadstoffbelastung im Untersuchungsgebiet ist bisher aufgrund der aktuellen Nutzung nur gering vorhanden und stellt im Vergleich eine erhebliche Beeinträchtigung dar. Es wird jedoch vorausgesetzt, dass im Rahmen der Baumaßnahmen Bautechnik und -maschinen eingesetzt werden, die den aktuellen geltenden Vorgaben entsprechen und Immissionen auf das Minimum reduziert werden.

Anlagenbedingte Wirkungen

Die mit der Umgestaltung des Geländes verbundene landseitige Flächeninanspruchnahme führt zur Versiegelung von Teilflächen. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass offene, unversiegelte sowie Grünflächen im Gebiet verbleiben bzw. im zukünftigen maritimen Gewerbegebiet neu angelegt werden, auch wenn der Versiegelungsanteil gegenüber dem bisherigen Stand deutlich höher anzunehmen ist. Auf die Klimafunktion wirkt sich die neue Flächennutzung jedoch nicht bzw. nur unerheblich aus.

Die Erneuerung der Kaianlagen ist mit dem Abbruch der vorhandenen Kaikante und dem Teilrückbau landseitiger, ufernaher Flächen am LP P11 verbunden. Gleichzeitig wird jedoch eine etwas größere Fläche am Liegeplatz P 10 (insg. rund 1 ha) durch Verfüllung überbaut. Für das ausgewiesene Gewässer-Klimatop ergeben sich damit keine Änderungen.

Betriebsbedingte Wirkungen

Nach aktueller Sachlage wurden die Grenzwerte der 39. BImSchV am Standort Hohe Düne im Jahr 2017 deutlich unterschritten (vgl. LUNG, Luftgütemessstation Hohe Düne, Messergebnisse 2017, 2018b). Auch die aktuell verfügbaren Messergebnisse zeigen für das Jahr 2022 keine Überschreitung von Grenzwerten (LUNG M-V, 2023). Der Schiffsbetrieb insb. am vorhandenen Kreuzfahrtterminal Warnemünde (WCC) stellt neben dem Betrieb des Seekanals nachweislich die Ursache für höhere Konzentrationen von Stickstoffoxiden in der Luft dar. Dabei entstehen die wesentlichen betriebsbedingten Wirkungen während der Liegezeiten der Kreuzfahrtschiffe (vgl. INGENIEURBÜRO LOHMEYER GMBH & CO.KG, 2014).

Mit der vorgesehenen Umgestaltung des Werftbeckens und der Wiederaufnahme der Hafennutzung auch als zusätzlicher Kreuzfahrthanleger ist auch eine geringe Verlagerung der Emissionen nach Süden verbunden. Dabei gilt auch zu beachten, dass eine gemeinsame bzw. zeitgleiche Nutzung des LP P11 und des Kreuzfahrthanlegers LP P08 (WCC) durch große (meist emissionsreiche) Schiffe aus Platzgründen nicht möglich ist. Außerdem ist unter Berücksichtigung der Weiterentwicklung alternativer Antriebstechnik (vgl. die neu errichtete Landstromanlage am Werftbecken) werden die bisher eingehaltenen Immissionsgrenzwerte für die relevanten Konzentrationen (Kohlenmonoxid, Stickstoffmonoxid, Stickstoff- und Schwefeldioxid, neu: Black Carbon) auch weiterhin unterschritten.

Das Plangebiet befindet sich außerhalb relevanter Luftleitbahnen, sodass nach Umsetzung des Vorhabens keine relevanten Belastungen für die Belüftungsfunktion des Plangebietes oder der Ortslage von Warnemünde zu erwarten sind. Den bedeutenden klimatischen Faktor stellt auch zukünftig die Land-Seewind-Zirkulation dar, auf die das Vorhaben ebenfalls keinen Einfluss besitzt.

Tabelle 26: Vorhabenwirkungen und Einschätzung der Erheblichkeit auf Klima / Luft

Wirkung des Vorhabens	Beeinträchtigung / Konflikt	Bewertung der Erheblichkeit
baubedingt		
Baufeldinanspruchnahme/ Herstellung Baufreiheit (insb. Gehölzentnahme)	Verlust von Strukturen mit Frischluftfunktion <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich	nicht erheblich
Immissionen (insb. Schadstoffe) im Zuge der Baumaßnahmen	Verschlechterung der Luftqualität auf lokaler Ebene <u>Vermeidung / Minderung:</u> Technikeinsatz nach aktuell gültigem Standard	mittel nach V / M: nicht erheblich
anlagenbedingt		
Flächeninanspruchnahme und -umgestaltung am Werftbecken (inkl. Verlagerung von Wasserflächen)	ggf. Veränderung der klimatischen Funktionen <u>Vermeidung / Minderung:</u> nicht erforderlich	nicht erheblich
betriebsbedingt		
maritime bzw. gewerbliche Nutzung des Hafengeländes/ Zunahme Schiffsverkehr (höhere Anzahl Liegezeiten)	Schadstoffbelastung durch Zunahme Liegezeiten (Zunahme Anzahl Schiffe) <u>Vermeidung / Minderung:</u> nicht erforderlich	nicht erheblich

Für Klima / Luft wurden keine erheblichen Beeinträchtigungen ermittelt. Maßnahmen zur Vermeidung / Minderung sind nicht erforderlich.

5.7 Landschaftsbild / Natürliche Erholungseignung

Die Ermittlung der Beeinträchtigungen der Wert- und Funktionselemente des Landschaftsbildes erfolgt grundsätzlich einzelfall- und wirkungsbezogen. Sie wird aufgrund der Qualität und der Empfindlichkeit der betroffenen Landschaftsbildräume gegenüber Veränderung der Eigenart, Vielfalt (Vegetations- und Strukturelemente) und der Schönheit (Naturnähe) in beschreibender Form vorgenommen.

Die von der Baumaßnahme ausgehenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes lassen sich projektbedingt in Beeinträchtigungen durch die technische Verbauung der Landschaft sowie in visuelle Störwirkungen unterscheiden. Für die Ermittlung dieser Beeinträchtigungen wird die visuelle Empfindlichkeit der Landschaftsbildräume gegenüber dem Bauvorhaben herangezogen. Hierbei wurde in der Bestandsanalyse dem ehemaligen Werftbecken als solches sowie der Unterwarnow eine besondere Bedeutung zugeteilt.

Durch das Vorhaben „Umgestaltung Werftbecken Warnemünde“ können grundsätzlich die im Folgenden dargestellten Beeinträchtigungen in Bezug auf das Landschaftsbild auftreten.

Baubedingte Wirkungen

Den wesentlichen Eingriff in den Landschaftsraum stellt die Beseitigung der Gehölzstrukturen und Gebäude im Plangebiet dar. Damit einher geht ein Verlust der vertikalen raumbildenden Strukturen, aber auch die Schaffung neuer Sichtbeziehungen in die Umgebung. Diese neuen Sichtfelder stellen keine erheblichen Beeinträchtigungen, jedoch markante Veränderungen der Landschaft dar und werden daher an dieser Stelle mit erwähnt.

Grundsätzlich nachteilig einzustufen ist der Verlust von Vertikalstrukturen im Gebiet, der mit einer vollständigen Veränderung der Gestalt der Landschaft verbunden ist. Aufgrund der Lage des Untersuchungsgebietes und dessen historischer Entwicklung bzw. frühere Nutzung und Funktion, auch hinsichtlich der späteren geplanten maritimen Nutzung, kann jedoch keine erheblich nachteilige Wirkung festgestellt werden. Die Veränderung des Landschaftsbildes ist damit nur als vorübergehend und nicht erheblich zu bewerten.

Die durch das Vorhaben verloren gehenden Gehölzstrukturen und sonstigen Grünflächen tragen grundsätzlich auch zur natürlichen Erholungseignung bei und sind daher potentiell auch für die örtliche Naherholung geeignet. Durch die vorhandene Einzäunung und z.T. aus Sicherheitsgründen vorhandene Absperrung des Geländes ist eine solche Nutzung derzeit jedoch auszuschließen und Grünflächenverluste daher absolut nicht als erheblich einzustufen.

Anlagenbedingte Wirkungen

Die anlagenbedingten Wirkungen äußern sich in erster Linie durch die spätere Hafeninfrastruktur und -nutzung als Mehrzweckhafen. Das bisher eingezäunte und von außen durch Gehölzstrukturen eher verdeckte Gelände wird zukünftig einseh- und direkt erlebbar. Die zukünftige Nutzung gliedert sich an die weiter nördlich bereits vorhandene Kreuzfahrt-nutzung der Liegeplätze P08, P07 und P01-P06 an, so dass hier von keinen erheblichen bzw. nachteiligen Auswirkungen auszugehen ist.

Die Veränderung der Kaikanten am Werftbecken durch Rückbau der vorhandenen Anlagen und Neubau des Liegeplatzes P11 inkl. Begradigung der Kaikante ist nur auf die Örtlichkeit bzw. räumlich begrenzt und innerhalb des Landschaftsraums Unterwarnow als unerheblich zu bewerten.

Betriebsbedingte Wirkungen

Auch von der Wasserseite aus sind die visuellen Veränderungen des Untersuchungsgebiets mit dem zunehmenden Schiffs- und Straßenverkehr (Kaikante) im unmittelbaren Planungsraum prinzipiell als markant anzusehen. Aufgrund der Verlagerung der Verkehre von den nördlichen Kaianlagen nach Süden ins Untersuchungsgebiet ist auf überörtlicher Landschaftsbildebene jedoch keine erhebliche Zunahme des Schiffs- und Straßenverkehrs zu erwarten und daher auch die optischen Veränderungen als unerheblich zu bewerten.

Die Funktion und Erlebbarkeit des Werftbeckens als industrielles Erbe bleibt mit der Umgestaltung erhalten und wird durch den Hafenbetrieb langfristig gesichert. Die Eignung für die örtliche Naherholung wird dabei nicht erhöht, da das Gelände des Liegeplatzes P11 gemäß sicherheitstechnischer Vorgaben eingezäunt wird.

Tabelle 27: Vorhabenwirkungen und Einschätzung der Erheblichkeit auf das Landschaftsbild

Wirkung des Vorhabens	Beeinträchtigung / Konflikt	Bewertung der Erheblichkeit
baubedingt		
Baufeldinanspruchnahme (Gehölz-entnahme, Gebäudeabriss)	Verlust vertikaler Strukturelemente/ Veränderung der Gestalt des Untersuchungsgebiets <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich	nicht erheblich
Baufeldinanspruchnahme (Gehölz-entnahme, Gebäudeabriss)	Schaffung neuer Raumkanten/ Sichtbeziehungen <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich	nicht erheblich
Baufeldinanspruchnahme, Baustelleneinrichtung	Verlust von Flächen zur potentiellen Naherholung <u>Vermeidung / Minderung:</u> vorhabenbedingt nicht möglich	nicht erheblich
anlagenbedingt		
Flächeninanspruchnahme und -umgestaltung am Werftbecken (inkl. Verlagerung von Wasserflächen)	Veränderung der Gestalt des Plangebietes <u>Vermeidung / Minderung:</u> nicht erforderlich	nicht erheblich
Rückbau und Neuanlage der Kaikante am Werftbecken	Veränderung der Gestalt / des Uferbereichs <u>Vermeidung / Minderung:</u> nicht erforderlich	nicht erheblich
betriebsbedingt		
maritime Nutzung des Hafen- geländes einschl. Straßenverkehr	Zunahme Schiffs- und Straßenverkehr im Untersuchungsgebiet <u>Vermeidung / Minderung:</u> nicht erforderlich	nicht erheblich

Für das Landschaftsbild wurden keine erheblichen Beeinträchtigungen ermittelt. Maßnahmen zur Vermeidung / Minderung sind nicht erforderlich. In Bezug auf die landschaftliche Erlebbarkeit ist bei dem Vorhaben eher von positiven Wirkungen auszugehen.

5.8 Zusammenfassung unvermeidbarer Beeinträchtigungen

In der folgenden Übersicht werden die erheblichen Beeinträchtigungen, die sich aus der Umgestaltung des Werftbeckens in Warnemünde ergeben zusammengefasst.

Tabelle 28: Zusammenfassung der unvermeidbaren Beeinträchtigungen

Schutzgut	Art der erheblichen Beeinträchtigungen	Konflikt-Nr.
Biotopfunktion		
	<ul style="list-style-type: none"> - dauerhafter Flächen- und Funktionsverlust von nachrangig bis mittelwertigen landseitigen Biotopen auf einer Gesamtfläche von etwa 22.781 m² inkl. 4 Einzelbaumverlusten durch Baufeldinanspruchnahme und anschließender Voll-/ Teilversiegelung 	K 1 - K 16
	<ul style="list-style-type: none"> - dauerhafter Flächenverlust hinsichtlich Boden- / Wasserhaushaltsfunktion auf einer Gesamtfläche von ca. 19.041 m² durch Versiegelung bisher unversiegelter Flächen im Plangebiet für die Erneuerung der Liegeplätze inkl. Erschließungsstraße 	KV
	<ul style="list-style-type: none"> - vorübergehender Funktionsverlust des marinen Biotops auf einer Gesamtfläche von ca. 33.237 m² durch Flächeninanspruchnahme der Sedimente (Nassbaggerung) - Funktionsbeeinträchtigung des marinen Biotops auf einer Gesamtfläche von ca. 42.350 m² durch Belastungen (Wellenschlag, Sediment-/ Wasseraufwirbelungen, Wasserverunreinigungen durch Schiffsabfälle, punktuelle Einleitungen, Havarien/ Unfälle) infolge der Zunahme des Schiffsverkehrs 	K 17
	<ul style="list-style-type: none"> - vorübergehender Lebensraumverlust der an das Sediment gebundenen Makrozoobenthosarten (Rote Liste) auf einer Gesamtfläche von etwa 33.237 m² durch Flächeninanspruchnahme der Sedimente (Teilverfüllung / Nassbaggerung im Bereich Hafenbecken) 	K 18
Habitatfunktion		
Reptilien	<ul style="list-style-type: none"> - Töten von Tieren im Winterquartier während der Winterruhe sowie die nach der Umsiedlung wieder eingewandert sind durch Baufeldinanspruchnahme / -freimachung und Maschineneinsatz auf der Fläche 	KF 1
	<ul style="list-style-type: none"> - Verlust von Habitatflächen durch Überbauung und Versiegelung im Zuge von Baufeldinanspruchnahme / -freimachung und Maschineneinsatz auf der Fläche 	KF 2
Habitatfunktion		
Brutvögel	<ul style="list-style-type: none"> - Töten von Tieren bzw. Gelegen zur Brutzeit durch Baufeldinanspruchnahme / -freimachung (Gehölzentnahme, Gebäudeabbruch) 	KF 3
	<ul style="list-style-type: none"> - Verlust von Brutstätten durch Baufeldinanspruchnahme / -freimachung (Gehölzentnahme, Gebäudeabbruch) 	KF 4
	<ul style="list-style-type: none"> - Störung von Tieren durch Lärm / Erschütterungen im Zuge der Baumaßnahmen und dadurch Aufgabe des Brutplatzes außerhalb des Untersuchungsgebiets 	KF 5

Schutzgut	Art der erheblichen Beeinträchtigungen	Konflikt-Nr.
Fledermäuse	- Störung von Tieren auf Pagenwerder durch Lärm im Zuge der Baumaßnahmen und dadurch Aufgabe des Brutplatzes sowie Erhöhung der Gefährdung durch Prädatoren	KF 6
	- Verlust von Habitat- und Nahrungsflächen durch Flächeninanspruchnahme für die Hafenstruktur sowie während der Brutzeit durch Meidung der Beutefische und Beeinträchtigung der optischen Wahrnehmung der Beutefische durch Baumaßnahmen, insbesondere Arbeiten mit Sedimentaufwirbelung und Wassertrübung	KF 7
	- Verlust der ökologischen Funktion des Lebensraums des Bluthänflings und anderer Arten durch Flächeninanspruchnahme für die Hafeninfrastruktur (Überbauung und Versiegelung) und die spätere Nutzung	KF 8
	- Tötung von Tieren im Sommerquartier durch Baufeldfreimachung (Gebäudeabbruch)	KF 9
	- Tötung von Tieren während der Winterruhe durch Baufeldfreimachung (Gebäudeabbruch)	KF 10
	- Verlust von Sommer- und Winterquartieren durch Baufeldfreimachung (Gebäudeabbruch)	KF 11
Fische	- Störung von Tieren auf Laich- und Nahrungswanderungen durch Baumaßnahmen, insbesondere Schadstofffreisetzung/-eintrag (Maschineneinsatz) sowie Sedimentaustrag/-aufwirbelung, Wasserverunreinigung/-trübung (Kaiabbruch, Nassbaggerung) und Erschütterung	KF 12
Boden / Sediment		
	- dauerhafter Verlust der Bodenfunktion auf einer Gesamtfläche von ca.19.041 m ² durch Versiegelung von bisher unversiegelten Flächen im Plangebiet für die Erneuerung der Liegeplätze inkl. Erschließungsstraße	KV
Wasser		
	- dauerhafter Verlust von Infiltrationsflächen für die Grundwasserneubildung auf einer Gesamtfläche von ca.19.041 m ² durch Versiegelung von bisher unversiegelten Flächen im Plangebiet für die Erneuerung der Liegeplätze inkl. Erschließungsstraße	KV
Klima / Luft	- keine erheblichen Beeinträchtigungen	/
Landschaftsbild / Natürliche Erholungseignung	- keine erheblichen Beeinträchtigungen	/

6 Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen

Nach § 15 BNatSchG sind unvermeidbare Beeinträchtigungen (Eingriffe) in Natur und Landschaft durch entsprechende Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen oder zu ersetzen. Die landschaftspflegerischen Maßnahmen, die im Zusammenhang mit Eingriffsplanungen durchzuführen sind, müssen in ihrer Art und ihrem Umfang dazu geeignet sein,

- Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes zu vermeiden,
- unvermeidbare Beeinträchtigungen in angemessener Frist zu beseitigen oder auszugleichen,
- Ersatz an anderer Stelle für gestörte Funktionen zu schaffen.

Die Maßnahmen lassen sich entsprechend ihrer Ziele in folgende Gruppen einteilen:

- *Vermeidungsmaßnahmen (V) / Minderungsmaßnahmen (M) / Schutzmaßnahmen (S)*
- *Ausgleichsmaßnahmen (A) / Artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen (A_{AR}, A_{CEF})*
- *Ersatzmaßnahmen (E)*
- *Gestaltungsmaßnahmen (G).*

Vermeidungsmaßnahmen dienen bereits in der Planungsphase der Vermeidung unnötiger bzw. vermeidbarer Eingriffe und verringern dadurch den Umfang voraussehbarer Beeinträchtigungen. In Bezug zum Vorhaben beziehen sich diese in erster Linie auf die Baudurchführung. Dabei werden die allgemeinen bzw. technischen Maßnahmen zum Boden- und Gewässerschutz, wie z. B. der wirksame Schutz vor Trübungsfahnen durch den Einsatz eines Schlickvorhangs und den immissionsarmen Technikeinsatz u. a. als gegeben vorausgesetzt.

Eine besondere Art der Vermeidung stellen **Schutzmaßnahmen** nach RAS-LP 4 bzw. DIN 18920 dar. Sie legen den temporären Schutz für Einzelbäume und weitere wertvolle Vegetationsstrukturen während der Baudurchführung fest und verhindern weitere zusätzliche Beeinträchtigungen.

Minderungsmaßnahmen dienen der Minimierung von Beeinträchtigungen auch schon während der Planungsphase. Es sind Maßnahmen, die sowohl in der Bauphase als auch dauerhaft wirken und geeignet sind, die Beeinträchtigungen möglichst gering zu halten.

Ausgleichsmaßnahmen haben die Aufgabe, die Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes langfristig zu erhalten oder gleichartig wiederherzustellen. Diese Maßnahmen sind daher an die gestörten Werte und Funktionen des Naturhaushaltes und Landschaftsbildes zu binden (funktionaler Bezug).

Ausgleichsmaßnahmen müssen immer zum Ziel haben, ein gleiches, gleichartiges bzw. sehr ähnliches Ökosystem wiederherzustellen. Bei einem Ausgleich müssen die Maßnahmen ihrer Funktion entsprechend den heutigen Zustand innerhalb eines Zeitraumes von 25 - 30 Jahren erreicht haben (LANDESAMT FÜR STRAßENBAU UND VERKEHR MECKLENBURG-VORPOMMERN, 2002).

Ist dies nicht möglich, so ist kein Ausgleich erfolgt, und es werden Ersatzmaßnahmen erforderlich. **Ersatzmaßnahmen** sollen auch die gestörten Funktionen wiederherstellen. Sie müssen ähnlich und gleichwertig sein und können auch in größerer Entfernung vom Eingriffsort, aber im beeinträchtigten Naturraum, durchgeführt werden.

Bei der Bemessung der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen müssen der heutige funktionale Wert der betroffenen Flächen sowie der Zeitfaktor der Maßnahme bis zur angestrebten Funktionserfüllung berücksichtigt werden. Außerdem haben sich Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen grundsätzlich den Anforderungen einer funktional korrekten Eingriffsfolgenbewältigung unterzuordnen. Dabei besitzen weder Ausgleichs- noch Ersatzmaßnahmen einen Vorrang bzw. stehen beide Maßnahmenarten seit der Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes 2010 auf der gleichen Stufe. Nach HERBERT (in: BNatSchG 2010, Das neue Naturschutzrecht für Planer, Tagungsmaterialien, Kassel, 12. November 2009) wird das funktionale Ausgleichsgebot jedoch weiterhin berücksichtigt.

Nach § 15 (2) BNatSchG stehen Festlegungen von Entwicklungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Schutzgebiete (national und international) der Anerkennung als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nicht entgegen.

Weiterhin sind nach BNatSchG § 15 (3) bei der Inanspruchnahme von land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht zu nehmen, insbesondere sind für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden nur im notwendigen Umfang in Anspruch zu nehmen.

§ 16 BNatSchG lässt die Bevorratung von Kompensationsmaßnahmen zu. Dabei handelt es sich um die Schaffung geeigneter Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Vorfeld eines Eingriffs in Form eines Flächenpools, der als Ökokonto genutzt werden kann. Das NatSchAG M-V weist in § 12 (5) dazu aus, dass derartige Ökokonten der schriftlichen Zustimmung der Naturschutzbehörde bedürfen. Insbesondere muss auch die Abbuchbarkeit von Äquivalenten nachweislich möglich sein, diese muss mit der angewandten LBP-Methodik für Bauvorhaben übereinstimmen.

Gestaltungsmaßnahmen tragen dazu bei, Baukörper landschaftsgerecht einzubinden. Diese Maßnahmen beschränken sich in der Regel auf Böschungen und sonstige Nebenflächen.

Ein Eingriff ist nach § 15 (2) BNatSchG ausgeglichen, wenn nach seiner Beendigung keine erhebliche Beeinträchtigung des Naturhaushalts zurückbleibt und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist.

Aufgrund der Anforderungen des Artenschutzes, für deren Erfüllung in einer gesonderten Unterlage dargelegt und geprüft wird, ob durch das Vorhaben die Möglichkeit der Beeinträchtigung nach § 7 (2) Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) streng geschützter Arten und besonders geschützter Vogelarten besteht, sind weitere **Maßnahmen gezielt aus Sicht des speziellen Artenschutzes** notwendig.

Die speziellen Artenschutzmaßnahmen, die der kontinuierlichen Erhaltung der ökologischen Funktion einer Lebensstätte der betroffenen Arten dienen und das Eintreten eines Verbotstatbestandes gemäß § 44 des BNatSchG verhindern, werden als CEF-Maßnahmen (CEF - continuous ecological functionality-measures) bezeichnet. Sie sind in jedem Fall vor Beginn des Auftretens der Vorhabenwirkungen (Bau oder Betrieb) umzusetzen und müssen mit Eintreten der Vorhabenwirkungen voll wirksam sein.

Bei der Ableitung der Maßnahmen wurden die landschaftsräumlichen Voraussetzungen, die örtlichen Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege sowie die Verfügbarkeit geeigneter Flächen berücksichtigt. Es wurden geeignete Ökokonten innerhalb der Landschaftszone Ostseeküstenland geprüft.

In Abstimmung mit dem Auftraggeber soll der ermittelte Kompensationsbedarf für den naturschutzfachlichen Ausgleich über Ökokonten realisiert werden. Der Bedarf landseitig wird dabei über das Ökokonto „Sandmagerrasen Fuhlendorf“ (Reg.-Nr. VR-049) verrechnet. Für den naturschutzfachlichen Kompensationsbedarf wasserseitig wird auf das Ökokonto „Renaturierung der Fischlandwiesen“ (Reg.-Nr. VR-007) der Landgesellschaft M-V zurückgegriffen.

Die Darstellung der Maßnahmen erfolgt getrennt nach Vermeidungs-, Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen. Sie werden im Maßnahmenplan trassennah im Maßstab 1:1.000 sowie im Maßnahmenplan trassenfern im Maßstab 1:10.000 (Blatt 1-3) dargestellt.

6.1 Methodische Vorgehensweise

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs/ -umfangs für die erheblichen Beeinträchtigungen erfolgt in Anwendung der Hinweise zur Eingriffsregelung M-V (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT M-V, 2018) sowie in Ergänzung der Hinweise zur Eingriffsregelung für den marinen Bereich (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT M-V, 2017).

Bei der Ermittlung des Kompensationsbedarfs ist gemäß HzE (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT M-V, 2018) zwischen einem *multifunktionalen* und einem *additiven Kompensationsbedarf* zu unterscheiden. Für Biotoptypen erfolgt demnach die Ermittlung des *multifunktionalen Kompensationsbedarfs*, wobei diese neben der Artenausstattung auch die abiotischen Schutzgüter Boden, Wasser, Klima/Luft und das Landschaftsbild mit erfassen und berücksichtigen, soweit deren Funktionsausprägungen allgemeiner Bedeutung sind.

Bei der Betroffenheit dieser Schutzgüter mit Funktionsausprägungen besonderer Bedeutung sind die damit verbundenen Beeinträchtigungen und die daraus resultierenden Kompensationsmaßnahmen gesondert zu ermitteln. Hieraus kann sich ein zusätzlicher Kompensationsbedarf (additiv) ergeben, sofern dies aufgrund der Multifunktionalität der übrigen Kompensationsmaßnahmen nicht bereits gegeben ist. Der *additive Kompensationsbedarf* ist verbal-argumentativ zu bestimmen und zu begründen.

Neben dauerhaften Eingriffen (Errichtung baulicher Anlagen, Genehmigung ohne zeitliche Befristung, langfristige Kompensation der Beeinträchtigungen) können gemäß HzE (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT M-V, 2018) Eingriffe auch als befristet bewertet werden, wenn sie in ihrer Wirkung und hinsichtlich des Genehmigungszeitraumes befristet sind und die Beeinträchtigungen kurzfristig kompensiert werden können. Hierzu ist eine zeitliche Grenze festzulegen, bis wann ein Eingriff als befristet bzw. ab wann ein Eingriff als dauerhaft einzustufen ist. Maßgeblich hierfür ist die Einteilung der Regenerationszeiten der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. Können die Beeinträchtigungen demnach innerhalb von 15 Jahren vollständig wieder hergestellt werden bzw. erstreckt sich die Genehmigung nicht über einen Zeitraum von 15 Jahren, erfolgt eine Einstufung als *befristeter Eingriff*.

Art und Umfang der Kompensationsmaßnahmen richten sich nach dem Umfang der Beeinträchtigung aller Funktionsausprägungen, wobei die allgemeinen bzw. örtlichen Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege zu berücksichtigen sind. Die Kompensationsmaßnahmen für die beeinträchtigten Flächen bzw. Funktionen werden umweltbereichsbezogen im Gesamtkomplex der jeweiligen Kompensationsflächen vorgenommen. Bei der Festsetzung von Kompensationsmaßnahmen ist zu beachten, dass durch eine Maßnahme Eingriffe in verschiedene Umweltbereiche gleichzeitig ausgeglichen werden können.

Bei Betroffenheit von Rote-Liste-Arten (Kategorie 0, 1, 2 oder 3) werden zunächst die konkreten artenspezifischen Maßnahmen zur Kompensation der betroffenen Arten bestimmt. Weiterhin sind spezielle artenschutzrechtliche Maßnahmen (CEF- bzw. FCS-Maßnahmen), Kohärenzsicherungsmaßnahmen oder Ersatzaufforstungsmaßnahmen im Rahmen des Maßnahmenkonzepts zu prüfen, inwieweit eine Kompensation auch für andere Umweltbereiche erfolgen kann. Eine Eignung der Maßnahmen ist dann gegeben, wenn sie den Ausführungen im Maßnahmenkatalog der Hinweise zur Eingriffsregelung M-V, Anlage 6 (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT M-V, 2018) und für den marinen Bereich der Anlage 3 (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT M-V, 2017) entsprechen.

Der Kompensationsbedarf wird als Eingriffsflächenäquivalent in m² (m² EFÄ) und der Kompensationsumfang als Kompensationsflächenäquivalent in m² (m² KFÄ) angegeben.

6.2 Biotopfunktion

Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Multifunktionaler Kompensationsbedarf

Die Ermittlung des multifunktionalen Kompensationsbedarfs erfolgt in mehreren Schritten. Zunächst wird das Eingriffsflächenäquivalent für die Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung berechnet. Neben der Beseitigung und Veränderung von Biotopflächen kommt es durch das Vorhaben zudem zur Funktionsbeeinträchtigung von Biotopen, für die das Eingriffsflächenäquivalent ebenfalls zu berechnen ist. Des Weiteren wird für die Versiegelung bisher unversiegelter Flächen im Untersuchungsgebiet durch die Herstellung von Verkehrswegen und -flächen ein Eingriffsflächenäquivalent gesondert ermittelt. Aus den berechneten Eingriffsflächenäquivalenten ergibt sich durch Addition der multifunktionale Kompensationsbedarf.

Eingriffsflächenäquivalent für Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung

Die Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung bezieht sich auf das land- und wasserseitige Untersuchungsgebiet. Das Eingriffsflächenäquivalent wird anhand der folgenden Formel errechnet, die entsprechend als Grundlage für die Verknüpfung der Werte in der dazugehörigen Tabelle (vgl. Tabelle 27) verwendet wurden.

$$\begin{array}{l} \text{Flächenverlust [m}^2\text{]} \\ \text{des betroffenen} \\ \text{Biotoptyps} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{durchschnittlicher} \\ \text{Biotopwert des} \\ \text{betroffenen} \\ \text{Biotoptyps} \end{array} \times \text{Lagefaktor} = \begin{array}{l} \text{Eingriffsflächenäquivalent für} \\ \text{Biotopbeseitigung bzw.} \\ \text{Biotopveränderung [m}^2\text{ EFÄ]} \end{array}$$

Bezugsfläche ist der Biotoptyp. Auf Grundlage der ermittelten Wertstufe wurde den Biotopen ein durchschnittlicher Biotopwert zugeordnet (vgl. Kapitel 4.2), der die durchschnittliche Ausprägung des jeweiligen Biotoptyps repräsentiert und die Grundlage für die Ermittlung des Eingriffsflächenäquivalents bildet.

Weiterhin ist die Lage der vom Eingriff betroffenen Biotoptypen in wertvollen, ungestörten oder vorbelasteten Räumen über Zu- bzw. Abschläge des ermittelten Biotopwertes zu berücksichtigen. Das Untersuchungsgebiet wird gemäß Bestandsanalyse im Wesentlichen durch verkehrsbedingte Emissionen aus Straßen- und Schiffsverkehr sowie Bahn und durch Emissionen aus Industrie und Gewerbe der unmittelbaren Umgebung beeinflusst. Weiterhin unterliegt das Untersuchungsgebiet einer regelmäßigen Nutzung durch den Menschen und wird zeitweise auch von Fahrzeugen frequentiert.

Aufgrund dieser Störung/Vorbelastung kann für das Untersuchungsgebiet grundsätzlich ein Lagefaktor von 0,75 angenommen werden. Da sich der überwiegende Bereich des Untersuchungsgebiets gemäß KARTENPORTAL UMWELT M-V jedoch innerhalb des Küsten- und Gewässerschutzstreifens der Unterwarnow befindet (Abfrage 02/2023), wäre gemäß HzE (2018) ein Lagefaktor von 1,25 anzusetzen. Entsprechend der bestehenden Störung/Vorbelastung wird für diese innerhalb des ausgewiesenen Küsten- und Gewässerschutzstreifens befindlichen Biotope jedoch ein Lagefaktor von 1 angenommen.

Tabelle 29: Ermittlung Eingriffsflächenäquivalent für Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung

Konflikt	Biotop-Nr.	Flächen- und Funktionsverlust (m²)	durchschnittl. Biotopwert (Endwert)	Lagefaktor	m² EFÄ
K 1 (RHU)	41	14	3	1	42
	45	75	3	1	225
K 2 (OVW)	44	2.274	0,1	1	228
	102	1.038	0,3	1	312
K 3 (OVP)	34	123	1	1	123
	52	477	0,1	1	48
K 4 (PSJ)	48	482	1,5	1	723
K 5 (PER)	55	92	1	1	92
K 6 (PS)	53	203	1,5	1	305
K 7 (OVH)	46	9.658	1	1	9.658
K 8 (PHX)	20	343	1,5	1	515
	64	512	1,5	1	768
	75	303	1,5	1	455
	77	709	1,5	1	1.064
	87	211	1,5	1	317
	94	62	1,5	1	93
	103	1.043	2	1	2.086
	107	70	1,5	1	105
	113	156	2	1	312
	128	111	1,5	1	167
K 9 (OBV)	51	2.125	0,2	1	425
	78	122	0,8	1	98
	108	100	0,1	1	10
K 10 (OSM)	81	61	0,2	1	13
	84	53	0,5	1	27
	106a	33	1	1	33
	106b	50	1,5	1	75

Konflikt	Biotop-Nr.	Flächen- und Funktionsverlust (m²)	durchschnittl. Biotopwert (Endwert)	Lagefaktor	m² EFÄ
K 11 (PWX)	73	740	1,5	1	1.110
	76	208	1,5	1	312
	82	497	1,5	1	746
	92	115	1,5	1	173
	100	2.130	3	1	6.390
	116	216	1,5	1	324
	122	177	1,5	1	266
	132	131	3	1	393
	137	362	1,5	1	543
	139	1.462	1,5	1	2.193
K 12 (PEU)	105	1.084	2	1	2.168
K 13 (PWY)	19	212	1,5	1	318
	98	99	1	1	99
K 14 (WVB)	109	645	1,5	1	968
K 15 (OSX)	17	1.400	1	1	1.400
K 17 (OMH)	50	1.733	1	1	1.733
Summe					37.455

Das Eingriffsflächenäquivalent aus der Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung beträgt land- und wasserseitig rund **37.455 m² EFÄ**.

Eingriffsflächenäquivalent für Funktionsbeeinträchtigung von Biotopen

Die Funktionsbeeinträchtigung betrifft lediglich das wasserseitige Untersuchungsgebiet. Landseitig wurde im Rahmen der Eingriffsermittlung keine Funktionsbeeinträchtigung von Biotopen ermittelt. Die gemäß Datenportal in der Wirkzone ausgewiesenen geschützten Biotope existieren nicht mehr und sind aus dem Portal zu entfernen.

Wasserseitig kommt es in diesem seit Nutzungsaufgabe bisher nur wenig gestörten Bereich durch die Umgestaltung des ehemaligen Werftbeckens zu einer Zunahme des Schiffsverkehrs und damit verbunden zu durch den Schiffsverkehr erzeugten Belastungen wie Wellenschlag, Sediment-/Wasseraufwirbelungen, Verunreinigungen durch Schiffsabfälle und punktuellen Einleitungen. Daher ist von einer geringen, jedoch zunehmenden Funktionsbeeinträchtigung des marinen Biotops auszugehen.

Das Eingriffsflächenäquivalent wird anhand der folgenden Formel errechnet, die entsprechend als Grundlage für die Verknüpfung der Werte in der dazugehörigen Tabelle (vgl. Tabelle 28) verwendet wurde.

$$\begin{array}{l} \text{Flächenverlust [m}^2\text{]} \\ \text{des betroffenen} \\ \text{Biotoptyps} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{durchschnittlicher} \\ \text{Biotopwert des} \\ \text{betroffenen} \\ \text{Biotoptyps} \end{array} \times \text{Wirkfaktor} = \begin{array}{l} \text{Eingriffsflächenäquivalent für} \\ \text{Funktionsbeeinträchtigung} \\ \text{[m}^2\text{ EFÄ]} \end{array}$$

Gemäß HzE marin (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT M-V, 2017) hat hinsichtlich der Beeinträchtigungsintensitäten die Abgrenzung von Wirkzonen zu erfolgen, denen als Maß der Funktionsbeeinträchtigung ein Wirkfaktor zugeordnet wird. Aufgrund des an das wasserseitige Untersuchungsgebiet angrenzenden viel befahrenen Seekanals und des durch Kreuzfahrttourismus genutzten Liegeplatzes P08 bezieht sich die Wirkzone auf den aktuell wenig gestörten Bereich des wasserseitigen Untersuchungsgebiets unter Beachtung der neuen Kaikante. Für das betroffene marine Biotop wird in Anlehnung an Tabelle 3, Punkt 7.2 und 9.2 der HzE marin (2017) ein Wirkfaktor von 0,2 festgelegt. Bezugsfläche ist ebenfalls der Biotoptyp einschließlich des durchschnittlichen Biotopwertes.

Tabelle 30: Ermittlung Eingriffsflächenäquivalent für Funktionsbeeinträchtigung des marinen Biotops

Konflikt	Biotop-Nr.	Fläche Funktionsbeeinträchtigung (m²)	durchschnittl. Biotopwert	Wirkfaktor	m² EFÄ
K 17 (OMH) / Wirkzone	50	33.237	1	0,2	6.648
Summe EFÄ					6.648

Das Eingriffsflächenäquivalent für die Funktionsbeeinträchtigung des marinen Biotops beträgt **6.648 m² EFÄ**.

Eingriffsflächenäquivalent für Versiegelung

Mit der Ermittlung des Eingriffsflächenäquivalents für Versiegelung wird der Tatsache Rechnung getragen, dass durch das Vorhaben nicht nur biotische Werte in Form von Biotopverlusten, sondern auch abiotische Schutzgüter berücksichtigt werden. Hierzu zählen insbesondere die Bodenfunktion und die Bedeutung der Flächen für den Wasserhaushalt. Deshalb ist biotoptypenunabhängig die vollversiegelte bzw. teilversiegelte Fläche in m² zu ermitteln und mit einem Zuschlag von 0,5 bzw. 0,2 zu berücksichtigen.

Tabelle 31: Ermittlung der konfliktbezogenen Flächenanteile für Teil- und Neuversiegelung

Konflikt (KV)	Biotop-Nr.	Flächen- und Funktionsverlust (m²)	Flächenanteil Teilversiegelung (m²)	Flächenanteil Vollversiegelung (m²)
K 1 (RHU)	45	75	10	65
	41	14	14	
K 2 (OVW)	44	2.274		228
	102	1.038		312
K 3 (OVP)	34	123		123
	52	477		48
K 4 (PSJ)	48	482	88	394

Konflikt (KV)	Biotop-Nr.	Flächen- und Funktionsverlust (m²)	Flächenanteil Teilversiegelung (m²)	Flächenanteil Vollversiegelung (m²)
K 5 (PER)	55	92	10	82
K 6 (PS)	53	203	13	190
K 7 (OVH)	46	9.658		9.658
K 8 (PHX)	64	512		512
	77	709		709
	107	70		70
	103	1.015	29	986
K 9 (OBV)	51	2.125		425
	78	122		98
	108	100		10
K 10 (OSM)	81	61		13
	84	53		27
	106a	33		33
	106b	50		50
K 11 (PWX)	82	497	32	465
	100	1.914	77	1.837
K 12 (PEU)	105	1.084	111	973
K 17 (OMH)	50	1.733		1.733
Summe			384	19.041

Das Eingriffsflächenäquivalent wird anhand der folgenden Formel errechnet, die entsprechend als Grundlage für die Verknüpfung der Werte in der dazugehörigen Tabelle (vgl. Tabelle 30) verwendet wurden.

$$\text{Vollversiegelte Fläche in m}^2 \times \text{Zuschlag für Versiegelung 0,5 bzw. 0,2} = \text{Eingriffsflächenäquivalent für Vollversiegelung [m}^2 \text{ EFÄ]}$$

Tabelle 32: Ermittlung Eingriffsflächenäquivalent für Teil- und Vollversiegelung

Flächenverlust (m²)	Zuschlag für Versiegelung	m² EFÄ
19.041	0,5	9.521
384	0,2	77
Summe		9.598

Das Eingriffsflächenäquivalent für die Teil- und Vollversiegelung beträgt land- und wasserseitig rund **9.598 m² EFÄ**.

Multifunktionaler Kompensationsbedarf

Der multifunktionale Kompensationsbedarf ergibt sich aus der Summe des Eingriffsflächenäquivalents für die Biotopbeseitigung bzw. -veränderung, für die Funktionsbeeinträchtigung von Biotopen und für die Versiegelung. Nachfolgend ist der Multifunktionale Kompensationsbedarf für land- und wasserseitige Eingriffe dargestellt.

Tabelle 33: Berechnung multifunktionaler Kompensationsbedarf

	Eingriffsflächenäquivalent in m² EFÄ			Multifunktionaler Kompensationsbedarf in m² EFÄ
	Biotopbeseitigung/-veränderung	Funktionsbeeinträchtigung von Biotopen	Versiegelung	
Landseitiger Bereich	35.722	-	8.731	44.453
Wasserseitiger Bereich	1.733	6.648	867	9.248
Summe				53.701

Befristet wirkende Eingriffe

Das Vorkommen gefährdeter Makrozoobenthosarten gemäß Roter Liste sowie weiterer in der Roten Liste aufgeführten Makrozoobenthosarten im Sediment des als „Hafenbecken, Wendebecken“ kartierten marinen Biotops ist von besonderer Bedeutung. Die vorhabenbedingte Nassbaggerung führt gemäß Eingriffsermittlung (vgl. Kapitel 5.2) zu einem Lebensraumverlust dieser Makrozoobenthosarten in einem Umfang von 33.237 m² (Konflikt K18).

Die Nassbaggerung führt zu einem vorübergehenden Funktionsverlust des - wenn auch anthropogen-technisch überprägt - marinen Biotops. Zu einer Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung im Sinne der HzE (2018) / HzE marin (2017) kommt es nicht. Ein gänzlicher Substratwechsel konnte gemäß Eingriffsermittlung (vgl. Kapitel 5.2) ebenfalls ausgeschlossen werden. Im wasserseitigen Untersuchungsgebiet können nach der Umgestaltung des Werftbeckens ähnliche Verhältnisse wie vor dem Eingriff gewährleistet werden. Aufgrund der relativ stabilen Bestände der als charakteristisch bewerteten Makrozoobenthos-Artengemeinschaften, auch über das Untersuchungsgebiet hinaus, ist von einer Regeneration im Gebiet innerhalb weniger Jahre (< 15 Jahre) auszugehen. Die Baggertiefen im Untersuchungsgebiet betragen im ersten Schritt bis zu -8,30 m, ein Nahrungshabitatverlust für im Gebiet potentiell vorkommende Tauchenten gemäß HzE marin, Anlage 4 (2017) tritt somit nicht ein. Aufgrund der vorangestellten Ausführungen ist die Eingriffswirkung als befristet zu bewerten, auch wenn es sich hinsichtlich des Genehmigungszeitraumes um keine Befristung handelt (vgl. HzE, 2018).

Zusätzlich als befristet wirkend eingeschätzt wird die Inanspruchnahme von Freiflächen während der Bauzeit. Es ist vorgesehen, die befestigten Flächen des ehemaligen Hubschrauberlandeplatzes (*Biotop-Nr. 15 OVP*) für die Zwischenlagerung des Materials der Rückbauten und Altlastensanierung im Gebiet zu nutzen. Die für die Baumaßnahmen der Deutschen Bahn als Baustelleneinrichtung hergerichteten Freiflächen (*Biotop-Nr. 14b, 14c*) sollen ebenfalls genutzt werden. Deren Inanspruchnahme wird vorliegend als befristeter Eingriff bilanziert, der versiegelte Landeplatz wird nicht bilanziert. Der Kompensationsbedarf befristeter Eingriffe wird anhand der folgenden Formel errechnet, die entsprechend als Grundlage für die Verknüpfung der Werte in der dazugehörigen Tabelle (vgl. Tabelle 32) verwendet wurde.

$$\text{Flächenverlust [m}^2\text{] des betroffenen Biototyps} \times \text{durchschnittlicher Biotopwert des betroffenen Biototyps} \times \text{Befristungs-faktor} = \text{Kompensationsbedarf befristeter Eingriffe [m}^2\text{ EFÄ]}$$

Bezugsfläche ist der Biototyp einschließlich des durchschnittlichen Biotopwertes. Weiterhin wird der Kompensationsbedarf befristeter Eingriffe durch einen Befristungsfaktor bestimmt, der sich als Verhältnis der Regenerationszeiten gemäß Roter Liste der gefährdeten Biototypen Deutschlands von Regenerationsstufe 1 zu Regenerationsstufe 2 mit einem Wert von 0,1 berechnet. Lagefaktoren werden bei befristeten Eingriffen nicht berücksichtigt.

Tabelle 34: Ermittlung Kompensationsbedarf der befristeten Eingriffe

Konflikt	Biotop-Nr.	Vorübergehender Funktionsverlust (m²)	durchschnittl. Biotopwert	Befristungsfaktor	m² EFÄ
K 12 (PEU)	14b	302	1,5	0,1	46
	14c	6.083	1,5	0,1	913
K 18 (OMH)	50	33.237	1	0,1	3.324
Summe					4.283

Nachfolgend ist der Gesamtkompensationsbedarf für das Vorhaben „Umgestaltung des Werftbeckens Warnemünde“ dargestellt.

Tabelle 35: Zusammenfassung Kompensationsbedarf

Planbereich	Multifunktionaler Kompensationsbedarf in m² EFÄ	Kompensationsbedarf befristet wirkender Eingriffe in m² EFÄ	Summe Kompensationsbedarf Gesamt in m² EFÄ
Landseitiger Bereich	44.453	959	45.412
Wasserseitiger Bereich	9.248	3.324	12.572
Summe			57.984

Insgesamt ergibt sich damit vorhabenbedingt ein Kompensationsbedarf von rund 57.984 m² EFÄ.

Baumverlust

Der Verlust von Einzelbäumen ist grundsätzlich nach Baumschutzkompensationserlass M-V (VERWALTUNGSVORSCHRIFT DES MINISTERIUMS FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ, 2007) zu kompensieren. Die betroffenen, als Baumgruppe kartierten Bäume an der Hauptstraße (Kiefer) besitzen jedoch einen Stammumfang von unter 50 cm und fallen damit noch nicht unter den Schutz des Erlasses. Der Ausgleich ist im Verhältnis von 1:1 vorzunehmen. Die ältere Birke an der Zufahrt ins Plangebiet ist im Verhältnis 1:2 zu kompensieren.

Aufgrund der nur geringen Anzahl an Ersatzpflanzungen und der unbekannten späteren Entwicklung und Bebauung im Plangebiet soll auf eine Pflanzung verzichtet und anstelle ein Ersatzgeld (Ausgleichszahlung) ermittelt werden. Die Ausgleichszahlung bemisst sich dabei nach den Beschaffungskosten für die übrigen Bäume zuzüglich einer Pflanzkostenpauschale von 30 %. Für jeden Baum wird eine Ausgleichszahlung von 540,00 € angesetzt. Bei zwei Ersatzpflanzungen ergibt sich ein Ersatzgeld in Höhe von 2.700,00 €.

Ermittlung des Kompensationsumfangs

Nachfolgend wird die Ableitung der Maßnahmen für die Biotopfunktion gemäß landschaftspflegerischen Maßnahmenkonzepts für den land- und wasserseitigen Bereich getrennt dargestellt und erläutert. Eine ausführlichere Beschreibung sämtlicher Maßnahmen erfolgt in den Maßnahmenblättern in Anlage 1 der vorliegenden Unterlage.

Landseitiger Bereich

Für den landseitigen naturschutzfachlichen Kompensationsbedarf in einem Umfang von insgesamt 45.412 m² EFÄ wird nach Prüfung geeigneter Flächen auf das Ökokonto „Sandmagerrasen Fuhlendorf“ (Reg.-Nr. VR-049) in der Landschaftszone „Ostseeküstenland“ westlich von Barth zurückgegriffen. Das Ökokonto beinhaltet den Zielbereich „Agrarlandschaft“. Durch die Neuanlage und Entwicklung von Heiden, Trocken- und Magerrasen auf ehemaligen Ackerflächen können die Eingriffe durch die Versiegelung der vorwiegenden Brachflächen funktional kompensiert werden.

E 1 Ökokonto „Sandmagerrasen Fuhlendorf“ (Reg.-Nr. VR-049)

Weiterhin ist mit den Maßnahmen eine langfristige Sicherung offener Bodenstandorte verbunden. Die Verfügbarkeit der benötigten Kompensationsflächenäquivalente wurde durch den Eigentümer der Ökokonten per Mail am 10.09.2021 bestätigt.

Wasserseitiger Bereich

Für die naturschutzfachliche Kompensation der Eingriffe in die Biotopfunktion, die wasserseitig erfolgen, ist auf ein Ökokonto des Zielbereichs „Küsten und Küstengewässer“ zurückzugreifen. Nach Prüfung geeigneter Flächen erfolgt die Kompensation über das Ökokonto VR-007 „Renaturierung der Fischlandwiesen“. Es befindet sich nordöstlich des Untersuchungsgebiets auf dem Fischland südlich von Wustrow. Das Ökokonto beinhaltet die Wiederherstellung des natürlichen Überflutungsregimes und die dauerhafte Bewirtschaftung als Feuchtwiese. Es ist geeignet, die wasserseitigen Eingriffe funktional zu kompensieren. Für den Ausgleich der wasserseitigen Eingriffe in die Biotopfunktion werden 12.572 KFÄ beansprucht.

E 2 Ökokonto „Renaturierung der Fischlandwiesen“ (Reg.-Nr. VR-007)

Der vorübergehende Verlust des mit besonderer Bedeutung eingestuften Lebensraums der gefährdeten Makrozoobenthosarten gemäß Roter Liste sowie der weiteren in der Roten Liste aufgeführten Makrozoobenthosarten im Sediment des als „Hafenbecken, Wendebecken“ kartierten marinen Biotops kann nicht durch Neuschaffung derartigen Lebensraums kompensiert werden. Der Verlust wird daher additiv über die Biotopfunktion als befristet wirkend mit entsprechend erhöhtem Kompensationsbedarf kompensiert.

6.3 Habitatfunktion

Eingriffe in faunistische Funktionsbeziehungen mit allgemeiner Bedeutung werden im Zusammenhang mit den jeweiligen Biotopen kompensiert bzw. nicht im Einzelnen aufgeführt.

Die Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen von Tierarten mit besonderer Bedeutung erfolgte aufgrund der Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Vorgaben für streng geschützte Arten und die besonders geschützten Vogelarten durch eine artenschutzrechtliche Prüfung, sowohl für den landseitigen als auch den wasserseitigen Teil des Untersuchungsgebietes. Diese ist in separaten Unterlagen (s. Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, FAUNISTICA, 2018a, INROS LACKNER SE, 2018c, PLAN AKZENT ROSTOCK, 2023a) dargelegt. Die Ergebnisse wurden in den vorliegenden LBP integriert.

Zusätzlich wurden weitere Arten im Rahmen der Eingriffsregelung berücksichtigt und ggf. Maßnahmen erarbeitet. Für die folgenden Tiergruppen wurde eine besondere Bedeutung des Untersuchungsgebiets ermittelt: Reptilien, Brutvögel, Fledermäuse, Benthos sowie Fische. Auch nach Anrechnung von Maßnahmen zur Vermeidung/ Minderung verbleibende Beeinträchtigungen wurden für die Gruppen Reptilien, Brutvögel und Fledermäuse ermittelt (vgl. Kapitel 5.3).

Im Folgenden wird die Ableitung der Maßnahmen für die einzelnen betroffenen Arten erläutert. Dabei werden auch die Vermeidungsmaßnahmen mit aufgeführt. Eine ausführliche Beschreibung sämtlicher Maßnahmen erfolgt im Maßnahmenverzeichnis der vorliegenden Plangenehmigungsunterlagen.

6.3.1 Reptilien

Aufgrund des Vorkommens der Art im Bereich des Untersuchungsgebietes wurde bereits frühzeitig festgelegt, die Tiere aus dem Baufeld zu entnehmen und umzusiedeln. Dazu wurde im Vorfeld eine separate Planung erarbeitet und ein geeigneter Ersatzlebensraum neu geschaffen (IFAÖ – INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOSYSTEMFORSCHUNG GMBH, 2018c). Im Frühjahr 2018 wurden die Reptilien erfolgreich abgesammelt und in das neue Habitat gebracht.

Trotz Umsiedlung können einzelne Reptilien bis zum Beginn der Baumaßnahmen erneut das Gelände besiedeln. Durch die Beseitigung der Gehölzstrukturen und der Vegetationsschicht besteht daher die Gefahr der Individuentötung während der Überwinterung. Eine Verschiebung der Zeit der Geländefreimachung auf das Frühjahr nach der Winterruhe widerspricht dem allgemeinen Artenschutz nach § 39 BNatSchG (Bauzeitenregelung) und in diesem Sinne der Brutzeit von Vögeln. Weiterhin ist mit der anlagenbedingten Flächeninanspruchnahme auch ein Habitatverlust der streng geschützten Zauneidechse verbunden.

Durch das Errichten und Vorhalten einer temporären Reptilienleiteinrichtung vor der Geländefreimachung und während der Bauphase kann die anlagen- und baubedingte Gefährdung und der Individuenverlust der Zauneidechse vermieden sowie das Baufeld von Individuen freigehalten werden.

Dazu ist die aktuell vorhandene Einzäunung an der südlichen Grenze weiter vorzuhalten. Zusätzlich sind in ausgewiesenen Bereichen im Nordosten des Plangebietes weitere temporäre Schutzzäune zu errichten und die neu eingezäunten sowie die Bereiche der vorgesehenen Baustelleneinrichtung im Südwesten im Frühjahr vor Baubeginn durch einen Fachmann auf ein Vorkommen von Reptilien zu kontrollieren und gefundene Tiere umzusiedeln. Die Tiere sind in den hergestellten Ersatzlebensraum umzusiedeln.

Zusätzlich sind in ausgewiesenen Bereichen im Frühjahr vor Baubeginn geeignete Strukturen (Pappen o.ä.) auszulegen und diese durch einen Fachgutachter in mehreren Terminen zwischen Mai und Juli auf Reptilien zu kontrollieren. Gefundene Tiere sind umzusiedeln.

V 5 Errichten und Vorhalten temporärer Sperrzäune für Reptilien, Ausbringung von temporären Habitatstrukturen, Kontrolle des Baufeldes und Umsiedlung von Tieren

A5_{CEF} Umsiedlung von Zauneidechsen

6.3.2 Brutvögel

Grundsätzlich werden im Zuge der Baufeldfreimachung Vegetationsstrukturen beseitigt, die als Brutplätze für Vögel geeignet sind und genutzt werden. Hierbei handelt es sich überwiegend um Gehölzbestände sowie um Siedlungsgrünflächen. Eine Zerstörung von Nestern und Gelegen bzw. eine Tötung von brütenden Vögeln oder deren Nachkommen ist im Zuge der Beseitigung dieser Vegetationsstrukturen möglich. Eine zusätzliche Gefährdung von Tieren besteht für gebäudebewohnende Arten, die im Zuge des Gebäudeabrisses getötet werden können.

Zur Verhinderung der Zerstörung von Gelegen und Bruten von Vögeln oder ggf. auch Altvögeln im Zuge der Baufeldfreimachung ist für die Brutvogelarten eine Bauzeitenregelung vorgesehen. Die Geländefreimachung in Form der Entnahme von Gehölzstrukturen ist nach den Vorgaben des § 39 BNatSchG im Zeitraum zwischen 01.10. und 28.02., außerhalb der Hauptbrutzeit der Brutvögel durchzuführen. Beim Gebäudeabriss ist zusätzlich eine Beschränkung auf die Zeit zwischen 01.11. und 28.02. festgelegt, um mögliche Balzquartiere von Fledermäusen zu berücksichtigen.

Vor allem mit den wasserseitigen Arbeiten wie das Nassbaggern und der Rückbau der Kaianlagen sind Lärmbelastungen verbunden, die bis zu den Brutplätzen auf Pagenwerder reichen können. Zur Brutzeit kann dies zur Aufgabe des Brutplatzes gefährdeter Arten wie den Austernfischer führen. Daher soll zum einen der Einsatz lärmreduzierter Technik vorgesehen und zum anderen die schallintensiven Arbeiten auf die Zeit außerhalb der Brut zwischen 01.08. und 31.03. beschränkt werden.

Ein mögliches Töten von Tieren oder Gelegen der Flussseseschwalbe ist im Untersuchungsgebiet durch den Abbruch der Kaianlagen/ von Gebäuden nicht auszuschließen. Unabhängig von der Bauzeitenregelung für die Brutvögel sind die Anlagen daher unmittelbar vor dem Abbruch auf ein Vorkommen zu überprüfen und zu kontrollieren und ggf. notwendige Maßnahmen einzuleiten.

V 1 Bauzeitenregelung zum Schutz der Brutvögel und Fledermäuse (01.10.-28.02.)

V 2 Bauzeitenregelung zum Schutz der Brutvögel und Fledermäuse in Gebäuden (01.11.-28.02.)

V 6 Einsatz lärmreduzierter Bautechnik sowie Bauzeitenregelung lärmintensiver Arbeiten (01.08.-31.03.)

V 8 Kontrolle geeigneter Bruthabitate der Flussseseschwalbe vor Abbruch

Des Weiteren sind die im Rahmen der Kartierungen erfassten Brutplätze gemäß Vorgaben der Plausibilisierung des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (PLAN AKZENT ROSTOCK, 2023a) zu ersetzen. Insgesamt sind 44 Nisthilfen für Höhlen- und Nischenbrüter herzustellen. Die Ersatzkästen werden in Abstimmung mit dem Amt für Stadtgrün, Naturschutz und Friedhofswesen am Verwaltungsgebäude sowie im räumlichen Umfeld des Untersuchungsgebiets angebracht.

Die Geländefreimachung führt auch zum Verlust von zwei nachgewiesenen Brutplätzen des Bluthänflings. Daher ist in der näheren Umgebung ein Ersatzlebensraum herzustellen bzw. zu entwickeln und zu erhalten, um den Fortbestand für die gefährdete Art zu sichern. Westlich des Plangebietes soll eine geeignete Grünfläche durch Erstpflge sowie ein dauerhaftes Pflegemanagement als Lebensraum für den Bluthänfling geschaffen und gesichert werden. Die Fläche ist vor dem Baubeginn herzustellen und muss funktionstüchtig sein.

A1_{CEF} Neuanlage von Ersatzlebensraum für den Bluthänfling

A2_{CEF} Bereitstellung von Ersatzniststätten für standorttreue Brutvögel

6.3.3 Fledermäuse

Zur Verhinderung der Verletzung oder Tötung von höhlen- und gebäudebewohnenden Fledermäusen in ihren Quartieren im Zuge der Abrissarbeiten bzw. Geländefreimachung ist jeweils eine Bauzeitenregelung vorgesehen, die auch zum Schutz von Brutvögeln angewendet wird.

Zur Verhinderung der Zerstörung von Fledermäusen im potentiellen Quartier (Baumhöhlen) im Zuge der Baufeldfreimachung ist eine Bauzeitenregelung vorgesehen. Die Geländefreimachung in Form der Entnahme von Gehölzstrukturen ist nach den Vorgaben des § 39 BNatSchG im Zeitraum zwischen 01.10. und 28.02. durchzuführen. Beim Gebäudeabriss ist zusätzlich eine Beschränkung auf die Zeit zwischen 01.11. und 28.02. festgelegt, um mögliche Balzquartiere von Fledermäusen zu berücksichtigen. Zusätzlich ist vor dem Abbruch der Gebäudebestand gutachterlich zu untersuchen und das Kontrollergebnis zu dokumentieren.

Darüber hinaus besteht die Gefahr, dass während der Abbrucharbeiten Individuen in der Winterruhe gestört und getötet werden. Der Abriss des Gebäudes Nr. 55a und 818, das aufgrund der Baufähigkeit nicht vollständig untersucht werden konnte ist daher gebäude-spezifisch im Frühjahr bzw. Anfang August vorzunehmen. Der Abriss der anderen Gebäude ohne Winterquartierverdacht ist zwischen November und Februar umzusetzen.

V 1 Bauzeitenregelung zum Schutz der Brutvögel und Fledermäuse (01.10.-28.02.)

V 2 Bauzeitenregelung zum Schutz der Brutvögel und Fledermäuse in Gebäuden (01.11.-28.02.), inkl. Kontrolle vor Abriss

V 3 Bauzeitenregelung zum Schutz der Fledermäuse im potentiellen Winterquartier (Gebäude Nr. 55a und 818)

Zur Vermeidung der Reduzierung des nachgewiesenen Quartierangebots für Fledermäuse sollen im Vorfeld bzw. zeitnah zur Geländefreimachung geeignete Ersatzquartiere im räumlichen Umfeld zur Verfügung gestellt werden.

Im Rahmen der Bereitstellung der Brutvogelkästen sollen daher auch Quartierkästen für Fledermäuse angebracht werden. Die Anbringung der insgesamt 18 Kästen erfolgt anteilig am Verwaltungsgebäude mit Fassaden-Flachkästen, anteilig an anderen Gebäuden im Umfeld oder als freistehende Anlagen am Rand des Plangebiets.

Bei den Untersuchungen wurden mehrere Sommerquartiere in Gebäuden erfasst. Für das Gebäude 55a konnte eine Nutzung als Winterquartier für die Mückenfledermaus nicht ausgeschlossen werden. Dieses potentielle Winterquartier ist ebenfalls zu ersetzen und soll mithilfe von Fassadenwinterquartieren ebenfalls am Verwaltungsgebäude ersetzt werden. Im Falle des Nachweises eines weiteren Winterquartiers oder -potentials am Gebäude 818 sind weitere Ganzjahresquartiere vorzusehen.

A3_{CEF} Bereitstellung von Ersatzquartieren für Fledermäuse

A4_{CEF} Bereitstellung von Winterquartieren für Fledermäuse

6.3.4 Fische

Vor Beginn der wasserseitigen Arbeiten wird zum Schutz der Unterwarnow der Baustellenbereich durch einen Blasenschleier und Schlickvorhang zur Verhinderung von Trübungsfahnen abgetrennt. Der Schlickvorhang ist für Fische nicht durchschwimmbar. Zur Verhinderung von Individuenverlusten der Fische während der Bauphase, ist vor Einrichtung des Blasenschleiers als auch des Schlickvorhanges, durch geeignete Vergrämmungsmaßnahmen sicherzustellen, dass der von der Unterwarnow abzutrennende Baustellenbereich fischfrei ist.

V 9 Vergrämung von Fischen aus dem Baustellenbereich vor der Einrichtung von Blasenschleier und Schlickvorhang

6.4 Boden

Art und Umfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen werden aus den Beeinträchtigungen von Wert- und Funktionselementen mit besonderer Bedeutung sowie bezüglich der Versiegelung auch für Wertelemente allgemeiner Bedeutung abgeleitet, wobei die allgemeinen bzw. örtlichen Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege berücksichtigt werden. Dazu zählt auch die Verwendung von Ökokonten.

Eine multifunktionale Kompensation mit der Biotopfunktion wird nach Prüfung grundsätzlich angestrebt. Das Ziel ist es, die beeinträchtigten Werte und Funktionen wiederherzustellen. Zur überschlägigen Ermittlung der Kompensationsflächen für Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen und der Wert- und Funktionselemente des Wasserhaushalts werden folgende Modalitäten zugrunde gelegt:

Tabelle 36: Ableitung des Kompensationsflächenumfanges für Beeinträchtigungen der Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen

Art der Beeinträchtigung	Flächenfaktor	
	Wert- und Funktionselemente <i>allgemeiner Bedeutung</i>	Wert- und Funktionselemente <i>besonderer Bedeutung</i>
Versiegelung ➤ Flächen- und Funktionsverlust	1:1	-

Verlust und Beeinträchtigungen von Böden besonderer Bedeutung erfolgen innerhalb des Plangebietes nicht. Bei den unversiegelten Böden handelt es sich ausschließlich um Böden des besiedelten Bereichs, die durch Einflüsse wie Überlagerung mit Fremdmaterial, Abtrag und vorhabenbedingt in erster Linie durch Altlasten geprägt sind.

Da eine Entsiegelung entsprechender Standorte aufgrund der zukünftigen maritimen Nutzung des Untersuchungsgebiets langfristig nicht möglich ist wird der Ausgleich des Eingriffes durch Neuversiegelung (KV ca. 19.041 m²) multifunktional mit Maßnahmen für die Biotopfunktion abgedeckt.

Zur Kompensation vorgesehen ist in erster Linie die Verwendung von Ökokonten. Durch die jeweiligen Maßnahmen können in der betroffenen Landschaftszone die Speicher-, Regler- und Filterfunktionen sowie die Lebensraumfunktionen des Bodens auf der Maßnahmenfläche dauerhaft verbessert werden.

Durch Aufgabe der landwirtschaftlichen Ackernutzung beispielsweise (Reg.-Nr. VR-049) erfolgt auf der Fläche eine Reduzierung der Stoffeinträge, durch Verzicht auf ständigen Umbruch eine Verringerung des Abtrags der obersten Bodenschichten.

E 1 Ökokonto „Sandmagerrasen Fuhlendorf“ (Reg.-Nr. VR-049)

E 2 Ökokonto „Renaturierung der Fischlandwiesen“ (Reg.-Nr. VR-007)

6.5 Wasser

Der Verlust an Flächen für die Grundwasserneubildung (KV) wird ebenfalls multifunktional mithilfe von Ökokonten in der Landschaftszone „Ostseeküstenland“ kompensiert.

E 1 Ökokonto „Sandmagerrasen Fuhlendorf“ (Reg.-Nr. VR-049)

E 2 Ökokonto „Renaturierung der Fischlandwiesen“ (Reg.-Nr. VR-007)

Durch die beiden Ökokonten sind (grundbuchlich gesicherte) dauerhaft offene Flächen mit verbessertem Wasserrückhaltevermögen entstanden. Auch die Umwandlung von Acker in Trockenrasen entfaltet eine positive Wirkung auf die Qualität des Grundwassers durch eine Verminderung von Rückständen aus Pestizid- und Düngereinsatz, die bei Böden aus sandigen Ausgangssubstraten mit einer geringen Pufferfunktion ins Grundwasser gelangen. Die Entwicklung von Salzgrasland (VR-007) dient der Verbesserung des Selbstreinigungsvermögens der Boddengewässer und trägt zur Wiederherstellung naturnaher Überflutungsverhältnisse bei.

Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung werden durch das geplante Vorhaben nicht beeinträchtigt. Weitere Maßnahmen sind nicht notwendig.

6.6 Klima / Luft

Die mit der Umgestaltung des Untersuchungsgebiets verbundenen Flächeninanspruchnahmen und -veränderungen werden in ihrer Wirkung nicht als erheblich eingeschätzt bzw. können mit geeigneten Vermeidungsmaßnahmen reduziert werden. Insbesondere der Einsatz von schadstoffarmer Bautechnik ist dabei vorzusehen.

In Bezug auf die Unterwarnow als Gewässer-Klimatop ergeben sich im Hinblick auf die Erweiterung der Wasserfläche durch Rückbau der Kaikante am LP P11 sowie auf die Teilverfüllung des Werftbeckens am LP P10 keine wesentlichen Änderungen, da die Fläche der neuen Wasserfläche in etwa der Fläche entspricht, die verloren geht.

Weitere bedeutende klimarelevante Funktionen sind im Plangebiet nicht vorhanden, sodass auch keine speziellen Maßnahmen erforderlich werden.

E 1 Ökokonto „Renaturierung der Fischlandwiesen“ (Reg.-Nr. VR-007)

E 2 Ökokonto „Renaturierung der Fischlandwiesen“ (Reg.-Nr. VR-007)

6.7 Landschaftsbild / Natürliche Erholungseignung

Die Kompensationsermittlung für erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes erfolgt prinzipiell über eine verbal argumentative Ableitung der Art und des Umfangs von Kompensationsmaßnahmen. Im Rahmen der Konfliktanalyse wurde jedoch dargestellt, dass in Bezug auf das Landschaftsbild eine Beeinträchtigung lediglich vorübergehend durch die Geländefreimachung und die damit einher gehende Veränderung der aktuellen Gestalt zu erwarten ist. Der Charakter des Landschaftsraums, auch und insbesondere von der Wasserseite aus wird durch die Nutzungsänderung nicht verändert bzw. sogar gefördert.

Erhebliche Beeinträchtigungen treten damit nicht ein. Maßnahmen zur Kompensation sind nicht erforderlich. Die im Rahmen der vorliegenden Bilanzierung verwendeten Ökokonten dienen auch der örtlichen Aufwertung des Landschaftsbildes und können daher gegenübergestellt werden.

E 1 Ökokonto „Sandmagerrasen Fuhlendorf“ (Reg.-Nr. VR-049)

E 2 Ökokonto „Renaturierung der Fischlandwiesen“ (Reg.-Nr. VR-007)

6.8 Maßnahmenübersicht

In der folgenden Tabelle werden alle Maßnahmen in einer Übersicht dargestellt.

Tabelle 37: Übersicht über Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Maßn. Nr.	Art der Maßnahme	Umfang der Maßnahme [Stk./lfm/m²/ha]
V 1	Bauzeitenregelung zum Schutz der Brutvögel und Fledermäuse (01.10.-28.02.)	Bauzeitenregelung gesamtes Baufeld
V 2	Bauzeitenregelung zum Schutz der Brutvögel und Fledermäuse in Gebäuden (01.11.-28.02.)	Bauzeitenregelung Gebäude im Untersuchungsgebiet
V 3	Bauzeitenregelung zum Schutz der Fledermäuse im Winterquartier (Gebäude)	Bauzeitenregelung Gebäude 55a und 818
V 5	Vorhalten von temporären Sperrzäunen für Reptilien, Kontrolle des Baufeldes und Umsiedlung von Tieren	ca. 300 lfm vorhalten sowie ca. 130 lfm neu errichten
V 6	Einsatz lärmreduzierter Bautechnik bzw. Bauzeitenregelung für lärmintensive Arbeiten (01.08.-31.03.)	Bauzeitenregelung Lärm
V 7	Ökologische Baubetreuung vor und während der Bauzeit	-
V 8	Kontrolle geeigneter Bruthabitate der Flussseseschwalbe vor Abbruch	Kaianlagen sowie Flachdächer im Untersuchungsgebiet
V 9	Vergrämung von Fischen aus dem Baustellenbereich vor der Einrichtung von Blasenschleier und Schlickvorhang	Hafenbecken
A1 _{CEF}	Neuanlage eines Ersatzhabitats für den Bluthänfling	ca. 1,2 ha
A2 _{CEF}	Bereitstellung von Ersatzniststätten für standorttreue Brutvögel	44 Ersatzkästen
A3 _{CEF}	Bereitstellung von Ersatzquartieren für Fledermäuse	18 Fassaden-Ersatzquartiere
A4 _{CEF}	Bereitstellung von Winterquartieren für Fledermäuse	20 Ersatzquartiere
A5 _{CEF}	Neuanlage von Ersatzlebensraum für die Zauneidechse (bereits durchgeführt)	ca. 1 ha
E 1	Ökokonto „Sandmagerrasen Fuhlendorf“ (Reg.-Nr. VR-049)	45.412 KfÄ
E 2	Ökokonto „Renaturierung der Fischlandwiesen“ (Reg.-Nr. VR-007)	12.572 KfÄ
Ersatzgeld (Ausgleichszahlung)		2.700,00 €

7 Zusammenfassung Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Im Vorfeld des vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplans zum Vorhaben wurde in artenschutzrechtlicher Hinsicht gemäß der gesetzlichen Vorgaben geprüft, ob Vorkommen von Arten des Anhangs IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) bzw. Vorkommen von europäischen Vogelarten durch Projektwirkungen möglicherweise in einer Form beeinflusst werden können, die die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG erfüllen.

Sofern das Eintreten von Zugriffsverboten gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG bezüglich dieser Arten nicht ausgeschlossen werden kann, erfolgt eine Prüfung, ob die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Zugriffsverboten gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG gegeben sind.

Das Vorkommen von Pflanzenarten des Anhang IV der FFH-RL kann für das Plagebiet ausgeschlossen werden. Als betrachtungsrelevante Tierarten nach Anhang IV der FFH-RL wurden ermittelt: Säugetiere (Fischotter, Fledermäuse, Wolf), Reptilien, Amphibien, Benthos, Fische, Rastvögel sowie Brutvögel im Untersuchungsgebiet und Brutvögel im relevanten Umfeld. Dabei wurde lediglich für folgende Arten ein relevantes Konfliktpotenzial ermittelt und die Art daher konkreter überprüft: Fischotter, Fledermäuse, Reptilien, Benthos, Fische, Rastvögel und Brutvögel.

Bei den Vogelarten werden auf Einzelartebene die Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie, gefährdete Arten (Rote Liste M-V bzw. BRD: Kategorie 0-3), streng geschützte Vogelarten nach Anlage 1 der Bundesartenschutzverordnung, in Anhang A der Verordnung (EG) Nr. 338/97 gelistete Vogelarten sowie Arten, für die das Bundesland Mecklenburg-Vorpommern eine besondere Verantwortung trägt (mindestens 40 % des gesamtdeutschen Bestands oder weniger als 1.000 Brutpaare in M-V) betrachtet.

Fischotter

Für die Art konnte eine Nutzung des Untersuchungsgebietes als Wanderkorridor grundsätzlich nicht vollständig ausgeschlossen werden, auch wenn diese nur als sehr gering eingeschätzt wird. Dieses nur sehr geringe Auftreten des Fischotters im Untersuchungsgebiet führt auch dazu, dass mögliche Störungen und Schädigungen der Art durch Baumaßnahmen, Flächeninanspruchnahme und auch den späteren Hafen-/ Gewerbeparkbetrieb als unerheblich eingeschätzt werden bzw. ausgeschlossen werden können. Verbotstatbestände sind vollständig auszuschließen und Maßnahmen nicht erforderlich.

Fledermäuse

Das Untersuchungsgebiet besitzt für Fledermäuse eine besondere Bedeutung. Es wurden mehrere Fortpflanzungs- und Ruhestätten zumindest von Zwerg- und Mückenfledermaus sowie dem Braunen Langohr festgestellt. Mit dem geplanten Abriss der Gebäude im Gebiet werden diese Quartiere vollständig zerstört. Daher sollen in der Umgebung geeignete Ersatzquartiere geschaffen werden, um den Fortbestand der Population im Gebiet auch nach dem Abriss weiter zu gewährleisten.

Die ermittelten erforderlichen Winterquartiere werden dafür am Verwaltungsgebäude an der Zufahrt ins Gebiet als Fassadenquartiere mit Überwinterungseignung angebracht. Die Balz- und Zwischenquartiere werden ebenfalls am Verwaltungsgebäude sowie an anderen geeigneten Standorten errichtet.

In Bezug auf den Gebäudeabriss selbst ist ebenfalls zu differenzieren zwischen Sommer- und Winterquartier, sodass als Vermeidungsmaßnahme verschiedene Abrisszeiten notwendig werden.

Bei Gebäude 55a und 818, für die eine Nutzung als Winterquartier wahrscheinlich ist soll der Abriss daher im Frühjahr bzw. Sommer erfolgen, was bei den anderen Gebäuden während der Nutzung als Sommerquartier zu einem Verbotstatbestand führen würde und daher dort der Abriss im Winter vorzunehmen ist. Gutachterliche Kontrollen im Vorfeld sollen die tatsächliche Nutzung bestätigen.

Reptilien

Für die im Gebiet nachgewiesenen Zauneidechsen ist durch die nahezu vollständige Geländefreimachung von einem Totalverlust auszugehen. Da die Baufeldberäumung in Orientierung an die allgemeine Bauzeitenregelung für Brutvögel im Winterhalbjahr vorgenommen wird ist davon auszugehen, dass die Tiere im Überwinterungshabitat getötet werden. Aus diesem Grund wurde bereits frühzeitig im Rahmen des landseitigen Artenschutzfachbeitrags eine Maßnahme zur Umsiedlung der Reptilien vorgesehen, die bereits durchgeführt wurde. Dazu wurde im Vorfeld eine Ersatzfläche hergerichtet, die mit geeigneten Maßnahmen zu einem Zauneidechsenhabitat entwickelt wurde.

Da bis zum Baubeginn mit der erneuten Einwanderung von Einzeltieren in das Untersuchungsgebiet gerechnet werden muss ist der errichtete Sperrzaun an der Südgrenze weiter vorzuhalten und das Baufeld vor Baubeginn durch einen Fachmann zu kontrollieren sowie gefundene Tiere abzusammeln und in den neuen Lebensraum umzusiedeln. Zusätzlich sind im Plangebiet weitere Schutzzäune um die als Reptilienhabitat besonders geeigneten Bereiche (ehemalige Nachweise) zu errichten und die Flächen im Frühjahr vor Baubeginn zu kontrollieren. Vorhandene Tiere sind dann abzusammeln und in das 2018 hergestellte Ersatzhabitat umzusiedeln.

Benthos

Mit der Abgestutzten Klaffmuschel und der Großen Pfeffermuschel wurden zwei Rote-Liste-Arten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Die vorhandene maritime Nutzung und die daraus resultierende Vorbelastung des Gewässers tragen jedoch dazu bei, dass mögliche nachteilige Auswirkungen durch die Umgestaltung auf den Erhaltungszustand der Arten als nicht erheblich eingeschätzt werden. Maßnahmen sind nicht erforderlich.

Fische

Aufgrund der früheren Nachweise von Meerforelle und Europäischem Flusssaal im Gebiet der Unterwarnow wurden auch diese beiden Arten im Fachbeitrag berücksichtigt. Es wird angenommen, dass das Gewässer der Warnow für Laich- und Nahrungswanderungen durch die Fische genutzt wird. Mit dem allgemeinen Vorkommen von Fischen im Werftbecken ist zu rechnen.

Auch hier werden negative Wirkungen auf den Erhaltungszustand aufgrund der Vorbelastung und grundsätzlich fehlenden Eignung als Lebensraum für die Arten nicht als erheblich bewertet. Außerdem wird auf allgemeine technische Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen bei Bauablauf verwiesen. Mit der Umsetzung einer Vermeidungsmaßnahme kann der Verlust von Individuen verhindert werden.

Rastvögel

Bei den Rastvögeln wurden verschiedene relevante Möwen und Enten in je einer Gruppe zusammen untersucht und mögliche Konflikte bewertet. Außerdem wurden Gryllsteine und Prachtauscher auf Einzelartebene untersucht. Da sich die Fortpflanzungsstätten bei diesen Arten außerhalb des Untersuchungsgebietes befinden werden keine anlagenbedingten Wirkungen erwartet.

Mögliche Störwirkungen werden aufgrund der bestehenden Vorbelastungen durch die Hafennutzung und den Schiffsverkehr ebenfalls nicht gesehen bzw. als unerheblich beurteilt.

Brutvögel im Untersuchungsgebiet

Im Rahmen der Geländefreimachung gehen insgesamt 31 Brutreviere von zumeist ungefährdeten Arten verloren. Neben Nischen- und Höhlenbrütern sind dabei auch Freibrüter in Gehölzen betroffen. Als gefährdete Arten nach Roter Liste wurden der Bluthänfling und der Feldsperling erfasst. Durch die Geländeberäumung insb. mit der Entnahme von Bäumen und Gehölzen sowie dem Abriss der Gebäude werden die Brutstätten zerstört. Daher sind im Umfeld des Vorhabens entsprechende Ersatzstätten zu schaffen, die das Nistplatzangebot auch nach der Freimachung im räumlichen Zusammenhang aufrechterhalten sollen. Mit der Anbringung von insgesamt 40 Nistkästen in verschiedener artspezifischer Ausprägung für Höhlen- und Nischenbrüter und vor Beginn der Brutzeit soll die Funktion gesichert werden.

Speziell für den Bluthänfling soll ein Ersatzlebensraum geschaffen werden. Dazu ist im Umfeld des Vorhabens eine Fläche durch geeignete Maßnahmen wie Strauch- und Nadelbaumpflanzung sowie regelmäßige Mahd langfristig für die Art, aber auch für andere Brutvögel zu sichern. Diese Maßnahme ist frühzeitig vor Eintritt des Eingriffs bzw. des Baubeginns herzustellen und muss zu diesem Zeitpunkt funktionsfähig sein.

Neben dem entsprechenden Ersatz ist durch eine geeignete Bauzeitenregelung, die die Geländeberäumung außerhalb der Brutzeit festlegt sicherzustellen, dass keine Tiere oder Gelege im Zuge der Baumaßnahmen getötet oder zerstört werden. Daher ist der Baubeginn grundsätzlich im Winterhalbjahr, ab 01.10. vorgesehen. Ausnahme stellt hierbei das Gebäude Nr. 818 und 55a dar, für die ein Fledermauswinterquartier nicht ausgeschlossen werden konnte. Eine ökologische Baubetreuung und eine fachgutachterliche Besatzkontrolle im Vorfeld sichern ein geeignetes Vorgehen bei diesem Gebäudeabriss. Zusätzlich sind Flachdächer und die Kaianlagen im Untersuchungsgebiet, die als Brutstätte für die Flussseseschwalbe geeignet sind im Vorfeld durch einen Fachmann auf einen Besatz zu überprüfen, sofern nicht der Baubeginn wie o.a. im Winterhalbjahr erfolgt.

Brutvögel im relevanten Umfeld

Für die zu betrachtenden Brutvögel auf den Inseln Pagenwerder können die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote allein aufgrund der Entfernung von mindestens 400 m zum Vorhaben ausgeschlossen werden. Prüfrelevant ist jedoch die Frage, ob im Zuge der mehrjährigen Bauzeit Störungen auf die z.T. gefährdeten Arten eintreten können, die ggf. zur Meidung des näheren Umfelds bzw. zur vollständigen Aufgabe des Brutplatzes auf Pagenwerder führen können. Eine Aufgabe der Fortpflanzungsstätte würde im Kontext der ohnehin im Gebiet aufgrund der maritimen und gewerblichen Nutzung nur gering zur Verfügung stehenden Brutplätze für Seevögel u.U. einen erheblichen Verlust darstellen.

In diesem Sinne waren auch die durch bauzeitlichen Lärm eintretende Belastungen zu berücksichtigen. Hier können ohne geeignete Minderungsmaßnahmen Überschreitungen des kritischen Schallpegels zumindest für den Austernfischer vorliegen und damit in der Brutzeit eine erhöhte Gefahr durch Prädatoren bestehen. Daher sollen technische Lärminderungsmaßnahmen beim Bau angewendet oder alternativ die lärmintensiven Arbeiten auf die Zeit außerhalb der Brut verschoben werden.

Fazit

Zumindest für die Arten/-gruppen Fledermäuse, Reptilien sowie Brutvögel innerhalb und außerhalb des Untersuchungsgebiets kann das Eintreten von Verbotstatbeständen nicht vollständig ausgeschlossen werden. Es werden Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (CEF-Maßnahmen: vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i.S.v. § 44 Abs. 5 BNatSchG) sowie artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen im Zusammenhang mit dem Vorhaben erforderlich.

Tabelle 38: Übersicht über Artenschutzmaßnahmen

Maßn. Nr.	Art der Maßnahme	Umfang der Maßnahme [Stk./lfm/m²/ha]
V 1	Bauzeitenregelung zum Schutz der Brutvögel und Fledermäuse (01.10.-28.02.)	Bauzeitenregelung gesamtes Baufeld
V 2	Bauzeitenregelung zum Schutz der Brutvögel und Fledermäuse in Gebäuden (01.11.-28.02.)	Bauzeitenregelung Gebäude im Untersuchungsgebiet
V 3	Bauzeitenregelung zum Schutz der Fledermäuse im Winterquartier (Gebäude)	Bauzeitenregelung Gebäude 818
V 5	Vorhalten von temporären Sperrzäunen für Reptilien, Kontrolle des Baufeldes und Umsiedlung von Tieren	ca. 300 lfm vorhalten sowie ca. 130 lfm neu errichten
V 6	Einsatz lärmreduzierter Bautechnik bzw. Bauzeitenregelung für lärmintensive Arbeiten (01.08.-31.03.)	Bauzeitenregelung Lärm
V 7	Ökologische Baubetreuung vor und während der Bauzeit	-
V 8	Kontrolle geeigneter Bruthabitate der Flusseeschwalbe vor Abbruch	Kaianlagen sowie Flachdächer im Untersuchungsgebiet
V 9	Vergrämung von Fischen aus dem Baustellenbereich vor der Einrichtung von Blasenschleier und Schlickvorhang	Hafenbecken
A1_{CEF}	Neuanlage eines Ersatzhabitats für den Bluthänfling	ca. 1,2 ha
A2_{CEF}	Bereitstellung von Ersatzniststätten für standorttreue Brutvögel	44 Ersatzkästen
A3_{CEF}	Bereitstellung von Ersatzquartieren für Fledermäuse	18 Fassaden-Ersatzquartiere
A4_{CEF}	Bereitstellung von Winterquartieren für Fledermäuse	20 Ersatzquartiere
A5_{CEF}	Neuanlage von Ersatzlebensraum für die Zauneidechse (bereits durchgeführt)	ca. 1 ha

Die dargestellten artenschutzrechtlich begründeten Vermeidungs-, und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen sind Bestandteil des LBP und werden zusammen mit den anderen Landschaftspflegerischen Maßnahmen in Kap. 6 hergeleitet und in den Maßnahmenblättern (Anlage 1) konkretisiert.

Unter **Berücksichtigung** der angegebenen **vorgezogenen und artenschutzrechtlich begründeten Ausgleichsmaßnahmen** sowie **der Vermeidungsmaßnahmen** stehen der Zulassung und Umsetzung des Vorhabens **keine artenschutzrechtlichen Hindernisse** entgegen.

Literaturverzeichnis

BAUGRUND STRALSUND INGENIEURSGESELLSCHAFT MBH, 2018: Gefährdungsabschätzung, Umgestaltung Werftbecken Warnemünde, Stralsund 07. September 2018, Stralsund.

BAUGRUND STRALSUND INGENIEURSGESELLSCHAFT MBH FÜR GEO- UND UMWELTECHNIK (2023). Sanierungsplan gemäß § 13 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) zum Vorhaben „Umgestaltung Werftbecken Warnemünde - Maritimer Gewerbepark für nachhaltige Energietechnologien – Sanierung der landseitigen Altlasten“, Stand 28.09.2023.

BAST, H.-D. O. G., BREDOW, D., LABES, R., NEHRING, R., NÖLLERT, A. & WINKLER, H. M. (1992): Rote Liste der gefährdeten Amphibien und Reptilien Mecklenburg-Vorpommerns - 1. Fassung, Stand: Dezember 1992.- Die Umweltministerin des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.), Schwerin

BlmSchG 2013: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge vom 17. Mai 2013, zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771)

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2013: Nationaler FFH-Bericht 2013, http://www.bfn.de/0316_nat-bericht_2013-komplett.html

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG, ABTEILUNG STRAßENBAU (HRSG.), 2010: Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Ergebnis des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen. Bonn.

BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNatSchG), 2009: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) vom 29.07.2009, zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434)

FROELICH & SPORBECK (2010): Leitfaden Artenschutz in Mecklenburg-Vorpommern, Hauptmodul Planfeststellung / Genehmigung, herausgegeben durch das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V

FAUNISTICA - BÜROGEMEINSCHAFT FÜR ÖKOLOGISCHE & FAUNISTISCHE FREILAND-UNTERSUCHUNGEN, 2018a: Umgestaltung Werftbecken Warnemünde, Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB) für landseitige Vorhabenwirkungen, Dezember 2018, Bad Segeberg.

FAUNISTICA - BÜROGEMEINSCHAFT FÜR ÖKOLOGISCHE & FAUNISTISCHE FREILAND-UNTERSUCHUNGEN, 2018b: Gewerbegebiet Werftbecken Warnemünde, Realnutzung und Biotoptypen, Bericht mit Karte, Juli 2018, Bad Segeberg.

HANSESTADT ROSTOCK, 2005: Stadtbodenkarte der Hansestadt Rostock, Maßstab 1:5.000

HANSESTADT ROSTOCK, 2007: Bodenschutzkonzept der Hansestadt Rostock, 2007

HANSESTADT ROSTOCK, 2013: Landschaftsplan der Hansestadt Rostock, Erste Aktualisierung

IFAÖ – INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOSYSTEMFORSCHUNG GMBH, 2018a: Kartierung des Benthos und der marinen Biotope im Werftbecken Warnemünde, Juli 2018, Neu Broderstorf.

IFAÖ – INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOSYSTEMFORSCHUNG GMBH, 2018b: Fischbiologische Untersuchungen Werftbecken Warnemünde, Juli 2018, Neu Broderstorf.

- IFAÖ – INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOSYSTEMFORSCHUNG GMBH, 2018C: Umgestaltung Werftbecken – Herstellung eines Ersatzlebensraumes und Umsiedlung der Zauneidechse (*Lacerta agilis*), Konzept und Ausführungsplanung, Januar 2018, Neu Broderstorf.
- INGENIEURBÜRO LOHMEYER GMBH & CO.KG, 2014: Immissionssituation Hafen Rostock 2012 Luftschadstoffgutachten. Radebeul.
- INROS LACKNER SE 2017a: Entwicklungskonzept Umgestaltung Werftbecken Warnemünde, Stand 03.02.2017, Rostock.
- INROS LACKNER SE 2017b: Scoping-Unterlage, Entwurf Planfeststellungsverfahren für die Umnutzung des ehemaligen Werftbeckens und angrenzender Flächen in Rostock-Warnemünde: Unterlage gem. § 15 Abs. 2 für eine Besprechung gem. § 15 Abs. 3 UVPG (Scoping), Stand 28.08.2017, Rostock.
- INROS LACKNER SE 2018a: Geotechnischer Bericht 31/17 zum Feststellungsentwurf Umgestaltung Werftbecken Rostock-Warnemünde, 18.06.2018, Rostock.
- INROS LACKNER SE 2018b: Verkehrsuntersuchung Werftbecken Warnemünde, Neubau Hafenanlagen und Terminalflächen, 23.10.2018, Rostock.
- INROS LACKNER SE 2018c: Artenschutzfachbeitrag – „seeseitig“, Umgestaltung Werftbecken Rostock-Warnemünde, 05.12.2018, Rostock.
- INROS LACKNER SE 2023a: Erläuterungsbericht zur Entwurfs- und Genehmigungsplanung Umgestaltung Werftbecken Warnemünde, Maritimer Gewerbepark für nachhaltige Energietechnologien, Bereich Herstellung Hafeninfrastruktur, Stand 07/2023, Rostock.
- INROS LACKNER SE 2023b: Erläuterungsbericht Nassbaggerkonzept zur Entwurfs- und Genehmigungsplanung Umgestaltung Werftbecken Warnemünde, Maritimer Gewerbepark für nachhaltige Energietechnologien, Stand 10/2023, Rostock.
- LS LÄRMSCHUTZ SEEBURG 2020: Schalltechnische Untersuchung als Planungsgrundlage für den Ersatzneubau des Liegeplatzes P11 im Werftbecken Warnemünde und dessen zukünftige Nutzung, 24.09.2020, Rostock.
- LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (LUNG) 2005: Karte der Heutigen potentiellen Natürlichen Vegetation Mecklenburg-Vorpommerns.-Fachkarte 1:200.000 und Erläuterungen, Schwerin
- LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (LUNG), 2013: Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen. Schriftenreihe; Heft 2
- LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (LUNG): Hintergrundpapier zum Bewirtschaftungsplan 2015 – Festlegung weniger strenger Umweltziele für die Unterwarnow
- LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (LUNG), 2015: Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 200/60/EG für die Flussgebietseinheit Warnow/Peene für den Zeitraum von 2016 bis 2021

- LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (LUNG), 2018a: Quartalsbericht zur lufthygienischen Überwachung. Materialien zur Umwelt. Oktober bis Dezember 2017. Güstrow.
- LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (LUNG), 2018b: Luftgütemessstation Hohe Düne. Messergebnisse 2017. Schriftenreihe des LUNG 2018/1. Güstrow.
- LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (LUNG), 2023: Luftqualität in M-V 2022, Bericht zur vorläufigen Auswertung der Messdaten 2022. Güstrow.
- LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN 2013: Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung, Neufassung nach der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 29. Juli 2009 mit Erläuterungen und Beispielen (in Zusammenarbeit mit dem Kieler Institut für Landschaftsökologie und dem Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein)
- MEINIG, H.; BOYE, P. & HUTTERER, R., 2009: Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands.- In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Bd. 1: Wirbeltiere, Bonn - Bad Godesberg: 33-39.
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT M-V, 2018: Hinweise zur Eingriffsregelung. Neufassung 2018.
- NATSCHAG M-V 2010: Gesetz zur Bereinigung des Landesnaturschutzrechts. Vom 23. Februar 2010. Artikel 1 Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (Naturschutzausführungsgesetz - NatSchAG M-V). (GVObI. M-V 2010 Nr. 4 S. 66). Schwerin, mehrfach geändert durch Artikel 15 des Gesetzes vom 27. Mai 2016 (GVObI. M-V S. 431, 436)
- PLAN AKZENT ROSTOCK 2023a: Plausibilisierung und Zusammenfassung Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zum Vorhaben Umgestaltung Werftbecken Warnemünde, Maritimer Gewerbepark für nachhaltige Energietechnologien, Rostock.
- PLAN AKZENT ROSTOCK 2023b: Plausibilisierung faunistische Untersuchungen zum Vorhaben Umgestaltung Werftbecken Warnemünde, Maritimer Gewerbepark für nachhaltige Energietechnologien, Rostock.
- PLAN AKZENT ROSTOCK 2023c: Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie zum Vorhaben Umgestaltung Werftbecken Warnemünde, Maritimer Gewerbepark für nachhaltige Energietechnologien, Rostock.
- RICKING, M., KELLER, M., HEININGER, P. & KÖRNER, A. (2017). Richtlinie zur Probennahme und Probenbearbeitung – Schwebstoffe, Umweltbundesamt, Stand: Februar 2017, 14 S.
- SÜDBECK, P. et al. (Hrsg.; 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- UVPG 2010: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UBPG) in der Fassung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 08. September 2017 (BGBl. I S. 3370)
- VÖKLER et al. (2014): Rote Liste der Brutvögel Mecklenburg-Vorpommerns.- Hrsg. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern. Schwerin.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht über die im Planungsraum erfassten Biotoptypen	35
Tabelle 2: Gesetzlich geschützte Biotope im Wirkungsbereich von 200 m um den Untersuchungsraum	40
Tabelle 3: Übersicht über die im wasserseitigen Planungsraum erfassten Biotoptypen	41
Tabelle 4: Typisierung und biotoptypenbezogene Bewertung der kartierten Biotope im Untersuchungsgebiet gemäß Neufassung der Hinweise zur Eingriffsregelung M- V (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT M-V, 2018)	43
Tabelle 5: Schutz- und Gefährdungstatus im Untersuchungsgebiet vorkommender Amphibienarten (ausschließlich Zufallsbeobachtungen)	53
Tabelle 6: Schutz- und Gefährdungstatus im Untersuchungsgebiet vorkommender Reptilienarten	55
Tabelle 7: Reviernachweise von Brutvögeln mit Gefährdungstatus und Anzahl der Brutpaare	56
Tabelle 8: Gefährdete und geschützte Fledermausarten im untersuchten Untersuchungsgebiet.....	59
Tabelle 9: Bewertung der Speicher- und Reglerfunktion der unversiegelten Böden für das landseitige Untersuchungsgebiet gemäß Umweltqualitätszielkonzept der Hanse- und Universitätsstadt Rostock (2007)	66
Tabelle 10: Bewertung der biotischen Lebensraumfunktion der unversiegelten Böden für das landseitige Untersuchungsgebiet gemäß Umweltqualitätszielkonzept der Hanse- und Universitätsstadt Rostock (2007)	67
Tabelle 11: Hydrologische Parameter im Untersuchungsgebiet (IFAÖ INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOSYSTEM-FORSCHUNG GMBH, 2018a)	71
Tabelle 12: Schutzgebiete und ihre Lage zum Vorhaben (Untersuchungsgebiet)	77
Tabelle 13: Vorhabenwirkungen und Einschätzung der Erheblichkeit für die Biotopfunktion.	88
Tabelle 14: Flächen- und Funktionsverlust der Biotopfunktion (vgl. Bestands- und Konfliktplan)	91
Tabelle 15: Vorhabenwirkungen und Einschätzung der Erheblichkeit für Amphibien	98
Tabelle 16: Vorhabenwirkungen und Einschätzung der Erheblichkeit für Reptilien	100
Tabelle 17: Vorhabenwirkungen und Einschätzung der Erheblichkeit für Brutvögel.....	103
Tabelle 18: Vorhabenwirkungen und Einschätzung der Erheblichkeit für Fledermäuse	106
Tabelle 19: Vorhabenwirkungen und Einschätzung der Erheblichkeit für Benthos.....	108
Tabelle 20: Vorhabenwirkungen und Einschätzung der Erheblichkeit für Fische	111
Tabelle 21: Ermittlung des Gesamtflächenverlustes durch Versiegelung.....	113
Tabelle 22: Vorhabenwirkungen und Einschätzung der Erheblichkeit für Boden / Sediment	115
Tabelle 23: Vorhabenwirkungen und Einschätzung der Erheblichkeit für Wasser.....	119
Tabelle 24: Vorhabenwirkungen und Einschätzung der Erheblichkeit auf Klima / Luft	122
Tabelle 25: Vorhabenwirkungen und Einschätzung der Erheblichkeit auf das Landschaftsbild	124
Tabelle 26: Zusammenfassung der unvermeidbaren Beeinträchtigungen.....	125

Tabelle 27: Ermittlung Eingriffsflächenäquivalent für Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung	131
Tabelle 28: Ermittlung Eingriffsflächenäquivalent für Funktionsbeeinträchtigung des marinen Biotops	133
Tabelle 29: Ermittlung der konfliktbezogenen Flächenanteile für Teil- und Neuversiegelung	133
Tabelle 30: Ermittlung Eingriffsflächenäquivalent für Teil- und Vollversiegelung.....	134
Tabelle 31: Berechnung multifunktionaler Kompensationsbedarf	135
Tabelle 32: Ermittlung Kompensationsbedarf der befristeten Eingriffe	136
Tabelle 33: Zusammenfassung Kompensationsbedarf	136
Tabelle 34: Ableitung des Kompensationsflächenumfanges für Beeinträchtigungen der Boden- und Wasserhaushaltsfunktionen	141
Tabelle 35: Übersicht über Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	144
Tabelle 36: Übersicht über Artenschutzmaßnahmen	148

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Vorhabens (rot) mit Darstellung des Untersuchungsgebiets in Rostock-Warnemünde (schwarz gestrichelt) sowie Abgrenzung des Wirkbereiches II zum aktuellen Plangebiet gemäß HzE 2018 (blau gestrichelt); Kartengrundlage: Topographische Karte 1:10.000	13
Abbildung 2: Biotopbestand im Untersuchungsgebiet mit Markierung der Bereiche mit wesentlicher Biotopänderung (rot; Quelle: Karte Realnutzung und Biotoptypen, 2023)	34
Abbildung 3: Plangebiet (rot) inkl. Wirkzone I (gelb) und II (gelb gestrichelt) und Lage der in Wirkzone II eingetragenen gesetzlich geschützten Biotope (blauer Kreis)	40
Abbildung 4: Lage des untersuchten potentiellen Amphibienlaichgewässers (blau) südwestlich des Untersuchungsgebiets (rot); Quelle: GAIA M-V, 05/2023	53
Abbildung 5: Vermutete Populationsräume von Amphibien (grün) außerhalb des Plangebietes (rot; Quelle: GAIA M-V, 03/2023)	54
Abbildung 6: Konzentration von Nachweisen der Zauneidechse 2017 (grün) innerhalb des Untersuchungsraums (rot); Quelle: GAIA M-V, 05/2023	55
Abbildung 7: Darstellung der Wirkzone I und II (gelb, 50m und 200m) des mittelbaren Plangebietes (rot) einschließlich der gesetzlich geschützten Biotope innerhalb der Wirkzonen (vgl. Kapitel 4.2); braun: Feuchtbiotope, blau: Gewässerbiotope, grün: Gehölzbiotope (Quelle Luftbild mit gesetzlich geschützte Biotope: GAIA M-V, Abfrage 04/2023)	87

Kartenübersicht

Bezeichnung	Blatt	Maßstab
Karte Übersicht	1	1:10.000
Karte Realnutzung und Biotoptypen	1	1:2.000
Karte Bestands- und Konfliktplan	1	1:1.000
Karte Maßnahmenplan trassennah	1	1:1.000
Karte Maßnahmenplan trassenfern	1-3	1:10.000