

**Gutachten zu den Vorbehaltsgebieten
Gewerbe und Industrie „Rostock-Seehafen Ost“
und „Rostock-Seehafen West“
(Seehafengutachten)**

Anlage 2:
Bestand und Bewertung Schutzgüter nach UVPG



Inhalt

1	Umweltauswirkungen	4
1.1	Bestand	4
1.1.1	Überblick über den Untersuchungsraum	4
1.1.2	Mensch	6
1.1.3	Pflanzen und Tiere	9
1.1.4	Boden	26
1.1.5	Wasser	29
1.1.6	Klima/Luft	34
1.1.7	Landschaftsbild	36
1.1.8	Kultur- und sonstige Sachgüter	39
1.1.9	Wechselwirkungen	39
2	Literatur und Quellen	40

Abbildungen

Abbildung 1:	Untersuchungsgebiet mit Abgrenzung der Schwerpunkträume/Erweiterungsgebiete	4
Abbildung 2:	Auszug aus dem FNP der Hansestadt Rostock [3]	7
Abbildung 3:	Biotopverbund im engeren Sinn [2]	11
Abbildung 4:	Biotopverbund im weiteren Sinn [7]	11
Abbildung 5:	BNTK (aktualisiert durch Luftbildabgleich)	12
Abbildung 6:	Gesetzlich geschützte Biotope im Untersuchungsgebiet	14
Abbildung 7:	Lage der Schutzgebiete im UG	18
Abbildung 8:	Kartierungsbereiche der Brutvögel	19
Abbildung 9:	Nachgewiesenes Artenspektrum Makrozoobenthos [6]	23
Abbildung 10:	Bewertung der Makrozoobenthosbestände mittels Ostsee-Benthos-Modell nach RUHMOHR [9]	25
Abbildung 11:	Bodenklassen im Untersuchungsgebiet [17]	27
Abbildung 12:	Bestand Grundwasser	30
Abbildung 13:	Aktives Kliff bei den Oldenburger Tannen am östlichen Ufer der Unterwarnow südlich des Seehafens in der Nähe Langenort (Foto: Frauke Kachholz, 2015)	33
Abbildung 14:	Schutzwürdigkeit des Landschaftsbildes (Ausschnitt Karte 8, Fortschreibung GLRP MMR [2])	37

Tabellen

Tabelle 1:	Anteil (Ant.) der berechneten schiffsbedingten Zusatzbelastung (ZB) an jahresmittleren Messwerten (MW) im Jahr 2012 an den Messstationen Warnemünde und Stuthof [5].....	8
Tabelle 2:	Geruchsstundenhäufigkeiten an ausgewählten Beurteilungspunkten [6].....	9
Tabelle 3:	Gesetzlich geschützte Biotope im Flächenlayout des Erweiterungsgebietes Ost.....	13
Tabelle 4:	Gesetzlich geschützte Biotope im Flächenlayout des Erweiterungsgebietes West	14
Tabelle 5:	Hauptwerte Durchflussmessungen am Pegel in Mönchhagen in m ³ /s.....	32

Abkürzungen

EZG	Einzugsgebiet
FNP	Flächennutzungsplan
GLRP	Gutachterliches Landschaftsrahmenprogramm
GW	Grundwasser
LAWA	Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
QK	Qualitätskomponenten
TBT	Tributylzinnhydrid
UG	Untersuchungsgebiet
UQN	Umweltqualitätsnorm
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	EG-Wasserrahmenrichtlinie

1 Umweltauswirkungen

1.1 Bestand

1.1.1 Überblick über den Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum unterteilt sich prinzipiell in zwei Teilbereiche. Den Ausgangspunkt der Unterteilung bilden die ausgewiesenen Vorbehaltsgebiete für die Hafenerweiterung. Anhand dieser Gebiete wurden Schwerpunkträume (s. Abbildung 1) für die weiteren Untersuchungen entwickelt. Die Schwerpunkträume umfassen eine Fläche von ca. 535 ha bzw. ca. 356 ha. Sie bilden die Grundlage der schutzgutbezogenen Beschreibungen. Für bestimmte Schutzgüter sind spezielle Wirkräume definiert, die über die Schwerpunkträume hinausreichen. Die jeweilige Abgrenzung wird innerhalb der Bestandsdarstellung der einzelnen Schutzgüter vorgenommen. Das jeweilige Untersuchungsgebiet (UG), im Folgenden auch als *Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-Ost* und *Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-West* bezeichnet, ergibt sich aus den Schwerpunkträumen und dem schutzgutbezogenen Wirkraum. Das in Abbildung 1 markierte UG entspricht der maximalen Ausdehnung des Untersuchungsraumes unter Einbeziehung des für das Schutzgut Arten und Lebensräume definierten Wirkraumes (2000 m).

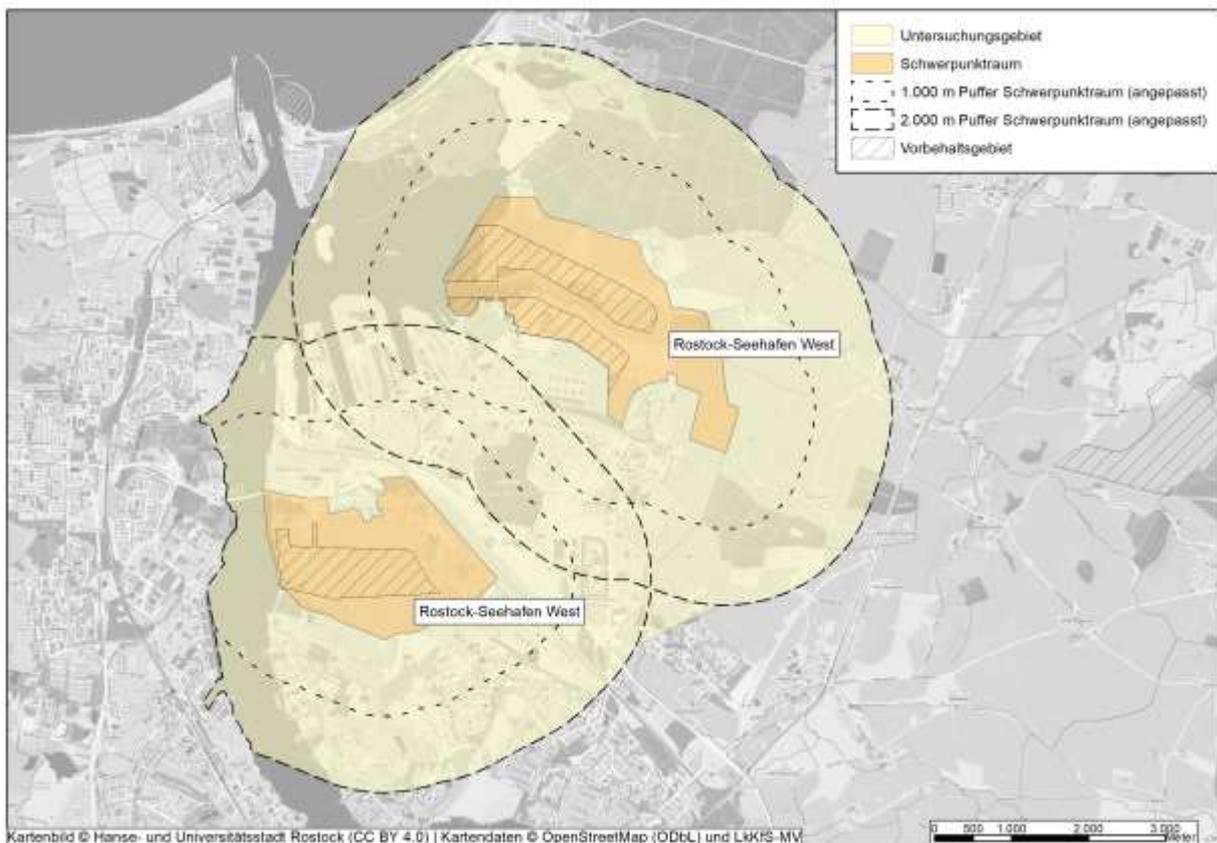


Abbildung 1: Untersuchungsgebiet mit Abgrenzung der Schwerpunkträume/Erweiterungsgebiete

Naturräumlich wird das UG dem "Ostseeküstenland" zugeordnet [1]. Innerhalb dieser Landschaftszone gehört das Gebiet zur Großlandschaft des "Unterwarnowgebietes". In der Hansestadt Rostock wird das Gebiet dem brackwasserbeeinflussten Niederungsgebiet der Warnowmündung zugeordnet [2]. Prägend in diesem Landschaftsausschnitt ist die Unterwarnow mit

dem Breitling als ehemalige Abflussbahn der glazialen Schmelzwässer im Grundmoränengebiet sowie die Brackwasserflächen der Mecklenburger Bucht. Der unmittelbare Küstenbereich ist Teil einer ehemaligen Flachküste mit potenziellen Überschwemmungsbereichen und Anlandungen mit Sandstrand.

Der geologische Untergrund wird durch die jungpleistozänen Sande auf Geschiebemergel der Hochflächen und die Sedimentfrachten der Warnow charakterisiert. Im Hafengebiet sind Aufschüttungen auf organogenen Sedimenten vorzufinden.

Das Relief des Warnowtals ist insgesamt flach bis leicht wellig ausgebildet und liegt in einem Höhenbereich von ca. 0 bis 5 m über HN.

Die ursprünglichen natürlichen Böden im Mündungsgebiet der Warnow werden durch großflächig vermoorte Überflutungsbereiche bestimmt. Aufgrund der Nutzungs- und Überbauungstätigkeit sind diese natürlichen Böden im Hafengebiet nahezu vollständig überschüttet und entsprechend anthropogen überprägt. Im Bereich des Vorgehaltsgebietes *Rostock Seehafen-Ost* sind noch Reste eines Küstenüberflutungsmoores (ca. 35,5 ha) mit Röhrichtflur und Salzgraswiesen zu finden.

Klimatisch ist das UG dem "Klimagebiet der westmecklenburgischen Küste und Westrügens" zuzuordnen. Es wird durch das maritime Klima Westeuropas und das kontinentale Klima Osteuropas beeinflusst.

Das UG ist hydrologisch dem großflächigen Überflutungsbereich des Warnowmündungsgebietes zuzuordnen. Beide Erweiterungsgebiete grenzen an das mesohaline innere Küstengewässer „Unterwarnow“, im Gebiet *Rostock Seehafen-Ost* wird der Planungsraum zudem durch den im Bereich des Chemiehafens mündenden Peezer Bach geprägt.

Die Unterwarnow stellt das Bindeglied zwischen der süßwassergeprägten Warnow und dem Brackwasser der Warnemünder bzw. Mecklenburger Bucht als Teil der Ostsee dar.

Die zu untersuchenden Flächen sind noch weitestgehend unverbaut und von teilweise hohen naturschutzfachlichem Wert, wie z. B. das Küstenüberflutungsmoor mit angrenzenden Salzgraswiesen am Peezer Bach oder der naturnahe Wald Nienhagener Koppel im Nordosten des Erweiterungsgebietes Ost.

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-Ost

Kleinräumig liegt das Gebiet nördlich des vorhandenen Seehafens und östlich des Breitlings. Unmittelbar an den nördlichen Bereich des Untersuchungsraumes angrenzend befindet sich das FFH Gebiet DE 1739-304 "Wälder und Moore der Rostocker Heide" sowie das Naturschutzgebiet "Schnatermann". Die Erweiterungsfläche wird mittig vom Landschaftsschutzgebiet "Peezer Bach" durchquert, welches das Gewässersystem des Peezer Bachs mit mehreren Zuflüssen, den Mündungsbereich in den Breitling sowie angrenzende Feuchtgebiete mit einschließt. In dieser Fläche befinden sich die Siedlungsräume Peez (Klassifizierung gemäß Flächennutzungsplan (FNP) als landwirtschaftliche Nutzfläche) und Stuthof (Klassifizierung lt. FNP als Mischgebiet, z. T. Sondergebiet Freizeit).

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-West

Das westliche Erweiterungsgebiet liegt zwischen BAB 19 und der Unterwarnow. Im Westen wird das Gebiet durch teilweise noch unverbauten Uferbereiche der Unterwarnow mit hoher ökologischer Wertigkeit gekennzeichnet. Zwischen der Petersdorfer und der Krummendorfer Straße liegt das Toitenwinkler Feuchtgebiet, das als Niedermoorkomplex eine hohe Bedeu-

tung hat. Innerhalb des Erweiterungsgebietes befinden sich zahlreiche Ortslagen und Splittersiedlungen. Der größte Siedlungsbereich, im FNP der Hansestadt Rostock als Mischgebiet gekennzeichnet, ist Krummendorf mit ca. 180 Einwohnern, gefolgt von Warnowrande (80 Einwohner) und Oldendorf (ca. 40 Einwohner).

1.1.2 Mensch

Bestand

Das UG zum Schutzgut Mensch umfasst die Schwerpunkträume (s. Abbildung 1) zuzüglich der im Rahmen der schalltechnischen Untersuchungen festgelegten Immissionsorte (s. Anlage 5).

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-Ost

Gemäß dem geltenden FNP der Hansestadt Rostock [3] sind ca. die Hälfte der Flächen innerhalb des Erweiterungsgebietes für die Landwirtschaft ausgewiesen (ca. 250 ha). Ca. 84 ha sind naturnahe Grünflächen, die sich vor allem im Bereich der Mündung des Peezer Baches befinden. Ca. 20 ha sind Waldflächen. Nördlich der Bachmündung am Ost- und Nordostufer des Breitlings ist im FNP eine ca. 70 ha große Fläche für Ablagerungen (Spülfeldbetrieb) verzeichnet. Das Erweiterungsgebiet beinhaltet zudem eine ca. 50 ha große Wasserfläche am östlichen Ufer des Breitlings.

Unmittelbar im Vorhabenbereich befindet sich die Außenbereichsbebauung von Peez, nordöstlich bzw. südlich grenzen an das Erweiterungsgebiet die Ortslagen Stuthof bzw. Nienhagen.

Als empfindlichste Nutzungen sind die unmittelbar durch das Vorhaben betroffenen Wohnhäuser der Splittersiedlung Peez (2 verbleibend, Stand 08.2016; realistisch ist eine Aufgabe der Wohnnutzung an diesem Standort in den nächsten Jahren) sowie die an das Erweiterungsgebiet angrenzenden Ortschaften Stuthof und Nienhagen (Wohn- und Mischgebiete) hervorzuheben. Auch bei dem außerhalb des Schwerpunktraumes liegenden Stadtteil Hohe Düne ist eine, insbesondere hinsichtlich Schallauswirkungen, hochempfindliche Nutzung vorhanden.

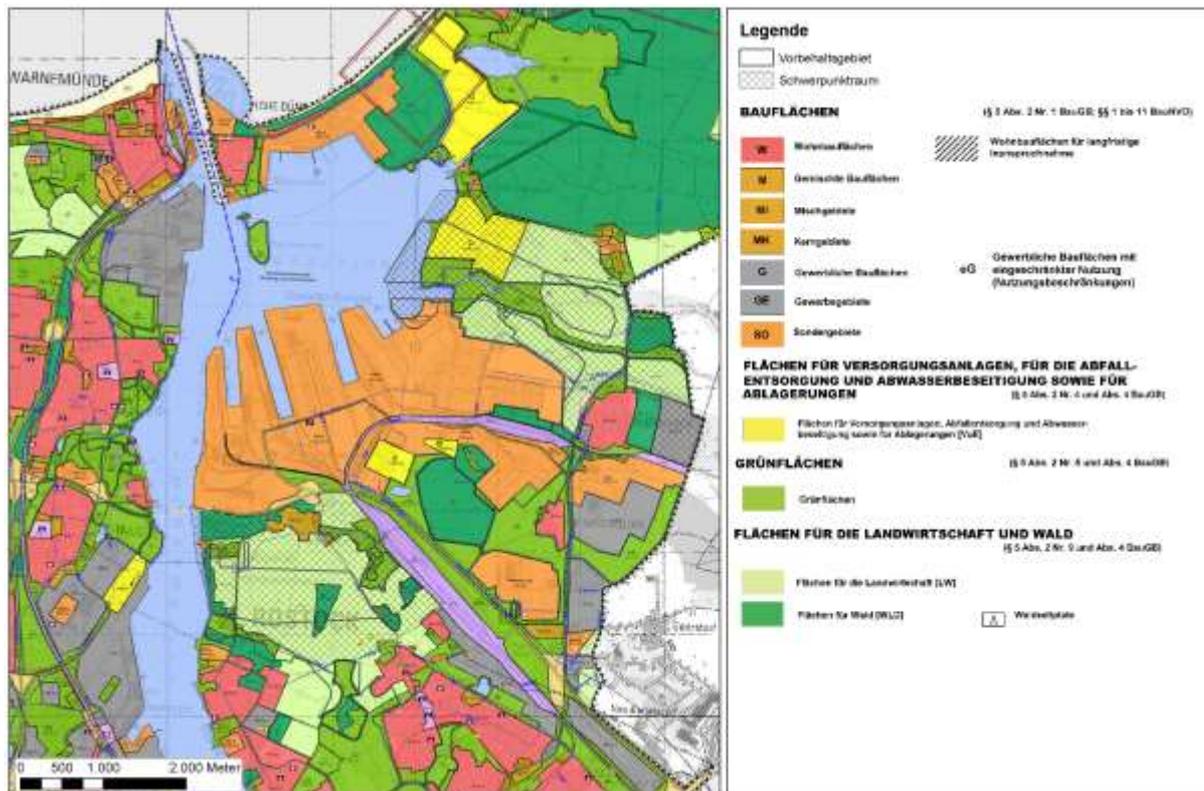


Abbildung 2: Auszug aus dem FNP der Hansestadt Rostock [3]

Neben der Wohn- und Wohnumfeldfunktion stellt die Erholungsfunktion den zweiten Schwerpunkt hinsichtlich des Schutzgutes Mensch dar. Unmittelbar nördlich an das Erweiterungsgebiet *Rostock Seehafen-Ost* angrenzend befindet sich der „Schnatermann“, der ein traditionelles und beliebtes Naherholungszentrum im Umfeld der Hansestadt darstellt. Sonstige Erholungsbereiche stellen die Strandabschnitte in Hohe Düne sowie der Ortskern des Urlaubszentrums Warnemünde im nördlichen Randbereich des UGs dar, die sich ca. 2-3 km entfernt vom UG befinden.

Gemäß dem Gutachterlichen Landschaftsrahmenplan MM/Rostock [2] sind der Mündungsbereich sowie die Flächen entlang des Südarms des Peezer Baches Bereiche mit herausragender bzw. besonderer Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung unter Beachtung der Vorrangfunktion des Schutzes des Naturhaushaltes. Die Rostocker Heide gilt ebenfalls als Bereich mit besonderer regionaler Bedeutung für die Sicherung der Erholungsfunktion der Landschaft.

Der Breitling als Teil der Unterwarnow wird sowohl durch die Berufs- als auch durch die Freizeitfischerei genutzt [4].

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-West

Im westlichen Erweiterungsgebiet sind ca. ¼ der Flächen für die Landwirtschaft ausgewiesen (ca. 300 ha). Jeweils ca. 50 ha sind naturnahe Grün- und Waldflächen, die in Form von kleineren Strukturen im Gebiet verteilt sind.

Innerhalb des Schwerpunktraumes liegen die Splittersiedlung Warnowrande sowie Teile der ebenfalls im Außenbereich liegenden Bebauung der Splittersiedlung Oldendorf. Unmittelbar im Norden an das Erweiterungsgebiet angrenzend befindet sich die Ortslage Krummendorf. Ca. 400 m südöstlich des Gebietes beginnen Wohnbau- und Gewerbeflächen des Ortsteils Toitenwinkel.

Wie bereits im Erweiterungsgebiet Ost sind auch hier die Wohnflächen (Gemeinden Oldendorf und Warnowrande) als empfindlichste Nutzungen hervorzuheben. In den außerhalb des UG liegenden Stadtteilen Schmarl, Groß Klein (westlich der Unterwarnow) und Gehlsdorf ist ebenfalls eine, insbesondere hinsichtlich möglicher Schallauswirkungen, hochempfindliche Nutzung vorhanden.

Die Unterwarnow wird sowohl durch die Berufs- als auch durch die Freizeitfischerei genutzt [4].

Vorbelastungen

Die wesentlichen Vorbelastungen werden in den Erweiterungsgebieten Ost und West durch hafenbetriebsbedingte Emissionen (Lärm, Schadstoffe, Stäube, Erschütterungen, Licht) des angrenzenden Seehafens verursacht. Betroffen sind die dort arbeitende Bevölkerung sowie die als Wohnfläche genutzten Gebiete. Im Erweiterungsgebiet Ost kommt zudem der Bereich um den Erholungsschwerpunkt „Schnatermann“ am Ostufer des Breitlings hinzu. Durch die allgemein gute Durchlüftung der Fläche werden die Luftschadstoffe aber relativ schnell verdünnt und führen nur zu geringen lufthygienischen Belastungen in ihren Entstehungsbereichen.

Durch den Hafenbetrieb und den Schiffsverkehr ist eine hohe Belastung der Luft über der Unterwarnow einschließlich des Breitlings mit Staubniederschlag, Schwefel- und Stickoxiden existent. Innerhalb des 2014 erstellten Luftschadstoffgutachtens [5] wurde der Einfluss der Schiffe auf die Immissionssituation in Rostock und Warnemünde für die Schadstoffe NO_x, SO₂ und PM10 untersucht. Wie aus Tabelle 1 erkennbar liegt der Anteil der Schiffsimmissionen an der Gesamtbelastung in Abhängigkeit von der Station zwischen 17-38 % bei NO_x, 5-11 % bei SO₂ und 1-4 % bei PM10. Dabei werden die zulässigen Grenzwerte gemäß 39. BImSchV jedoch nicht überschritten.

Tabelle 1: Anteil (Ant.) der berechneten schiffsbedingten Zusatzbelastung (ZB) an jahresmittleren Messwerten (MW) im Jahr 2012 an den Messstationen Warnemünde und Stuthof [5]

Station	NO2	NOx			SO2			PM10		
	MW	MW	ZB	Ant.	MW	ZB	Ant.	MW	ZB	Ant.
		[µg/m³]		[%]	[µg/m³]		[%]	[µg/m³]		[%]
Warnemünde	14,9	19,9	7,5	37,7	2,2	0,25	11,1	16	0,61	3,8
Stuthof	11,6	14,8	2,58	17,4	1,7	0,08	4,9	16,1	0,21	1,3
Grenzwert gemäß 39. BImSchV	40	30			20			40		

Durch das im Seehafen liegende Industrie- und Gewerbegebiet kommt es bei der im Umkreis der Erweiterungsflächen liegenden Wohn- und Mischbebauung zu Belastungen durch Geruchsimmissionen. Gemäß der 2008 durchgeführten Geruchsausbreitungsberechnung im Überseehafen Rostock [6] liegen die Geruchsstundenhäufigkeiten aber noch unter den zulässigen Immissionswerten nach Punkt 3.1 der GIRL M-V (s. Tabelle 2).

Tabelle 2: Geruchsstundenhäufigkeiten an ausgewählten Beurteilungspunkten [6]

Station	Zulässiger Immissionswert	Gesamtbelastung
Peez	13 %	9,20 %
Nienhagen	10 %	5,70 %
Hinrichsdorf	10 %	5,70 %
Krummendorf	10 %	2,70 %
Groß Klein	10 %	4,20 %
Schmarl Dorf	10 %	1,40 %

Eine Auswertung der Vorbelastungen durch Schallimmissionen ist dem Schallgutachten zu entnehmen, welches im Rahmen des Vorhabens angefertigt wurde.

Bewertung

Innerhalb der Erweiterungsgebiete befinden sich die Gemeinden Peez und Warnowrande sowie Teile der Ortslage Oldendorf. Außerhalb der Schwerpunkträume an diese angrenzend liegen die Ortschaften Krummendorf, Stuthof und Nienhagen (Wohn- und Mischgebiete). Diese Flächen sind im Hinblick auf die Wohn- und Wohnumfeldfunktion von besonderer Bedeutung bezüglich des Schutzgutes Mensch.

Die Wasserflächen der Unterwarnow/des Breitlings werden zudem durch die Berufs- und Freizeitfischerei genutzt [4] und sind damit für das Schutzgut Mensch von besonderer Bedeutung.

Aufgrund der bestehenden Freizeit- und Erholungsnutzungen (z. B. Schnatermann) in angrenzenden Räumen sowie die Bedeutung der Flächen am Südarms und Mündungsbereich des Peezer Baches besitzt das Erweiterungsgebiet Ost auch im Hinblick auf die menschliche Gesundheit eine besondere Bedeutung für das Schutzgut Mensch.

1.1.3 Pflanzen und Tiere

Der Untersuchungsraum des Schutzgutes Pflanzen und Tiere umfasst die Schwerpunkträume zuzüglich eines Puffers von 2000 m (vgl. Abbildung 1). Durch den großen Wirkungsbereich geht das UG des Erweiterungsgebietes West direkt in das des Erweiterungsgebietes Ost über. Westlich wird der Untersuchungsraum durch das Westufer der Unterwarnow begrenzt (hier Unterschreitung des 2.000 m-Puffers, da weiterreichende Auswirkungen auszuschließen sind), im Norden reicht es (östlich der Warnowmündung) bis an den Ortsteil Hohe Düne mit dominierenden Siedlungsbiotopen sowie dem gleichnamigen Marinestützpunkt. Im Süden und Osten die Ortslagen Toitenwinkel, Mönchhagen und Stuthof den Abschluss des UR, da weiterreichende Auswirkungen durch die Vorbelastung der Orte auszuschließen sind.

Das UG beinhaltet wasserseitig große Teile der Unterwarnow einschließlich des Breitlings sowie den Mündungsbereich des Peezer Baches. Die brackwasserbeeinflusste Unterwarnow bildet den Übergangsbereich zwischen dem Flusslauf der Warnow und der salzwassergeprägten Ostsee. Innerhalb des Breitlings befindet sich mit der Insel Pagenwerder ein erst vor wenigen Jahren künstlich angelegtes Landschafts- und Biotopelement. Aufgrund seiner relativen Störungsarmut und der vom Menschen unbeeinflussten Entwicklung weist der Pagenwerder ein sehr hohes Biotopentwicklungspotenzial auf.

Im Zentrum des UG schließt sich südlich an den Breitling der Seehafen Rostock mit seinen überwiegend gewerblich genutzten Flächen an. Dieser Bereich stellt von der Genese und dem

aktuellen Zustand her einen vollständig anthropogen überprägten Lebensraum dar. Die gesamte Fläche wurde bei der Entstehung des Seehafens künstlich aufgeschüttet. Die südliche Ausdehnung des UG reicht bis zu den Stadtteilen Gehlsdorf und Toitenwinkel.

Das Ostufer des Breitlings weist in weiten Teilen einen hohen Grad an Naturnähe auf (Peezer Bach, Küstenüberflutungsmoor mit Brackwasserröhrichten und Salzgrünländern). Im Nordosten reicht das UG bis zum Waldgebiet Rostocker Heide und dem Radelsee. Die östliche Grenze des UGs verläuft entlang der Gemeinden Mönchhagen, Häschendorf und Goorstorf.

1.1.3.1 Pflanzen/Biotope

Die Beschreibung und Bewertung der Biotoptypen basiert auf der BNTK von 1991, die mit Hilfe von Luftbildern aktualisiert wurde.

Bestand

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-Ost

Im UG der Erweiterungsfläche Ost liegen der Ortsteil Hohe Düne sowie die Gemeinden Peez, Stuthof, Jürgeshof, Mönchhagen, Nienhagen und Häschendorf, die alle als Mischgebiete definiert sind.

Im Norden des UGs befindet sich mit der Rostocker Heide ein großes Waldgebiet (FFH-Gebiet), welches ca. 20 % der Gesamtfläche einnimmt. Östlich der Bäderstraße liegt mit einer Fläche von ca. 21 ha ein weiteres Waldstück, die Nienhagener Koppel. Entlang des von Ost nach West fließenden Peezer Baches stehen einzelne gewässerbegleitende Baumgruppen und Hecken. Ca. 25 % der Flächen im Gebiet entfallen auf landwirtschaftliche Nutzflächen, bestehend aus Grün- und Ackerland (s. Abbildung 5). Oberhalb des Schnatermanns sowie am Ostufer des Breitlings zwischen Rostocker Heide und dem Peezer Bach ist das Gebiet durch Aufschüttungen (Spülfelder) anthropogen überprägt.

Der Mündungsbereich des Peezer Baches, der Breitling sowie eine Vielzahl von (Entwässerungs-)gräben sind der Gruppe der Fließgewässer zugeordnet. Hervorzuheben ist das im Niederungsbereich des Peezer Baches liegende Küstenüberflutungsmoor mit Brackwasserröhrichten und Salzgrünländern, welches neben dem Peezer Bach (Fließgewässerbiotop) und einer Reihe von Kleingewässern dem empfindlichsten Biotoptyp des Untersuchungsgebietes entspricht.

Der Bereich der Peezer-Bach-Niederung ist Bestandteil der Biotopverbundplanung [2] und entspricht einem Biotopverbund im engeren Sinne („*Peezer Bach, Billenhäger Forst, Steinbach- und Reppeliner Bachtal*“, Flächennummer 33). Darüber hinaus wird der Peezer Bach auch einem ergänzenden landesweiten Biotopverbund im weiteren Sinne (regionaler Biotopverbund gemäß GLRP); vgl. Abbildung 3.

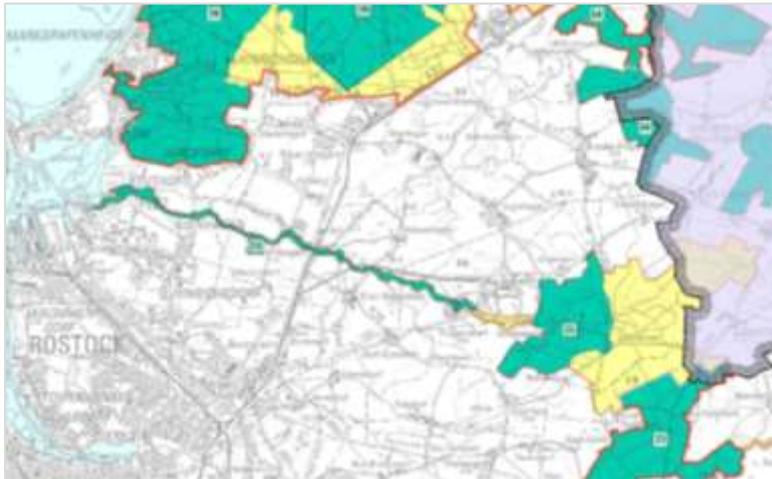


Abbildung 3: Biotopverbund im engeren Sinn [2]

Gemäß Gutachtlichem Landschaftsprogramm M-V ist der Peezer Bach dagegen nicht Bestandteil des ergänzenden landesweiten, also überregionalen Biotopverbundsystems im weiteren Sinne.



Abbildung 4: Biotopverbund im weiteren Sinn [7]

Im Erweiterungsgebiet Ost liegen verschiedene gesetzlich geschützte Biotope wie z. B. Quellerflure und Salzlöhrichte am Peezer Bach, mehrere Kleingewässer und Baumgruppen sowie salzwasserbeeinflusste Röhrichtbestände und Riede im Uferbereich des Breitlings. Der Breitling selbst gilt aufgrund der verschiedenen Beeinträchtigungen durch den Ausbau des Seekanals, den Hafenausbau und den Schiffsverkehr nicht als gesetzlich geschütztes Biotop. Im Vorhabenbereich sind durch die Flachwasserzonen und unverbauten Ufer sowie das Landschaftsschutzgebiet Pagenwerder naturschutzfachlich hochwertige Biotopstrukturen vorhanden.

Im Gebiet liegen zudem Flächen, die für Kompensations- und Entwicklungsmaßnahmen als Ausgleich bereits umgesetzter baulicher Vorhaben genutzt wurden (Baufreimachung Pier III, Windenergieanlage im Breitling, B-Plan Erholungsgebiet Stuthof).

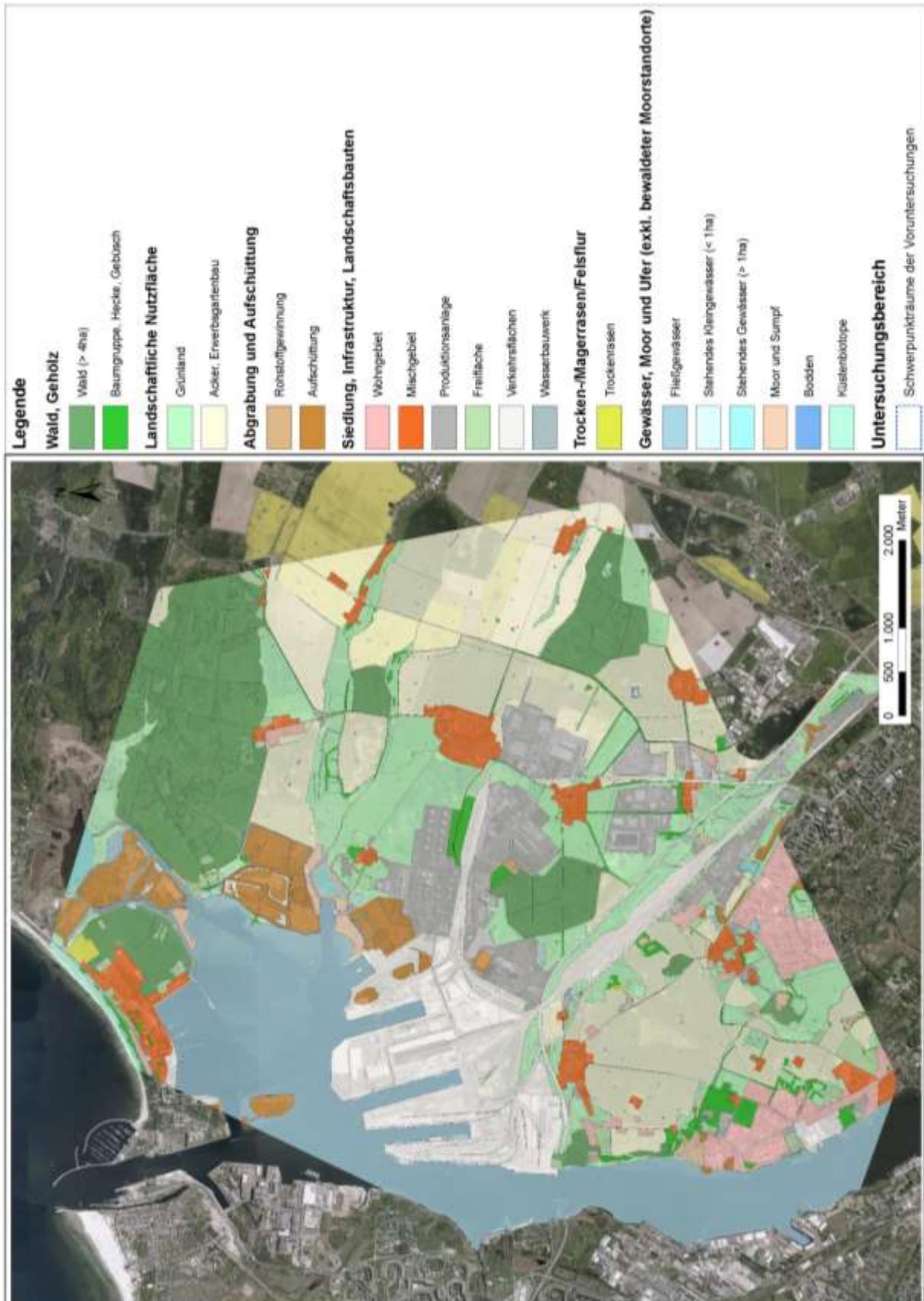


Abbildung 5: BNTK (aktualisiert durch Luftbildabgleich)

Gesetzlich geschützte Biotope

Am Mündungsbereich des Peezer Baches liegen mit Quellflur, Salzlöhricht und Salzgrünland zwei vergleichsweise große, gesetzlich geschützte Küstenbiotope sowie mit dem salzbeeinflussten Röhricht ein gesetzlich geschütztes Feuchtbiotop (vgl. Tabelle 3 und Abbildung 6). Darüber hinaus befindet sich zwischen Öl- und Chemiehafen der Rest eines Küstenüberflutungsmoores und im sonstigen Untersuchungsgebiet Ost ca. 15 temporäre bzw. permanente Kleingewässer sowie ca. 5 naturnahe Feldgehölze.

Tabelle 3: Gesetzlich geschützte Biotope im Flächenlayout des Erweiterungsgebietes Ost

Lfd. Nr. im Landkreis	Biotopname	Gesetzesbegriff	Fläche [ha]
HRO00597	Quellflur und Salzlöhricht am Peezer Bach	Salzwiesen; Röhrichtbestände und Riede; Boddengewässer mit Verlandungsbereichen	12,5
HRO00612	Salzgrünland nördlich am Peezer Bach	Salzwiesen; Röhrichtbestände und Riede	23
HRO00582	Salzbeeinflusstes Röhricht am Ölhafen	Röhrichtbestände und Riede	7
HRO00565	Verlandungsmoor westlich vom Tanklager am Ölhafen	Röhrichtbestände und Riede	1,6
Diverse (ca. 5 St.)	Gebüsch, Feldgehölz, Strauchgruppe, Hecke	Naturnahe Feldgehölze	3
Diverse (ca. 15 St.)	Permanente und temporäre Kleingewässer; Weide	Stehende Kleingewässer, einschl. der Ufervegetation	1,5

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-West

Über die Hälfte der Flächen im UG des Erweiterungsgebietes West werden als Grün- oder Ackerland landwirtschaftlich genutzt.

Im Vergleich zu dem UG der Osterweiterung liegt in diesem Gebiet eine Vielzahl von kleinen und größeren als Wohn- und Mischgebiete gekennzeichneten Siedlungsflächen. Zudem besitzt das UG durch die von Südost nach Nordwest verlaufende A 19 (Anbindung Warnowtunnel) sowie die Eisenbahntrasse Richtung Seehafen einen deutlich höheren Anteil an Infrastruktur als das UG des Erweiterungsgebietes Ost.

Am westlichen Rand des UG entfallen etwa 15 % auf Wasserflächen der Unterwarnow. Parallel zum Ufer der Unterwarnow befinden sich Waldflächen sowie einzelne Baumgruppen. Größere Waldflächen sind mit den Swienskühlen im Norden des Gebietes und dem Südenholz bei Häschendorf vorhanden.

Im Planungsraum befinden sich Flächen, die für Kompensations- und Entwicklungsmaßnahmen als Ausgleich bereits in Umsetzung befindlicher bzw. bereits umgesetzter baulicher Vorhaben genutzt wurden (z. B. B-Plangebiet Tonnenhof, Ausbau Autobahnanschlussstelle Rostock Nord).

Gesetzlich geschützte Biotope

Innerhalb des Plangebietes liegen über 15 temporäre bzw. permanente Kleingewässer und Sölle sowie eine Baumgruppe (vgl. Tabelle 4 und Abbildung 6).

Tabelle 4: Gesetzlich geschützte Biotope im Flächenlayout des Erweiterungsgebietes West

Lfd. Nr. im Landkreis	Biotopname	Gesetzesbegriff	Fläche [ha]
Diverse (ca. 12 St.)	Permanente und temporäre Kleingewässer; Sölle, teilw. verbuscht; Weide; undiff. Röhricht; Hochstaudenflur	Sölle	2,4
Diverse (ca. 6 St.)	Permanente und temporäre Kleingewässer; Weide; undiff. Röhricht; Hochstaudenflur	Stehende Kleingewässer, einschl. der Uferveg.	2
HRO00730	Baumgruppe; Weide	Naturnahe Feldgehölze	0,25

Nordöstlich zwischen Erweiterungsgebiet West und Bahntrasse befinden sich ein Niedermoor-komplex (ca. 5 ha), ein Erlen-Weiden-Sumpf (ca. 4 ha) und ein Feuchtgebiet (ca. 3 ha) sowie weitere, gesetzlich geschützte Biotope.



Abbildung 6: Gesetzlich geschützte Biotope im Untersuchungsgebiet

Vorbelastungen

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-Ost

Vorbelastungen sind unter anderem durch die anthropogene Entstehung der Landflächen sowie die Umschlagfähigkeit, Verkehr und die Lärmbelastungen durch den Seehafenbetrieb gegeben.

Die Flächen oberhalb des nördlichen Ufers des Peezer Baches sind durch die Nutzung als Spülfelder anthropogen überprägt.

Teile der Uferzone des Breitlings sind bereits durch Spundwände und Steinschüttungen befestigt und verbaut. Im westlichen Teilgebiet des Breitlings existieren Muddeablagerungen bis zu einer Mächtigkeit von 4 m. Die Fahrrinne in Unterwarnow und Breitling wird regelmäßig ausgebaggert, um einen gesicherten Schiffverkehr zu gewährleisten.

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-West

Im Erweiterungsgebiet West stellt, wie auch im Gebiet Ost, der Hafetrieb mit Umschlagfähigkeit, Verkehr und die Lärmbelastungen eine Vorbelastung dar.

Die Fahrrinne der Unterwarnow wird regelmäßig ausgebaggert, um einen gesicherten Schiffverkehr zu gewährleisten.

Bewertung

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-Ost

Der Mündungs-/Niederungsbereich des Peezer Baches, die Insel Pagenwerder, die vorhandenen gesetzlich geschützten Biotope und die Uferbereiche und Flachwasserzonen des Breitlings sind hochwertige bis sehr hochwertige Biotopstrukturen und damit schutzwürdige Bereiche innerhalb des Gebietes. Zudem weist die Peezer-Bach-Niederung eine hohe regionale Bedeutung im Biotopverbund sowie besondere faunistische Lebensraumfunktionen auf.

Die Erweiterungsfläche beinhaltet einen der wenigen verbliebenen, unversiegelten Freiräume nordöstlich des Seehafens Rostock und ist so auch aus regionaler Sicht von besonderer Bedeutung.

Im innerhalb des UG liegenden Teil des Seehafens sind keine naturnahen und damit hoch- oder sehr hochwertigen Biotopstrukturen mehr vorhanden. Diese Flächen stellen daher Funktionselemente allgemeiner Bedeutung dar.

Insgesamt besitzt das Gebiet auf Grund der oben genannten hochwertigen bis sehr hochwertigen Biotopstrukturen eine besondere Bedeutung.

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-West

Innerhalb des Erweiterungsgebietes werden insbesondere mit den unverbauten Uferbereichen der Unterwarnow und den vorhandenen Kleingewässern schutzwürdige Biotopstrukturen in das Plangebiet einbezogen. Zu berücksichtigen ist auch, dass die Erweiterungsfläche einen der wenigen verbliebenen, unversiegelten Freiräume südlich des Seehafens Rostock darstellt.

Im innerhalb des UG liegenden Teil des Seehafens sind keine naturnahen und damit hoch- oder sehr hochwertigen Biotopstrukturen mehr vorhanden. Diese Flächen stellen daher Funktionselemente allgemeiner Bedeutung dar.

Insgesamt besitzt das Gebiet hinsichtlich der Biotopstrukturen eine allgemeine Bedeutung.

Makrophyten

Bestand

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-Ost

Die Angaben zu den Makrophyten wurden dem im Rahmen der Pier III Erweiterung erstellten faunistischen Gutachten [7] entnommen.

Die submerse Vegetation des Breitlings setzt sich demnach aus Grünalgen, einigen Rotalgen und wenigen Einzelpflanzen des Seegrases (*Zostera marina*) zusammen. Auffällige, teilweise flächendeckende Bestände der Grünalge Meersalat (*Ulva lactuca*) lagern in Mulden und auf Miesmuscheln. Darmalgen (*Enteromorpha* sp.) nutzen im Flachwasserbereich Miesmuscheln als Hartboden.

Die Pflanzengesellschaft wird als *Ruppion maritimae*, Meersalden-Brackwassertauchfluren, bezeichnet [8]. Sie ist in den Bodden, Haffen und dem salzreichen Abschnitt der Ästuare von Mecklenburg-Vorpommern weit verbreitet und gilt als charakteristisches Merkmal der inneren Küstengewässer.

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-West

Für das Erweiterungsgebiet West liegen nur wenige bis keine Informationen zu den Wasserpflanzenbeständen vor. Für die Bestanderfassung wurde hier auf die Angaben aus der BVP der Unterwarnow [9] zurückgegriffen. In der BVP sind lediglich Bereiche im Stadthafen sowie im Breitling (Schnatermann) untersucht worden, Aussagen zum Bestand innerhalb der Fläche des Erweiterungsgebietes West fehlen.

Sowohl im Stadthafen als auch am Schnatermann befinden sich die Makrophyten in einem unbefriedigendem bis schlechtem Zustand. Bei den Untersuchungen wurden jedoch weder Tiefengrenzen noch gewässertypische Pflanzengemeinschaften für die Unterwarnow festgelegt, sodass es sich nur um erste Abschätzungen handelt.

Bewertung

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-Ost

Der Makrophytenbestand des Breitlings stellt das typische Arteninventar eines Brackwasserkörpers dar, wobei keine floristischen Besonderheiten zu verzeichnen sind.

Hinsichtlich seiner Lebensraumeignung für Makrophyten wird der Breitling als Funktionsbereich allgemeiner Bedeutung bewertet.

Jedoch dienen die Pflanzenwiesen Heringen und Hornhechten als Laichplatz sowie Kleinfischen und zahlreichen benthischen Wirbellosen als Lebensraum. Zudem bieten sie Jungfischen Schutz und Nahrung. Auch phytophage (pflanzenfressende) Wasservögel ernähren sich von den Pflanzen (s. Abschnitt 1.1.3.3, Bewertung Ichthyofauna).

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-West

Aufgrund der mangelnden Angaben zum Makrophytenbestand im Bereich des Erweiterungsgebietes West wird von Untersuchungsergebnissen aus anderen Bereichen (Breitling, Stadthafen) auf den zu betrachtenden geschlossen. Es wird angenommen, dass der Bereich hinsichtlich der Lebensraumeignung für Makrophyten als Funktionsbereich allgemeiner Bedeutung zu bewerten ist.

1.1.3.2 Schutzgebiete

Bestand

Im gesamten UG (Wirkraum von 2000 m) sind mehrere nationale und internationale Schutzgebiete ausgewiesen.

Im Einzelnen handelt es sich um

- das FFH-Gebiet DE 1739-304 „Wälder und Moore der Rostocker Heide“
- das Naturschutzgebiet NSG 044 „Schnatermann“
- das Naturschutzgebiet NSG 243 „Radelsee“
- die Landschaftsschutzgebiete LSG 132 „Pagenwerder“ LSG 110 „Rostocker Heide“ (in der Abbildung überlagert durch das FFH-Gebiet), LSG 127 „Peezer Bach“ und LSG 135 „Klostergrabenniederung“

Die Lage der genannten Schutzgebiete ist in der Abbildung 7 dargestellt.

Eine detaillierte Betrachtung der Bestandsdarstellung des FFH-Gebiet DE 1739-304 „Wälder und Moore der Rostocker Heide“ ist der FFH-VP zu entnehmen.

Unmittelbar vom Erweiterungsgebiet Ost betroffen ist das Landschaftsschutzgebiet „Peezer Bach“, welches zu großen Teilen innerhalb der Fläche liegt.

Der Peezer Bach ist zudem ein wichtiges Element des Biotopverbundes *„Billenhäger Forst und Peezer Bach bis Recknitztal“*.

Innerhalb des UG befinden sich einige geschützte Landschaftsbestandteile, wie die „Swienkuhlen“, das „Heidenholz“, die „Hundsburg“ sowie Feuchtgebiete in den Stadtteilen Groß Klein und Toitenwinkel.



Abbildung 7: Lage der Schutzgebiete im UG

1.1.3.3 Tiere

Avifauna

Bestand

Die Bestandserfassung basiert auf den Ergebnissen der avifaunistischen Kartierungen 2015/2016 (vgl. Anlage 2).

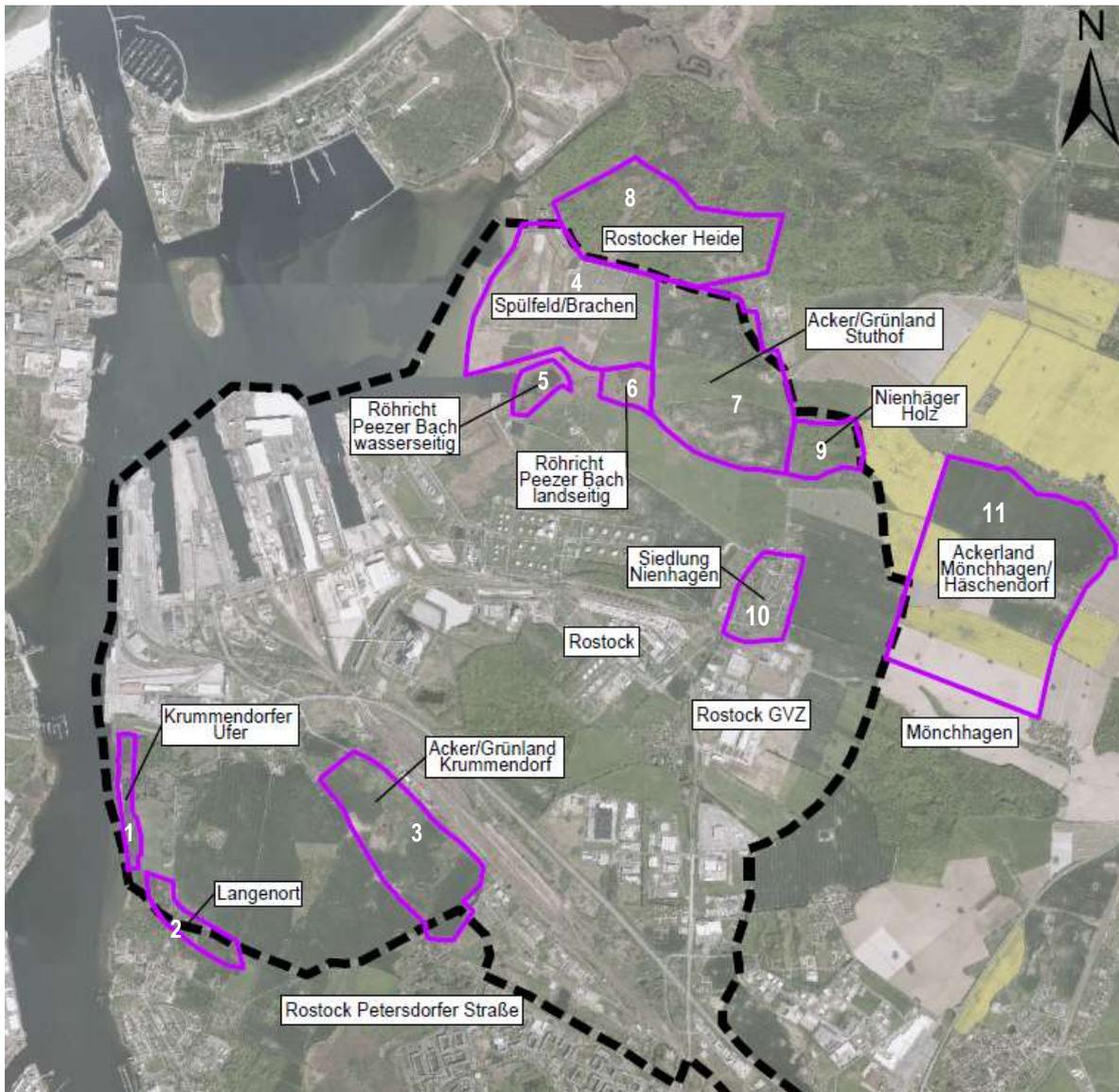


Abbildung 8: Kartierungsbereiche der Brutvögel

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-Ost

Im Erweiterungsgebiet Ost wurden insgesamt 109 Vogelarten mit Brutnachweis bzw. –verdacht festgestellt, 22 Arten wurden während der Brutzeit als Nahrungsgäste oder Überflieger beobachtet. Hierzu gehören v.a. Greifvögel, wie Seeadler und Rotmilan, sowie Möwen. Bei den brütenden Tieren handelt es sich v.a. um Gehölz-, Höhlen- oder Nischenbrüter (65 %), etwa ein Drittel der Arten sind Boden- bzw. Röhrichtbrüter.

Die Lagunen des Peezer Baches und der Rostocker Breitling sind Teile des Rast- und Überwinterungsgebietes „Unterwarnow“, in dem regelmäßig die quantitativen Kriterien für international bedeutsame Vogelkonzentrationen erreicht oder überschritten werden [10]. Im Rahmen der Rastvogelkartierung wurden neben zahlreichen Sing- und Greifvogelarten insgesamt 54 Wat- und Wasservogelarten im Erweiterungsgebiet nachgewiesen. Im Mündungsbereich des Peezer Baches wurden Rastvorkommen von zahlreichen Lemikolen, Enten, Sägern, Gänsen, Tauchern und Schwänen festgestellt. In den nach Norden angrenzenden Flachwasserbereichen des Rostocker Breitlings bis hinauf zum Schnattermann wurden v. a. Mittelsäger, Höckerschwan, Zwergtaucher, Brand- und Graugans, Schell- und Stockente sowie Steppen- und Lachmöwe beobachtet. Neben rastenden Enten, Möwen und Zwergsägen wurde im Bereich

der Mole des Marinehafens und des Pagenwerders zugleich ein großer Schlafplatz des Kormorans festgestellt. Die Grün- und Ackerlandflächen des Erweiterungsgebietes Ost besitzen nur für wenige Zug- und Rastvogelarten eine Relevanz. Hierbei handelt es sich v. a. um Limikolenarten (Kibitz, Regenbrachvogel, Großer Brachvogel, Bekassine, Waldwasserläufer, Goldregenpfeifer), Graureiher, Kranich, Tundra- und Waldsaatgans.

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-West

Im Erweiterungsgebiet West erfolgte die Erfassung entlang des Warnowufers sowie in den südlich und östlich an die Seehafenfläche angrenzenden Biotopen. Dabei wurden insgesamt 75 Brutvogelarten erfasst, etwa 70 % davon mit Bindung an Gehölze und 30 % mit Bindung an Offenland- und Feuchtbiotope.

Zum Rast- und Überwinterungsgebietes „Unterwarnow“ gehören im Erweiterungsgebiet West die Wasserflächen der Warnow. Hier wurden nur wenige Rastvogelarten nachgewiesen, u.a. Stockente, Mittelsäger, Kormoran, Zwergtaucher, Rallen und Höckerschwan. Die Grün- und Ackerlandflächen sind nur für wenige Zug- und Rastvogelarten relevant. Auf den Ackerflächen wurden beispielsweise Schwäne, Gänse (v.a. Graugans), Kranich und Lachmöwen beobachtet. Insgesamt wurden hier jedoch meist geringe Truppgrößen erfasst.

Bewertung

Grundlage der Bewertung bildet das Vorkommen von bedeutsamen Brutvogelarten bzw. von Zug- und Rastvogelarten mit landesweit oder international bedeutsamer Truppgröße.

Als bedeutsamen Brutvogelarten werden alle Vogelarten gerechnet, die mindestens eines der folgenden Kriterien erfüllen:

- Nennung in der Roten Liste M-V (0-3, R),
- Vogelarten des Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie bzw. streng geschützte Arten
- gemäß Bundesartenschutzverordnung/EU-Artenschutzverordnung,
- Arten mit besonderen Habitatansprüchen (u.a. Koloniebrüter, Art mit Horstschutzzone)
- Arten mit einem Bestandsanteil von mindestens 40 % des gesamtdeutschen Bestandes

Als bedeutsamen Brutvogelarten werden alle Vogelarten gerechnet, die mindestens eines der folgenden Kriterien erfüllen:

Als Maß für die Klassifizierung der Truppgröße wird das sog. 1-%-Kriterium der Flyway-Population zu Grunde gelegt. Für Rastgebiete mit hoher bis sehr hoher Bedeutung heißt das, dass mindestens eine oder mehrere Vogelarten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie regelmäßig mit mehr als 0,3 % der Flyway-Population in einem Gebiet rasten müssen, für Nicht - Anh.- I - Arten gelten entsprechend höhere Werte von > 3 % der Flyway-Population [10].

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-Ost

Im Erweiterungsgebiet wurden insgesamt 36 bedeutsame Brutvogelarten nachgewiesen. Hierbei handelt es sich zu zwei Dritteln um Boden- und Röhrichtrüter. Diese wurden auf den Offenland- und Feuchtgebietsflächen zwischen Breitling und L 22 mit z.T. sehr hoher Brutplatzdichte festgestellt. Am häufigsten wurden Feldschwirl, Feldlerche, Braunkehlchen und Wiesenpieper dokumentiert. Brutplätze von Gehölzbrütern/Höhlenbrütern/Nischenbrütern finden sich in den Gehölzstrukturen im Bereich des Spülfeldes, entlang des Peezer Bachs sowie in der Feldflur südwestlich von Stuthof. Weitere Schwerpunktbereiche sind das im Osten angrenzende Nienhäger Holz sowie die im Norden angrenzenden Waldflächen der Rostocker

Heide. Insgesamt wurden 15 Brutvogelarten mit Bindung an Gehölze erfasst. Aufgrund der o.g. Nachweise besitzt das Erweiterungsgebiet Ost eine sehr hohe Bedeutung als Bruthabitat für zahlreiche seltene und störungsempfindliche Arten. Von sehr hoher Wertigkeit sind vor allem die Spülfelder, die Röhricht- und Niederungsflächen im Bereich des Peezer Bachs sowie die Gehölzbiotope einzustufen.

Landesweit bzw. international bedeutsame Truppgrößen werden im Erweiterungsgebiet von insgesamt 11 Zug- und Rastvogelarten erreicht. Hierbei handelt es sich um Goldregenpfeifer, Singschwan, Schellente, Krickente, Bergente, Lachmöwe, Zwergtaucher, Rohrdommel, Tundra- und Waldsaatgans sowie Kranich. Für Goldregenpfeifer und Kranich besitzen im Erweiterungsgebiet Ost die terrestrischen Flächen eine internationale Bedeutung als Rastgebiet. Aufgrund der hohen Anzahl nachgewiesener Zug- und Rastvogelarten mit bedeutsamen Truppgrößen stellen die die Lagunen des Peezer Bachs und die Flachwasserbereiche des Breitlings Rast- und Ruhegewässer von internationaler Bedeutung dar.

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-West

Im Erweiterungsgebiet West wurden nur 10 der bedeutsamen Boden- und Röhrichtbrüter mit vergleichsweise wenig Brutrevieren erfasst. Diese befinden sich jeweils außerhalb der geplanten Seehafenfläche. Aufgrund der Habitatausstattung im Erweiterungsgebiet West ist das Vorkommen von Feldlerche, Braunkehlchen, Wiesenpieper und Feldschwirl hier jedoch ebenfalls zu erwarten. Daneben wurden acht geschützte und/oder gefährdete Brutvogelarten mit Bindung an Gehölze nachgewiesen. Hierzu gehören auch Beutelmeise und Wendehals, die ausschließlich im Untersuchungsraum des Erweiterungsgebietes West festgestellt wurden. Die Brutstandorte beider Arten befinden sich in den Gehölzflächen in der östlich an das Erweiterungsgebiet angrenzenden Feldflur. Da sich in der unmittelbar für die Erweiterung des Seehafens vorgesehenen Fläche ebenfalls Gehölzhabitate befinden, ist auch hier ein Vorkommen von Brutvogelarten mit Bindung an Gehölzen zu erwarten. Im Erweiterungsgebiet West besitzen v.a. die Uferbereiche entlang der Warnow, die Feldflur östlich der Erweiterungsfläche sowie die Gehölzbiotope eine hohe Wertigkeit als Bruthabitat für seltene und störungsempfindliche Brutvogelarten.

Im Erweiterungsgebiet West wurden insgesamt sechs Zug- und Rastvogelarten mit landesweit bzw. international bedeutsamen Truppgrößen (Singschwan, Schellente, Lachmöwe, Zwergtaucher, Bergente, Kranich) erfasst. Als Rastflächen von überregionaler Bedeutung können v.a. die Unterwarnow bewertet werden.

Ichthyofauna

Bestand

Die Bestandserfassung der Ichthyofauna in dem Küstengewässer Unterwarnow und dem Fließgewässer Peezer Bach wird hier übergreifend für beide Erweiterungsgebiete durchgeführt. Sie basiert unter anderem auf dem Fachgutachten, das im Rahmen der Pier III Erweiterung für den Breitling erstellt wurde [10] sowie auf Daten aus der UVS zum „Ausbau der Zufahrt zum Seehafen Rostock“ [11]. Des Weiteren wird hier auf die zu diesem Gutachten gegebene Stellungnahme des Landesamtes für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern Bezug genommen.

Unterwarnow

Das Ästuar der Unterwarnow ist ein Übergangsgewässer, welches das Meer trotz der Einschränkungen am Mühlendamm (Wehr) mit dem Fließgewässersystem verbindet und als Aufstiegsgebiet in Norddeutschland bekannter autochthoner Fischbestände wie dem Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*) oder die Meerforelle (*Salmo trutta*) dienen kann.

Der Aal (*Anguilla anguilla*) durchwandert das Gewässer flussaufwärts als Gelbaal und flussabwärts als Silberaal. Heringe nutzen die Unterwarnow und den Breitling als Laichplatz [10].

Gemäß dem Fachgutachten [10] wurden im Breitling insgesamt 23 Arten nachgewiesen, davon stammen 15 aus dem Salzwasserbereich (marin und euryhalin) und acht aus dem Süßwasserbereich. Mit Ausnahme von Flussbarsch, Hecht und Dreistachligem Stichling gehören die dominanten Arten in den Salzwasserbereich. Diese Artenverteilung der Fische unterstreicht den stark marin geprägten Charakter des Breitlings. Die limnischen Arten treten vorwiegend im Umfeld der Süßwasserzuflüsse (Radelbach, Peezer Bach) auf. Die höchsten Fischdichten wurden an der Mündung des Peezer Baches und am Neuen Pagenwerder vorgefunden.

Nahezu alle o. g. Fischarten sind ganzjährig in der Unterwarnow als Adulti und Juvenile anzutreffen. Hinzu kommen noch typische Wanderfische, die das UG bzw. die gesamte Unterwarnow durchwandern, um im Oberlauf zu laichen bzw. zu weiden. Zu diesen Arten zählen die beiden im Anhang II der FFH-RL gelisteten Arten Fluss- und Meerneunauge, deren Bestände deutschlandweit stark gefährdet und in M-V vom Aussterben bedroht bzw. stark gefährdet sind sowie die in M-V gefährdete und in Deutschland stark gefährdete Meerforelle [12]. Der Artenreichtum wird durch diesbezügliche Aussagen des Anglerverbandes bestätigt.

Die Meerforelle orientiert sich während der Rückwanderung in die Flüsse hauptsächlich an dem Geruch des Wassers (Lockströmung), auf den die Jungtiere während des Aufenthalts im Süßwasser geprägt werden. Die Strömungsverhältnisse im Bereich der Flussmündungen sind daher ein entscheidender Faktor für die Auffindung der Heimatgewässer.

Hervorzuheben ist die Bedeutung des gesamten Breitlings als Laichgebiet des Herings. Die Fische laichen hier in Ermangelung von Makrophyten oftmals auf Steinen und Miesmuschelklumpen (März bis Oktober).

Die Flachwasserbereiche des Breitlings sind als Reproduktions- und Aufwuchsgebiet von Fischen sehr bedeutend.

Peezer Bach

Der Peezer Bach ist ein überregional bedeutendes Meerforellengewässer [13]. Sein Mündungsbereich sowie der Unterlauf dienen als Migrationskorridor für die Laichwanderung dieser Fischart.

Im Rahmen einer Befischung 2009 wurden neben Meerforelle auch Bachforelle, dreist. Stichling sowie Zwergstichling nachgewiesen [14].

Bewertung

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-Ost

Mit 23 nachgewiesenen Arten ist der Breitling als relativ artenreich zu bewerten. Die Fischfauna des Breitlings ist insgesamt als mittel- bis hochwertig (in Abhängigkeit der einzelnen Standortbedingungen) einzustufen. Trotz vorhandener anthropogener Störungen ist dem

Breitling hinsichtlich der Ichthyofauna eine Lebensraumfunktion besonderer Bedeutung beizumessen. Aufgrund kleinräumiger unverbauter bzw. naturnaher Flachwasser- und Uferbereiche besitzt der Vorhabensbereich gerade als Laich- und Lebensraum oder Teillebensraum für Fische und ihre Jungfischstadien eine hohe Bedeutung.

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-West

Wie auch im Erweiterungsgebiet Ost ist die Fischfauna im Bereich der Erweiterungsfläche West insgesamt als mittel- bis hochwertig einzustufen. Durch das Vorkommen der in Anhang II der FFH-RL gelisteten Arten Fluss- und Meerneunauge und der in Deutschland stark gefährdeten Meerforelle [12] sowie die mögliche Nutzung als Laich- und Lebensraum oder Teillebensraum für Fische und ihre Jungfischstadien hat die Fläche des Erweiterungsgebietes West bezüglich der Ichthyofauna eine hohe Bedeutung.

Makrozoobenthos

Bestand

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-Ost

Die Beschreibung des Ist-Zustandes des Makrozoobenthos im Erweiterungsgebiet Ost basiert auf den Ergebnissen des Fachgutachtens, welches im Rahmen der Pier III-Erweiterung erstellt wurde [6].

Im Rahmen der Untersuchung von 2009 wurde im Breitling eine artenreiche makrozoobenthische Lebensgemeinschaft von 59 Arten nachgewiesen. Die Artenzusammensetzung ist der folgenden Abbildung 9 zu entnehmen.

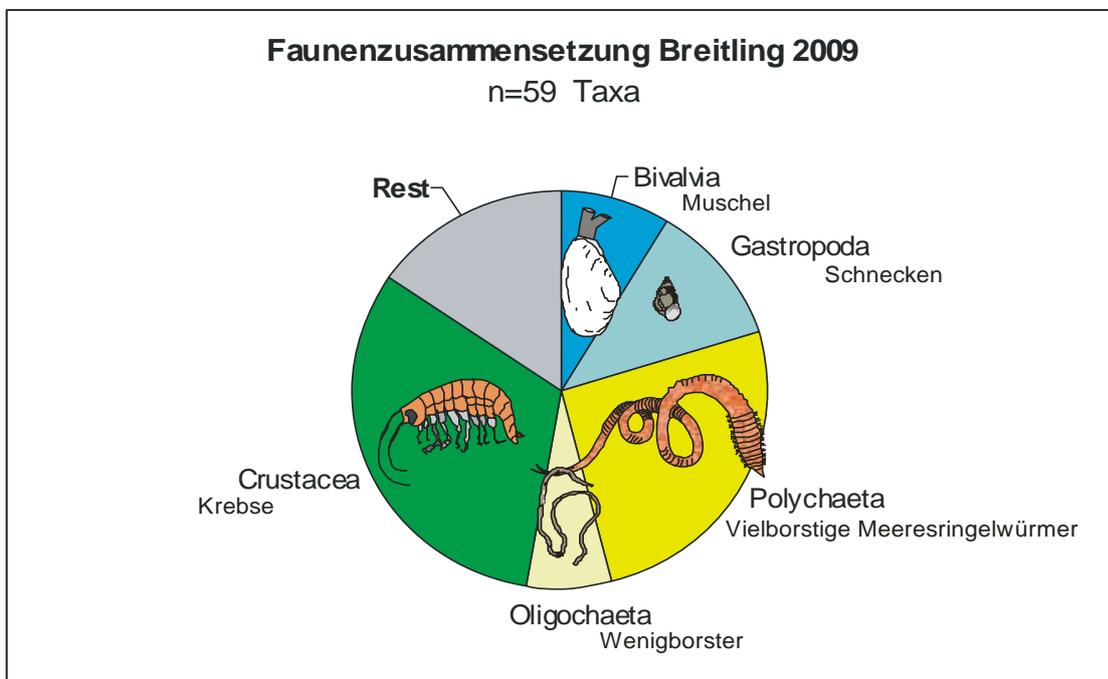


Abbildung 9: Nachgewiesenes Artenspektrum Makrozoobenthos [6]

Dominierend waren Mollusken und Polychaeten, wobei der Sandklaffmuschel *Mya arenaria* und der Miesmuschel *Mytilus edule* eine besondere Bedeutung im Ökosystem zukommt. Beide Arten sind weit verbreitet und bieten Fischen und Vögeln Nahrung. Die Miesmuschel bietet weiterhin einen Lebensraum für Arten des Aufwuchses und der Endofauna. Auch Großalgen

(*Enteromorpha*, *Ceramium*) nutzen Miesmuscheln als Substrat. Die hohen Artenzahlen des Makrozoobenthos im UG sind auf die substratbildenden Miesmuschelansammlungen zurückzuführen.

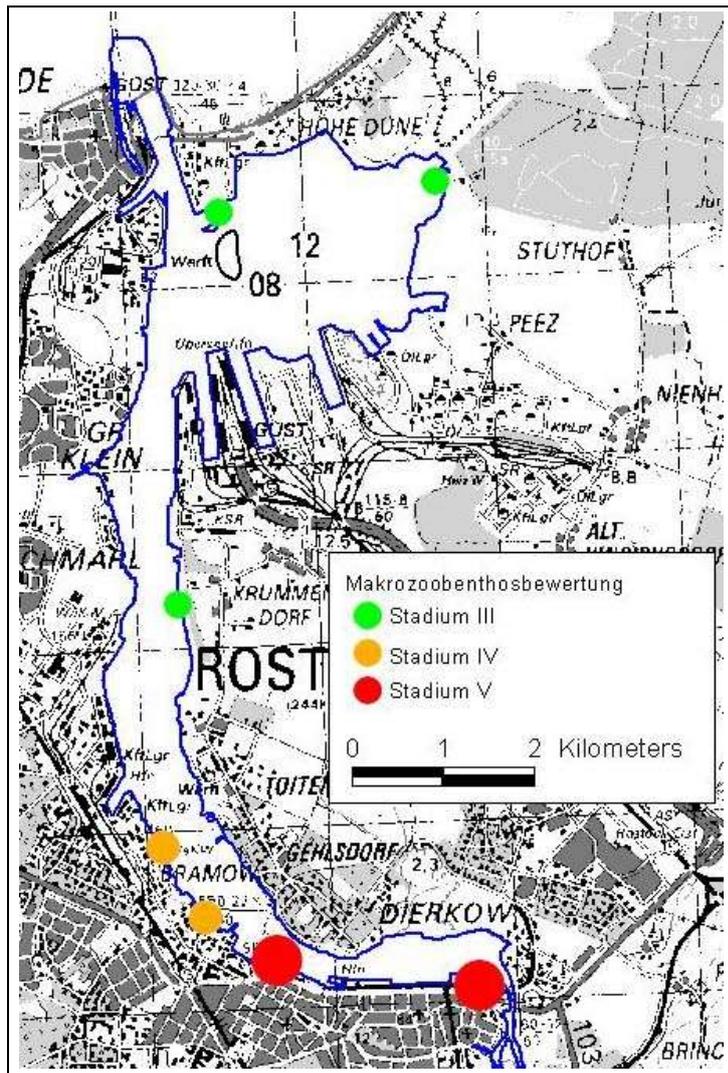
Die Population der Sandklaffmuschel im Breitling weist eine deutlich gestörte Altersstruktur auf. Der Bestand setzt sich zu einem ungewöhnlich großen Teil aus diesjährigen und einjährigen Jungtieren zusammen. Da diese Störungen besonders ausgeprägt im tiefen Bereich hervortreten, sind sie wahrscheinlich auf Sauerstoffmangel zurückzuführen.

Insgesamt wurden 14 Arten der Roten Listen „Deutschland“ und „Ostsee gesamt“ sowie „Teilgebiet M-V“ im UG nachgewiesen. Die Arten der Roten Listen umfassten 6 Mollusca, 4 Crustacea, 3 Polychaeta sowie 1 Oligochaeta.

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-West

Für den Bereich der Unterwarnow (Erweiterungsgebiet West) liegen keine aktuellen Untersuchungen vor, sodass die Angaben aus der Bewirtschaftungsvorplanung [9] verwendet wurden. Die BVP bezieht sich auf 1994 erhobene Daten zum Makrozoobenthosbestand.

Die Bewertung des Makrozoobenthos nimmt vom Breitling in Richtung Mühlendamm ab (Abbildung 10). Im Bereich des Erweiterungsgebietes West sind die Lebensbedingungen für Makrozoobenthos in der Unterwarnow dem Stadium III zugeordnet, was einer biomassearmen Klein-Ringelwürmer-Gemeinschaft entspricht, die gelegentlich durch Sauerstoffmangel ausgelöscht wird.



Ökologische Bewertung MZB:

Stadium III:

Biomassearme Klein-Ringelwürmer-Gemeinschaft mit gelegentlicher Auslöschung durch Sauerstoffmangel.

Stadium IV:

Es ist keine Makrofauna vorhanden.

Stadium V:

Es gibt keine Besiedlung.

Abbildung 10: Bewertung der Makrozoobenthosbestände mittels Ostsee-Benthos-Modell nach RUHMOHR [9]

Bewertung

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-Ost

Im Breitling (Erweiterungsgebiet Ost) wurde eine artenreiche makrozoobenthische Lebensgemeinschaft von 59 Arten nachgewiesen, wobei das Vorkommen von 14 Arten der Roten Listen hervorzuheben ist. Darunter befindet sich ein Exemplar der vom Aussterben bedrohten Großen Pfeffermuschel *Scrobicularia plana*. Der Rückgang dieser Art ist auf fehlende Zufuhr von Larven aus dem marinen Bereich zurückzuführen.

Aus diesen Gründen ist der Makrozoobenthosbestand im Bereich des Erweiterungsgebietes Ost als Funktionsbereich besonderer Bedeutung zu bewerten.

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-West

Aufgrund der mangelnden Daten zum Vorkommen charakteristischer und/oder gefährdeter Arten ist hier eine konkrete Einschätzung zum Makrozoobenthosbestand im Erweiterungsgebiet West nur schwer möglich. Die Einstufung des Makrozoobenthos innerhalb der BVP (Stadium III) lässt vermuten, dass der Makrozoobenthosbestand auch im Bereich des Erweiterungsgebietes West als Funktionsbereich besonderer Bedeutung zu bewerten ist.

1.1.3.4 Biologische Vielfalt

Die biologische Vielfalt (synonym: Biodiversität) gilt als eine der Grundvoraussetzungen für die Stabilität von Ökosystemen. Deutschland hat sich als Mitunterzeichner der Biodiversitäts-Konvention verpflichtet, die Artenvielfalt im eigenen Land zu schützen und ist dem u. a. durch die Berücksichtigung der biologischen Vielfalt in § 2 UVPG nachgekommen.

Die biologische Vielfalt bzw. Biodiversität eines Landschaftsraumes wird grundsätzlich bereits anhand der vorkommenden Pflanzen- und Tierarten sowie Biotope (Abschnitt 1.1.3.1) abgebildet. Darüber hinaus kann eine Charakterisierung anhand folgender Ebenen erfolgen:

- Biotop- bzw. Ökosystemvielfalt
- Artenvielfalt
- genetische Vielfalt (genetische Variationen innerhalb einer Art).

Eine Biotop- bzw. Ökosystemvielfalt kann in eingeschränktem Umfang für die Erweiterungsgebiete angenommen werden. Gemäß der BNTK wechseln sich hier landseitig vor allem Grün und Ackerland sowie Waldflächen z. T. kleinräumig ab. Das Küstenüberflutungsmoor im Bereich des Erweiterungsgebietes Ost, kleinere Moor- und Sumpfflächen im westlichen Gebiet sowie die vielen Kleinstgewässer (Sölle) im gesamten Untersuchungsraum bekräftigen diese Vielfalt.

Im Bereich der Wasserflächen ist hinsichtlich der vorhandenen Artenvielfalt insbesondere die Flachwasserzone im Breitling mit einem standorttypischen Makrozoobenthos-Inventar (59 Arten) hervorzuheben (vgl. Absatz 1.1.3.3).

Daten zur genetischen Vielfalt (Variationen innerhalb einer Art) wurden im Rahmen des vorliegenden Gutachtens nicht erhoben. Die genetische Vielfalt wird in der vorliegenden Unterlage übergreifend im Rahmen des Artenschutzfachbeitrages berücksichtigt.

1.1.4 Boden

Bestand

Der Untersuchungsraum umfasst die Schwerpunkträume der Voruntersuchungen (vgl. Abbildung 1).

Die Böden der Hansestadt Rostock wurden durch die geologischen Vorgänge des Pleistozän und Holozän geprägt. In der Weichsel-Eiszeit wurden die Grundmoränenböden (Jungmoränengebiete) durch das Pommersche Stadium flach bis wellig geformt. Als Grundmoränenmaterial ist überwiegend Geschiebemergel anzutreffen, welcher in seinen oberen Bereichen verbreitet zu Geschiebelehm verwittert ist. Der Geschiebemergel steht mit pleistozänen Sanden in Wechsellagerung. Die im Bereich der Rostocker Heide auftretenden Beckensande entstanden als Folge spätglazialer bis holozäner Prozesse.

Durch den Grundwasseranstieg infolge der Litorina-Transgression wurde der Bereich des Breitlings vor ca. 9.000 Jahren überflutet. Durch Verlandung des Breitlings und des Peezer Baches kam es zur Bildung von Flachmoortorfen, die von Sanden und Mudden unterlagert sind. Heute sind infolge von Landnutzung und Überbauung nur noch Restbestände der ehemaligen Moore vorhanden, z. B. am Peezer Bach, am Radelsee und den angrenzenden Salzwiesen und den Dierkower Moorwiesen.

Die aus den pleistozänen und holozänen Ablagerungen entstandenen Böden im Stadtgebiet weisen eine hohe Heterogenität auf. In Abbildung 11 sind die vorkommenden Bodentypen

klassifiziert dargestellt. Im Rostocker Raum dominierend sind die Bodentypen Gley und Pseudogley (Stauwasserböden).

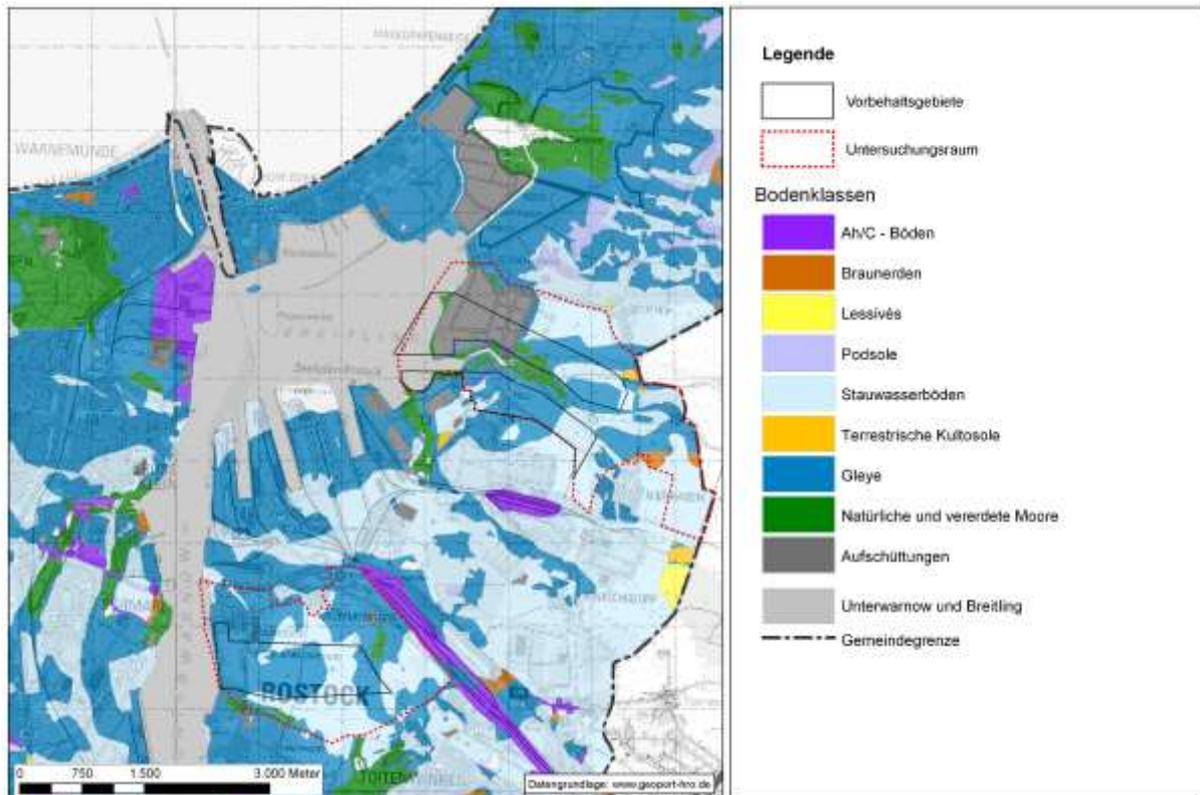


Abbildung 11: Bodenklassen im Untersuchungsgebiet [17]

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-Ost

Zur Bestandserfassung im Erweiterungsgebiet Ost wurde unter anderem auf Baugrundgutachten anderer Vorhaben sowie eine im Jahr 2001 durchgeführte Moorkartierung zurückgegriffen.

Nördlich des Peezer Baches dominieren tiefgründige Niedermoorböden des Bodentyps HN 3. Es sind Schilftorfagen mit einer Mächtigkeit von über 1 m anzutreffen, die von Mudden unterlagert werden. Im Liegenden sind Sande zu erwarten, die wiederum von überwiegend von steifem Geschiebemergel unterlagert werden. Das Grundwasser steht oberflächennah wenige Dezimeter unter Flur. Der Moorkörper verjüngt sich in östlicher Richtung bis zu seiner vollständigen Abwesenheit.

Südlich des Peezer Baches ist die Mächtigkeit der Deckschicht geringer, sie beträgt hier weniger als 1 m. Darunter stehen ebenfalls Sande an.

Südlich des derzeitigen Bachverlaufes überwiegen Mineralböden. Alleinig ein 10 bis 50 m breiter Streifen unmittelbar am Bach bildet den Übergang zwischen Mineralböden und organischen Lagen. Hier sind nur flachgründige Niedermoorbereiche des Bodentyps HN 1 vorzufinden. Der Torf besitzt hier Mächtigkeiten von unter 1 m und wird von Sanden und überwiegend min. steifem Geschiebemergel unterlagert. Der Grundwasserflurabstand beträgt ebenfalls wenige Dezimeter.

Im Nordwesten des Gebietes, im Bereich der Spülfelder, ist der Boden durch Aufschüttungen aus einer gering tragfähigen sand- und torfdurchsetzten Schicht aus Schlick mit einer mittleren Mächtigkeit von ca. 2,5 m überprägt. Im Liegenden befinden sich überwiegend Sande, welche von meist weichem Geschiebemergel unterlagert werden.

Östlich und südöstlich der Spülfelder ist als Deckschicht überwiegend ein Mischboden bestehend aus Mutterboden und Sand mit einer mittleren Mächtigkeit von weniger als 1 m anzutreffen. Darunter befindet sich eine Schicht von überwiegend weichem Geschiebelehm, der eine mittlere Mächtigkeit von ca. 1 m besitzt. Unterlagert werden diese Schichten bis in größere Tiefen von Geschiebemergel von überwiegend min. steifer Konsistenz.

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-West

Östlich an das Ufer der Unterwarnow anschließend dominiert im Erweiterungsgebiet der Bodentyp Gley (Abbildung 11). Von Nord nach Süd verläuft mittig im Gebiet ein Streifen mit Pseudogleyen (Stauwasserböden), östlich wiederum abgelöst vom Bodentyp Gley.

Innerhalb des Erweiterungsgebietes befindet sich am östlichen Ufer der Warnow auf Höhe der Oldendorfer Tannen ein aktives Kliff (s. Abschnitt 1.1.5.2).

Vorbelastungen

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-Ost

Gemäß geotechnischem Bericht (Anlage 7) sind flächige Auffüllungen mit einer Mächtigkeit von ca. 1 m nördlich des Peezer Bachs im Bereich der Überflutungszonen vorhanden. Andere Vorbelastungen sind landseitig im Uferbereich des Breitlings, dem Niederungsbereich des Peezer Baches sowie dessen Mündungsbereich nicht gegeben.

Durch die Spülfelder im Norden des Gebietes sind die Böden durch anthropogene Überprägung vorbelastet.

Die Böden der Insel Pagenwerder stellen eine künstliche Aufspülung dar und sind daher durch Umlagerung vorbelastet.

Durch das WSA Lübeck wurde im Zuge des Ausbaus des Marinehafens ein Schadstoffbelastungsgutachten für Teilbereiche des Breitlings erstellt. Dabei wurden strukturelle Parameter, Nährstoffgehalte, Schwermetalle, organische Summen- und Einzelparameter, Arsen und ökotoxikologische Parameter untersucht. Im Ergebnis der Untersuchungen konnten bei den mineralischen Bodenbestandteilen in einer Tiefe bis zu 7,50 m und bei den Muddeproben keine oder eine nur sehr geringe Schadstoffbelastung festgestellt werden. Ökotoxikologische Befunde wurden nicht festgestellt [15]. Dennoch ist nicht auszuschließen, dass aufgrund von Schifffahrts- und Hafenbetrieb lokale Belastungen des Bodens auftreten können.

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-West

Aufgrund von Schifffahrts- und Hafenbetrieb kann es zu lokalen Belastungen der Sohle der Unterwarnow kommen. Landseitig sind im Uferbereich keine signifikanten Vorbelastungen der Böden gegeben.

Die überwiegende Fläche im Erweiterungsgebiet West ist durch landwirtschaftliche Nutzung beeinflusst.

Altlasten/Munition

Im Zuge der Erarbeitung von „Regionales Flächenkonzept hafenauffine Wirtschaft Rostock“ wurden 2008 beim Amt für Umweltschutz der Hansestadt Rostock Daten zum Vorkommen von Altlasten abgefragt. Dementsprechend sind im Bereich des Seehafens verschiedene Altlasten im Sinne des § 2 Nr. 5 BBodSchG bekannt. Im direkten Planungsraum liegen jedoch keine Altlasten- oder Altlastenverdachtsflächen vor.

Bewertung

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-Ost

Die Flächen, auf denen die Böden durch die Spülfelder anthropogen überformt sind, werden als Wert- und Funktionselement allgemeiner Bedeutung bewertet.

Aufgrund der geringen Vorbelastungen im Uferbereich des Breitlings, dem Niederungsbereich des Peezer Baches sowie dessen Mündungsbereich sind die Flächen hinsichtlich des Schutzgutes Boden von besonderer Bedeutung. Hervorzuheben sind insbesondere die im Gebiet vorhandenen Moorböden (Restbestände des ehemaligen Moores und angrenzende Salzwiesen im Mündungsbereich des Peezer Baches) mit sehr hohem naturschutzfachlichen Wert, die ebenfalls für das Schutzgut Boden von besonderer Bedeutung sind.

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-West

Durch die überwiegend landwirtschaftliche Nutzung der Flächen im Erweiterungsgebiet West werden die landseitigen Flächen bezogen auf das Schutzgut Boden als Elemente allgemeiner Bedeutung bewertet. Der Uferbereich der Unterwarnow mit seinen weitgehend natürlichen Böden (z. B. Kliff bei Oldendorf) ist hinsichtlich des Schutzgutes Boden jedoch von besonderer Bedeutung.

1.1.5 Wasser

Der Untersuchungsraum umfasst die Schwerpunkträume der Voruntersuchungen (vgl. Abbildung 1).

1.1.5.1 Grundwasser

Bestand

Geologisch bedingt liegen im Raum Rostock mehrere geschichtete Grundwasserleiter vor. Von besonderer Bedeutung für den Landschaftswasserhaushalt ist jedoch der oberflächennahe Grundwasserleiter mit seinem Einfluss auf den Boden und seine Ausprägung, die Vegetation und damit auch die Habitats-eigenschaften der Flächen.

Die Trinkwassergewinnung wird durch das Fehlen ergiebiger Grundwasservorkommen erschwert, sodass die Trinkwasserversorgung der Stadt Rostock über die Warnow gesichert wird (außerhalb des UG). Der Seehafen verfügt im Raum Toitenwinkel über eine eigene Wasserfassung für Trink- und Brauchwasser aus dem Grundwasser. Darüber hinaus befinden sich in Toitenwinkel Notwasserbrunnen, die jedoch nicht über eine Schutzzone verfügen.

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-Ost

Im Osten des Erweiterungsgebietes beträgt der Grundwasserflurabstand mehr als 10 m, sodass das Grundwasser hier gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen geschützt ist. In westlicher Richtung nimmt der Grundwasserflurabstand bis unter 2 m ab. Durch den geringen Flurabstand ist es hier gegenüber möglichen, eindringenden Schadstoffen ungeschützt und es ist mit Beeinträchtigungen zu rechnen. Die sich unterhalb der Spülfelder im Nordwesten befindlichen Sande führen gespanntes Grundwasser. Entlang der Uferlinie und im Mündungsbereich des Peezer Baches sowie dem Küstenüberflutungsmoor steht das Grundwasser im Landbereich < 1 m unter OK Gelände an. Der Grundwasserstand ist hier direkt abhängig vom Pegelstand des Breitlings.

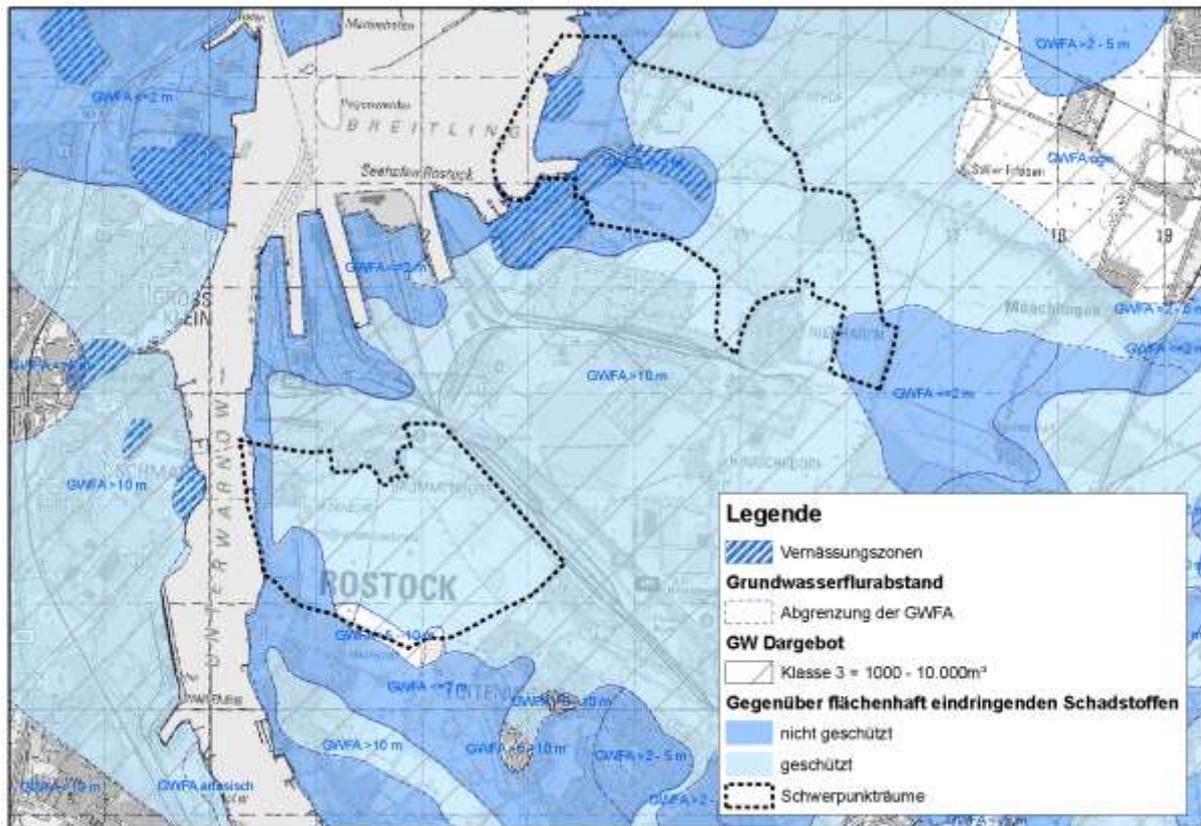


Abbildung 12: Bestand Grundwasser

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-West

Zwischen dem Überseehafen und Toitenwinkel erstreckt sich unter einer mehr als 10 m mächtigen Abdeckung aus Geschiebemergel eine durchschnittlich 15 m mächtige Sandschicht mit hoher Wasserdurchlässigkeit. Innerhalb dieses Aquifers fließt das Wasser der Unterwarnow zu. Direkt an die Unterwarnow angrenzend weist der Grundwasserleiter nur noch einen Flurabstand von maximal 2 m auf. Das Grundwasser liegt dort ungespannt vor und ist im direkten Kontakt mit dem Oberflächenwasser der Warnow. Dadurch ist es hier gegenüber möglichen, eindringenden Schadstoffen ungeschützt und es ist mit Beeinträchtigungen und Salzeintrag zu rechnen. Der oberste geschützte Grundwasserleiter liegt in diesem Bereich in einer Tiefe von mehr als 10 m vor.

Bewertung

Die oberflächennah anstehenden Grundwasserleiter stehen mit den Oberflächengewässern in Verbindung und sind hoch empfindlich gegenüber Stoffeinträgen. Sie sind deshalb als Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung einzustufen. Die tiefliegenden Grundwasserleiter liegen geschützt vor und werden daher den Wert- und Funktionselementen allgemeiner Bedeutung zugeordnet.

1.1.5.2 Oberflächenwasser

Bestand

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-Ost

Innerhalb des Erweiterungsgebietes Ost befinden sich Wasser- und Uferbereiche des Breitlings als Teil der Unterwarnow sowie der Peezer Bach. Des Weiteren verlaufen innerhalb der

Fläche mehrere Gräben (Pumpengraben, Fleederbeck u. a.) sowie einige eiszeitlich oder anthropogen entstandene Kleingewässer.

Die **Unterwarnow** stellt im Bereich des Breitlings eine boddenartige Erweiterung mit Verbindung zwischen Warnow und Ostsee dar. Kennzeichnend für den Breitling sind Flachwasserzonen bis ca. 2-3 m Tiefe, die jedoch infolge der Hafennutzung und Schiffsverkehr durch tiefe Fahrrinnen, Wendekreise und Hafenbecken unterbrochen sind.

Westlich des Breitlings fließt die Unterwarnow von Süd nach Nord und mündet bei Warnemünde in die Ostsee. Die Unterwarnow wurde sowohl an den Ufern, als auch an der Gewässersohle durch hafen-, gewerbliche und sonstige Nutzungen anthropogen stark verändert. Nach Angaben der Bewirtschaftungsvorplanung des StALU [16] hat die Schifffahrt auch auf die Uferbereiche und die Gewässersohle der Unterwarnow einen erheblichen Einfluss. Etwa 37 % der Wasserfläche werden als Hafenfläche und Schifffahrtswege genutzt. Insgesamt sind bereits ca. 74 % des Ufers der Unterwarnow verbaut, davon 49 % durch Kaimauern und Spundwände. Die Unterwarnow wird unter anderem aufgrund ihrer Nutzung (Hafen und Schifffahrt) als erheblich verändert (stark morphologisch überprägt) im Rahmen der Klassifizierung der EU-Wasserrahmenrichtlinie ausgewiesen.

Unverbaute Abschnitte mit besonderen Sohlstrukturen, wie z.B. Flachwasserbereichen oder unverbauten Ufern, sind vor allem noch im Bereich unterhalb von Dierkow, vor Gehlsdorf, nahe Langenort, am östlichen Ufer des Breitlings sowie vor Schmarl und Groß Klein vorzufinden [16]. Die im Erweiterungsgebiet Ost liegenden Wasserflächen befinden sich weitgehend im Bereich der noch unbeeinflussten, naturnahen Flachwasserzonen am östlichen Ufer des Breitlings.

Die Wasserstände des Breitlings und der Unterwarnow werden wesentlich von der Dynamik der Ostsee bestimmt. Wasserstandsschwankungen der Ostsee als Folge von Hochwasserereignissen und Windwirkung sind bis weit in die Unterwarnow hinein nachweisbar.

Der Salzgehalt der Warnow nimmt von Warnemünde in Richtung Stadtgebiet Rostock kontinuierlich ab. Neben dieser vertikalen Veränderung liegt auch eine horizontale Schichtung des Salzgehaltes vor, da sich Süßwasser aufgrund seiner geringeren Dichte über das salzhaltigere Wasser schichtet. Diese Schichtungen sind relativ stabil und behindern somit eine atmosphärische oder biogene Belüftung [17]. An einigen Stellen besitzt er aber noch zahlreiche Funktionen eines naturnahen Fließgewässers, wie flutende Vegetation, Bach- und Großröhrichte, gewässerbegleitende Gehölzsäume oder Hochstaudenfluren.

Die chemisch-physikalische Gesamtbelastung ist erhöht, insbesondere durch die Nährstoffeinträge aus den direkten Zuflüssen wie dem Peezer Bach, dem Schmarler Bach, dem Radelbach und Carbäk sowie aus dem EZG der Oberwarnow.

Vertiefende Angaben zur Unterwarnow sind dem Fachbeitrag zur WRRL (Anlage 7) zu entnehmen.

Neben Unterwarnow ist der **Peezer Bach** das zweite Oberflächengewässer im Untersuchungsraum. Der Peezer Bach wurde zuletzt im Rahmen der Bestandsaufnahme im zweiten Bewirtschaftungszeitraum nach Wasserrahmenrichtlinie detailliert untersucht und als stark anthropogen überprägt beschrieben, in vielen Bereichen ist er künstlich ausgebaut und begründet worden und weist eine fehlende Breiten-/Tiefenvarianz auf. Durch die häufig steilen Ufer ist wenig Eigendynamik möglich.

Der Peezer Bach wird übergreifend dem sand- und lehmgeprägten Tieflandbach (LAWA-Typ 14) zugeordnet. Der letzte Kilometer bis zur Mündung in den Breitling ist ein durch Rückstau- und Brackwasser beeinflusster Ostseezufluss (LAWA-Typ 23). Der breite Mündungsbe- reich des Peezer Baches verläuft durch Reste eines Küstenüberflutungsmoores mit angren- zenden Salzgraswiesen und weist einen vergleichsweise naturnahen Charakter auf.

Seit 2012 werden in Mönchhagen oberhalb der Aufteilung des Baches in Nord- und Südark Durchflussmessungen durchgeführt. Die Auswertung der ersten zwei hydrologischen Jahre ergaben die in Tabelle 5 aufgeführten Durchflüsse. Die Werte können aber aufgrund des noch sehr kurzen Beobachtungszeitraumes lediglich zur ersten Abschätzung genutzt werden.

Tabelle 5: Hauptwerte Durchflussmessungen am Pegel in Mönchhagen in m³/s

Hydrologische Jahre	Eintrittsjahr NQ	NQ	MNQ	MQ	MHQ	HQ	Eintrittsjahr HQ
2013-2014	2014	0,026	0,028	0,175	1,21	1,89	2013

Vertiefende Angaben zum Peezer Bach sind dem Fachbeitrag zur WRRL (Anlage 7) zu ent- nehmen.

Die innerhalb des Vorhabengebietes liegenden, eiszeitlich entstandenen Kleingewässer besit- zen ein zum Teil hohes Entwicklungspotenzial hinsichtlich ihrer Strukturgüte und des Wasser- haushaltes [18]. Sie wirken innerhalb ihrer EZG als Wasser- und Nährstoffsinken. Sie sind in der Regel stark eutroph. Die Sölle sind überwiegend auf oberflächennahe Zuflussspenden an- gewiesen, die ihnen aus Oberflächenwasser oder als oberflächennaher Zufluss auf Stau- schichten aus ihrem EZG zufließen.

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-West

Das Erweiterungsgebiet West umfasst Wasser- und Uferbereiche der Unterwarnow sowie in- nerhalb der Fläche verlaufende Gräben (Graben aus Warnowrande u. a.) und eiszeitlich ent- standene Kleingewässer.

Am Ostufer der **Unterwarnow** befindet sich im Bereich der Oldendorfer Tannen ein noch ak- tives Kliff, an dem die Warnow eine sandige Binnendüne wie eine Steilküste angeschnitten hat und massive Abbrüche vorhanden sind (s. Abbildung 13). Die dem Kliff vorgelagerte Sandan- landungsfläche ist als sogenanntes Windwatt eine Einmaligkeit an diesem Wasserkörper.



Abbildung 13: Aktives Kliff bei den Oldenburger Tannen am östlichen Ufer der Unterwarnow südlich des Seehafens in der Nähe Langenort (Foto: Frauke Kachholz, 2015)

Die innerhalb des Vorhabengebietes liegenden, meist sehr kleinen eiszeitlich entstandenen **Kleingewässer (Sölle)** mit temporärer oder dauerhafter Wasserführung besitzen neben ihrem Schutzstatus als gesetzlich geschütztes Biotop ein zum Teil hohes Entwicklungspotenzial hinsichtlich ihrer Strukturgüte und des Wasserhaushaltes (s. Bestand Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-West).

Vorbelastungen

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-Ost

Vorbelastungen sind im Bereich des Breitlings durch die teilweise intensive Hafennutzung gegeben. Die natürliche Gewässerstruktur ist hier durch Uferverbauung und Ausbaggerung der Gewässersohle weitgehend verloren gegangen.

Zudem kommt es zu Vorbelastungen durch den hohen Anteil an organischen Stoffen in der Unterwarnow.

Der Verlauf des Peezer Baches ist in der Vergangenheit begradigt und geändert worden. Durch Einleitungen aus dem Düngemittelwerk, der Ortsentwässerungen aus Poppendorf und Mönchhagen sowie dem Eintrag von Nährstoffen aus der Landwirtschaft weist der Peezer Bach eine hohe Belastung für Nitrat, Gesamtstickstoff sowie Ortho- und Gesamtphosphat auf.

Als hochwassergefährdet gelten im Bereich des Seehafens Flächen bis zu einer Geländehöhe von 2,90 m HN (= Bemessungshochwasser). Dies betrifft auch die Flächen vom Mündungsbereich des Peezer Baches über Schnatermann bis Hohe Düne.

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-West

Zu den Vorbelastungen zählt der hohe Anteil an organischen Stoffen in der Unterwarnow, der hauptsächlich durch die direkten Zuflüsse eingetragen wird.

Als hochwassergefährdet gelten im Bereich des Seehafens Flächen bis zu einer Geländehöhe von 2,90 m HN (= Bemessungshochwasser). Im Erweiterungsgebiet West steigen die Geländehöhen vom Ufer der Warnow landseitig rasch auf über 3 m an, sodass die Flächen weitestgehend nicht durch Hochwasser gefährdet sind. Lediglich südlich des Gebietes entlang des Grabens 13/5/1 liegt das Geländeniveau unterhalb des BHWs.

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-Ost

Das Erweiterungsgebiet Ost führt zu einer Inanspruchnahme der wenigen noch vorhandenen unverbauten, naturnahen Ufer- und Flachwasserzonen im Breitling. Zudem kommt es zur Überplanung des Peezer Baches und dessen Mündungsbereiches. Der Verlauf des Peezer Baches und die noch unverbauten Uferbereiche des Breitlings stellen wertvolle Habitate dar und sind von hoher ökologischer Wertigkeit.

Von Bedeutung sind auch die im Planungsbereich vorkommenden Kleingewässer aufgrund ihres hohen Entwicklungspotenzials

Daher ist das Oberflächenwasser im Erweiterungsgebiet Ost als Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung einzustufen.

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-West

Durch das Erweiterungsgebiet West sind noch unverbaute Ufer- und Flachwasserzonen mit naturnahen Strukturen (Kliffe) am östlichen Ufer der Unterwarnow sowie die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Kleingewässer betroffen.

Die Flachwasserzonen und das Steilufer sind aufgrund des sehr hohen Strukturreichtums und der regionalen Seltenheit von hoher ökologischer Wertigkeit und auch die Kleingewässer mit hohem Entwicklungspotenzial sind als wertvoll anzusehen, sodass das Oberflächenwasser auch im Erweiterungsgebiet West als Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung einzustufen ist.

1.1.6 Klima/Luft

Der Raum Rostock befindet sich in einer Übergangszone zwischen dem maritimen Klima Westeuropas und dem kontinentalen Klima Osteuropas. Gegenüber dem Binnenland ist das Regionalklima gekennzeichnet durch einen relativ ausgeglichenen Gang der Lufttemperatur, starke Luftbewegungen, häufige Bewölkung und hohe Luftfeuchte [1].

Die jährliche mittlere Niederschlagsmenge der letzten 30 Jahre an der Station in Warnemünde liegt bei 590 mm, das langjährige Temperaturmittel bei 8,4°C.

Der schutzgutbezogene Untersuchungsraum ergibt sich aus den Schwerpunkträumen der Voruntersuchungen zuzüglich eines Puffers von 1000 m.

Bestand - Lokalklima

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-Ost

Der flächenmäßig größte Teil des UG wird von Freiland-Klimatopen (Spülfelder, Acker- und Grünlandflächen) dominiert, die als Frisch- und Kaltluftproduktionsflächen wirken und im Allgemeinen sehr geringe Windströmungsveränderungen aufweisen.

Die Rostocker Heide im Norden und die Nienhagener Koppel am östlichen Randbereich des Untersuchungsgebietes stellen Wald-Klimatope mit stark gedämpftem Tagesgang von Temperatur und Feuchte dar, die als Kaltluftentstehungsgebiete fungieren und eine Filterfunktion für Luftschadstoffe ausüben.

Das Brackwasser des Breitlings wird als Gewässerklimatop definiert, das sich ausgleichend auf das Temperatur- und Feuchteregime auswirkt. Im unmittelbaren Küstenbereich kommt es zu Seewindzirkulationen.

Ausgenommen der Siedlungsbereiche sowie des Industrie- und Hafengebietes sind neben den Wasserflächen und dem Niederungsbereich des Peezer Baches fast die gesamten Freiflächen im Erweiterungsgebiet als Kaltluftproduzenten zu nennen. Der Niederungsbereich gilt zudem als Kaltluftammelgebiet, in dem u.a. durch die Kaltluftproduktion vor Ort deutlich niedrigere Lufttemperaturen als in der Umgebung vorherrschen.

Gemäß der Klimatopkarte der Hansestadt Rostock [15] sind die im südlichen Teil des UG liegenden Flächen des Seehafens als Gewerbe-Klimatope einzustufen. Dieser Klimatoptyp zeichnet sich durch Emissionen von Stäuben und Lärm, eine geringe Luftfeuchte, einen Wärmeinseleffekt sowie Windfeldbeeinflussung aus. Ein unterschiedlich hoher Versiegelungsgrad führt zu negativen Auswirkungen auf das Lokalklima.

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-West

Auch hier wird der flächenmäßig größte Teil des Untersuchungsraumes durch Freiland-Klimatope definiert, die aufgrund der oben genannten Eigenschaften extreme Klimaausprägungen in ihrer Umgebung dämpfen können.

Im westlichen Bereich des UG liegt mit der Unterwarnow ein Gewässer-Klimatop, welches thermisch ausgleichend wirkt und eine hohe Luftfeuchtigkeit besitzt. Weiterhin stellt das Warnowtal eine wichtige Ventilationsbahn für die Stadt Rostock dar und versorgt diese mit Frischluft.

Neben der Wasserfläche der Unterwarnow dienen die gesamten Freiflächen im Erweiterungsgebiet der Kaltluftproduktion. Ein Kaltluftammelbereich befindet sich westlich von Warnowrande sowie im südlichen Teil des Erweiterungsgebietes.

An die Unterwarnow angrenzend erstreckt sich zwischen Oldendorf und der Zufahrt zum Warnowtunnel eine kleine Waldfläche (Oldendorfer Tannen) im Westen des Untersuchungsgebietes. Das Wald-Klimatop zeichnet sich durch relativ niedrige Temperaturen bei hoher Luftfeuchtigkeit am Tage als Folge der Verschattung und Verdunstung aus. Nachts treten relativ milde Temperaturen auf. Zudem wirkt das Blätterdach als Filter gegenüber Luftschadstoffen.

Die bebauten Gebiete des Untersuchungsraumes stellen als Stadt-, Gewerbe- und Industrie-Klimatope sogenannte Wärmeinseln mit starker Aufheizung am Tage und geringer nächtlicher Abkühlung dar. Diese Klimatope zeichnen sich weiterhin durch einen eingeschränkten Luftaustausch und eine insgesamt hohe Schadstoffbelastung aus.

Vorbelastungen

Belastungen der Luft treten betriebsbedingt durch den Hafenbetrieb (z. B. Förderbandbetrieb, Fahrzeug-, Umschlags- und Schiffsverkehr) auf. Durch die im Allgemeinen dennoch gute Durchlüftung des Gebietes werden die Luftschadstoffe aber relativ schnell verdünnt und führen somit nur zu geringen lufthygienischen Belastungen in ihren Entstehungsbereichen.

Bewertung

Das Erweiterungsgebiet kann aufgrund der Vorbelastung nicht als vollständig unbeeinträchtigter Bereich angesehen werden.

Die Wald- und Gewässer-Klimatope einschließlich des Niederungsbereiches des Peezer Baches stellen aufgrund ihrer positiven Wirkung auf das Lokalklima und die Lufthygiene Funktionselemente besonderer Bedeutung dar. Durch ihre Funktion als Transportbahn für Luftmassen fördern die Freiland-Klimatope in geringem Maße den Luftaustausch. Die Kaltluftproduktion ist jedoch minimal und nimmt kaum Einfluss auf die klimatischen und lufthygienischen Verhältnisse, weshalb die Freiland-Klimatope gemeinsam mit den sich negativ auswirkenden bebauten Gebieten als Wert- und Funktionselemente allgemeiner Bedeutung bewertet werden.

1.1.7 Landschaftsbild

Beim Schutzgut Landschaft ist eine großräumige Betrachtung erforderlich, da es insbesondere um die Bewertung des Vorhabens und dessen mögliche Auswirkungen auf Blickfelder, Sichtbeziehungen und Raumwirkung geht. Die weiträumige Gebietsabgrenzung für das Schutzgut entspricht der des Schutzgutes Mensch. Das UG umfasst die Schwerpunkträume zuzüglich eines Puffers von 500 m.

Bestand

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-Ost

Das Erweiterungsgebiet Ost erstreckt sich in südlicher Richtung bis in den Raum des Rostocker Seehafens. Dieser Bereich ist gekennzeichnet durch eine enge Verzahnung zwischen den Wasserflächen sowie den baulichen Anlagen des Hafens. Insbesondere die Kaianlagen der Hafenbecken, u. a. mit Kränen, Transporteinrichtungen, Lagerflächen sowie den Container- und Transportschiffen bestimmen und prägen diesen Landschaftsraum. Aufgrund ihrer Höhe, dem weitgehend ebenen Relief sowie der Lage an den offenen Wasserflächen von Breitling und Unterwarnow, sind die Anlagen des Seehafens darüber von allen Teilen des UG aus gut sichtbar. Trotz des anthropogenen und naturfernen Charakters dieses Gebietes stellt das Hafengebiet eine typische Raumnutzung dar und spiegelt damit eine besondere und durchaus ästhetische Eigenart des Gesamttraumes wider. Dabei wird die große, freie Wasserfläche des Breitlings mit den freien Blickbeziehungen auf die raumbildenden Hafen-/Werftanlagen sowie ferneren Siedlungs- und Grünstrukturen zum prägenden Landschaftsbestandteil.

Das Erweiterungsgebiet selbst sowie die nördlich angrenzenden Bereiche weisen in weiten Teilen einen hohen Grad an Naturnähe auf. Der Niederungsbereich des Peezer Baches ist im GLRP [2] als Bereich mittlerer bis hoher Schutzwürdigkeit gekennzeichnet. Die Unterwarnow, das Umfeld des Schnatermanns und die Rostocker Heide im Norden des Erweiterungsgebietes sind als Landschaftsteile mit sehr hoher Schutzwürdigkeit des Landschaftsbildes hervorzuheben (vgl. Abbildung 14). Die restlichen Flächen weisen nur eine geringe bis mittlere Schutzwürdigkeit auf oder sind als Siedlungsflächen definiert.



Abbildung 14: Schutzwürdigkeit des Landschaftsbildes (Ausschnitt Karte 8, Fortschreibung GLRP MMR [2])

In östlicher Richtung schließt sich an das Erweiterungsgebiet die dörfliche Wohnbebauung der Ortslage Stuthof an. Zu den landschaftlich interessanten Blickbeziehungen zählen unter anderem die Sichtachsen

- vom Westufer der Unterwarnow (Groß Klein) in Richtung Osten zum Seehafen (LP 25)
- von Hohe Düne in Richtung Süden über den Breitling
- vom Schnatermann in Richtung Westen.

Auch die unverbauten Uferzonen am Ostufer des Breitlings gelten als prägende Landschaftselemente innerhalb des Erweiterungsgebietes.

Die Bereiche am Ostufer des Breitlings um den Schnatermann sowie Stadtrandbereiche in Hohe Düne dienen zudem der landschaftsgebundenen Erholung. Die Erfassung und Bewertung dieser Bereiche sowie die diesbezüglichen Auswirkungen des Vorhabens erfolgen in Kapitel 1.1.2 (Schutzgut Mensch).

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-West

Das Erweiterungsgebiet West beginnt südlich der landseitigen Grenze des vorhandenen Seehafens. Anders als im westlichen Gebiet sind die baulichen Anlagen hier aber weniger mit den Wasserflächen verknüpft. Der Landschaftsraum ist hier durch Kräne, Transporteinrichtungen, Bürogebäude sowie Lagerhallen und -flächen geprägt. Aufgrund ihrer Höhe, dem Richtung Süden weitgehend ebenen Relief, sind die Anlagen des Seehafens darüber von allen Teilen des UG aus gut sichtbar. Die Seehafen- und Werftanlagen stellen trotz des anthropogenen und naturfernen Charakters eine typische Raumnutzung dar und spiegeln damit eine besondere und durchaus ästhetische Eigenart des Gesamttraumes wider. Aufgrund der fehlenden Verzahnung zwischen Hafen- und Wasserflächen ist sie hier aber geringer, als im Erweiterungsgebiet Ost.

Wie auch im Erweiterungsgebiet Ost ist die Unterwarnow als Landschaftsbestandteil mit sehr hoher Schutzwürdigkeit hervorzuheben. Eine weitere landschaftsbildprägende Struktur stellt das Waldgebiet der Oldendorfer Tannen dar. Alle weiteren Flächen weisen nur eine geringe bis mittlere Schutzwürdigkeit auf oder sind als Siedlungsflächen definiert.

Zu den landschaftlich interessanten Blickbeziehungen kann unter anderem die Sichtachse vom Westufer der Unterwarnow (Hundsburg/Schmarl) in Richtung Osten zum Steilufer und

den Oldendorfer Tannen gezählt werden. Dieser unverbaute Uferbereich der Unterwarnow zwischen Oldendorf und Langenort ist ein prägendes Landschaftselement innerhalb des Erweiterungsgebietes.

Die Erfassung und Bewertung der Bereiche, die der landschaftsgebundenen Erholung dienen, erfolgt in Kapitel 1.1.2 (Schutzgut Mensch).

Vorbelastungen

Die Erweiterungsgebiete sind durch das angrenzende Hafengebiet und der Dominanz und Großflächigkeit der baulichen und technischen Anlagen geprägt.

Auch durch die Landwirtschaft ist das Landschaftsbild anthropogen geprägt und überformt.

Bewertung

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-Ost

Der Planungsraum ist in weiten Bereichen durch die Landwirtschaft anthropogen geprägt und überformt. Ebenso bestehen insbesondere in südlicher Richtung Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch den Seehafen Rostock. Die enge Verzahnung der Elemente Wasser und Land verleiht dem Erweiterungsgebiet dennoch einen hohen ästhetischen Wert.

Besonders wertvoll sind der im Gebiet liegende Niederungsbereich des Peezer Baches, der Breitling sowie die nördlich des Erweiterungsgebietes liegende Rostocker Heide. Diese Bereiche werden aufgrund der hier hohen bis sehr hohen Schutzwürdigkeit des Landschaftsbildes als Funktionsbereiche mit besonderer Bedeutung bewertet.

Alle anderen im Erweiterungsgebiet liegenden Flächen (geringe bis mittlere Schutzwürdigkeit) werden als Funktionsbereiche allgemeiner Bedeutung bewertet.

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-West

Im Erweiterungsgebiet West sind weite Bereiche landwirtschaftlich geprägt und dadurch anthropogen überformt. Richtung Norden ist das Landschaftsbild durch den Seehafen Rostock beeinträchtigt. Diese innerhalb des Erweiterungsgebietes liegenden Flächen mit geringer bis mittlerer Schutzwürdigkeit werden als Funktionsbereiche allgemeiner Bedeutung bewertet.

Für die Unterwarnow mit dem vorhandenen Steilufer besteht eine sehr hohe Schutzwürdigkeit des Landschaftsbildes, weshalb sie als Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung eingestuft wird.

Die von dem Wohn- und Erholungsgebiet am westlichen Ufer der Unterwarnow ausgehende Sichtachse sowie das Waldgebiet der Oldendorfer Tannen sind im Rahmen der landschaftlichen Bewertung ebenfalls von hoher Bedeutung.

Landschaftlicher Freiraum

Bestand

Als "Landschaftliche Freiräume" werden die Bereiche der Landschaft bezeichnet, die weder überbaut noch durch Straßen, Wege oder Bahnen zerschnitten sind. Die Abgrenzung der Freiräume für das UG erfolgt anhand der Karte 9 des GLRP [2]. Bebauung und bebauungsähnliche Einrichtungen einschließlich ihrer Wirkzone sowie Straßen, Wege und Bahnen einschließlich ihrer Wirkzonen bilden die Abgrenzung der einzelnen Freiräume. Sie werden als störende oder zerschneidende bzw. barrierebildende Elemente aus der Betrachtung der Situation im UG ausgenommen.

Bewertung

Die Erweiterungsgebiete Ost und West befinden sich innerhalb eines intensiv genutzten und stark vorbelasteten Landschaftsraumes, der gemäß GLRP von geringer Schutzwürdigkeit hinsichtlich der landschaftlichen Freiräume ist. Die Wasserfläche wurde ohne weitere Ausführungen als „Gewässer“ eingestuft.

1.1.8 Kultur- und sonstige Sachgüter

Bestand

Der Untersuchungsraum umfasst die Schwerpunkträume der Voruntersuchungen (vgl. Abbildung 11).

Unter dem Begriff "Kulturgüter" werden in aller Regel und nach überwiegender Meinung vornehmlich geschützte oder schützenswerte Kultur-, Bau- oder Bodendenkmale, historische Kulturlandschaften und -landschaftsteile verstanden. Als Sachgüter werden gesellschaftliche Werte, die zum Beispiel eine hohe funktionale Bedeutung haben, betrachtet, im weitesten Sinne auch bauliche Anlagen jeglicher Art einschließlich der (Neben-)Flächen, die mit diesen Anlagen in funktionaler oder in nutzungsbezogener Verbindung stehen.

Gemäß Stellungnahme des Landesamtes für Kultur- und Denkmalpflege [19] befinden sich am Ostufer der Unterwarnow sowie im Breitling im Bereich der Mündung des Peezer Baches 15 Bodendenkmale. Zudem ist vor allem entlang des Uferbereiches der Warnow und des Südarms des Peezer Baches ist das Vorhandensein von weiteren Bodendenkmalen auf einer Fläche von etwa 85 ha ernsthaft anzunehmen. Bau- und Kulturdenkmale sind nicht vorhanden.

Bewertung

Im gesamten Untersuchungsgebiet stellen die Bodendenkmale und Verdachtsflächen Bereiche besonderer Bedeutung bezüglich des Schutzgutes Kultur- und Sachgüter dar.

1.1.9 Wechselwirkungen

Wechselwirkungen sind die funktionalen und strukturellen Beziehungen direkter und indirekter Art zwischen Schutzgütern, innerhalb von Schutzgütern sowie zwischen und innerhalb von landschaftlichen Ökosystemen und Ökosystembestandteilen, soweit sie aufgrund einer zu erwartenden Projektbetroffenheit von entscheidungserheblicher Bedeutung sind.

Die bei diesem Vorhaben notwendige schutzgutübergreifende Gesamtbetrachtung des ökosystemaren Wirkungsgefüges stellt eine funktionale Zusammenfassung der bei den einzelnen Schutzgütern i. d. R. isoliert dargestellten Wirkungszusammenhänge dar und ermittelt zusätzlich Landschaftsteile bzw. Teil-Ökosysteme, die aufgrund ihrer vielfältigen ökosystemaren Beziehungen eine besondere Eingriffs-Empfindlichkeit aufweisen und häufig auch nicht wiederherstellbar sind.

Nachfolgend werden die wichtigsten und hinsichtlich potenzieller Vorhabenwirkungen empfindlichsten ökosystemaren Wirkungsgefüge im UG aufgelistet:

- Wasserqualität – Makrozoobenthos/Makrophyten – Fische – Fischerei
- Makrophyten/Makrozoobenthos – Avifauna
- Wasseraustauschbedingungen – Fischerei
- Gefahrguttransporte – Havarien – Schadstoffeintrag ins Wasser
- Dimension der Wasserfläche – klimatische Ausgleichsfunktion – Mikroklima – Standortbedingungen

- Anteil der Flachwasserzonen – Makrozoobenthos/Makrophyten – Fische – Fischerei

2 Literatur und Quellen

- [1] **Hansestadt Rostock.** *Landschaftsplan der Hansestadt Rostock - Erste Aktualisierung 2013.* 2014.
- [2] **Landesamt für Umwelt, Natur und Geologie M-V.** *Gutachtlicher Landschaftsrahmenplan der Region Mittleres Mecklenburg/Rostock (Erste Fortschreibung).* 2007.
- [3] **Hansestadt Rostock.** *Flächennutzungsplan 2. Änderung, Erweiterung der Sondergebietsflächen im Überseehafen.* Rostock. 19.11.2008.
- [4] **Landesamtes für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern.** *Stellungnahme zum Seehafengutachten.* 06.08.2015.
- [5] **Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG.** *Immissionssituation Hafen Rostock 2012 - Luftschadstoffgutachten .* 2014.
- [6] **Nicole Wachholz.** *Geruchsausbreitungsrechnung und gutachtliche Stellungnahme zur Abschätzung der Immissionssituation in der Umgebung des Überseehafens Rostock.* 2008.
- [7] **Institut für Angewandte Ökologie.** *Erweiterung Pier III - Fachgutachten Teilprojekt Makrophyten, Makrozoobenthos und Habitate.* 2009.
- [8] **Berg et al.** *Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung.* Jena : Weissdorn-Verlag, 2004.
- [9] **biota.** *Bewirtschaftungsvorplanung nach europäischer Wasserrahmenrichtlinie für das innere Küstengewässer Unterwarnow.* s.l. : StAUN Rostock, 2008.
- [10] **Institut für Angewandte Ökologie.** *Fachgutachten Teilprojekt Ichthyofauna - Norderweiterung Pier III Rostock Überseehafen.* 2009.
- [11] **Wasser- und Schifffahrtsamt Stralsund.** *Ausbau der Zufahrt zum Seehafen Rostock.* 1994.
- [12] **Winkler et.al.** *Fischatlas in Mecklenburg-Vorpommern.* s.l. : Landesfachausschuss Ichthyologie und Feldherpetologie MV des NABU, 2002.
- [13] **Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern.** *Stellungnahme zum Gutachten zu den potenziellen Seehafenerweiterungsgebieten.* 06.08.2015.
- [14] **biota.** *Erfolgskontrolle der Renaturierungsmaßnahmen am Peezer Bach.* 2013.
- [15] **Hansestadt Rostock.** [www.geoport-hro.de](http://www.geoport-hro.de/frames/index.php?PHPSESSID=6g20ll3djsnd5i2h1bma9c0p86&gui_id=Geoport.HRO&mb_user_myGui=Geoport.HRO&mb_myPOI2SCALE=312900,5997300,8000). [Online] [Zitat vom: 15. Juli 2015.]
http://www.geoport-hro.de/frames/index.php?PHPSESSID=6g20ll3djsnd5i2h1bma9c0p86&gui_id=Geoport.HRO&mb_user_myGui=Geoport.HRO&mb_myPOI2SCALE=312900,5997300,8000.
- [16] **biota.** *Aktualisierung der Bewirtschaftungsvorplanung nach europäischer Wasserrahmenrichtlinie für das innere Küstengewässer Unterwarnow.* Staatlichen Amtes für Umwelt und Natur Rostock : s.n., 2014.
- [17] **Dr. rer. nat. Winkel, Norbert .** *Das morphologische System des Warnow-Ästuars. Aus: Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Wasserbau Nr. 86.* 2003.

- [18] **Regionaler Planungsverband Mittleres Mecklenburg/Rostock.** *Umweltbericht zum Regionalen Raumentwicklungsprogramm Mittleres Mecklenburg/Rostock.* 2010.
- [19] **Landesamt für Kultur und Denkmalpflege.** *Stellungnahme zum Seehafengutachten.* 27.08.2015.
- [20] **Winkler, Dr. W.** *mündliche Mitteilung zu aktuellen Vorkommen streng geschützter Fischarten im Untersuchungsraum der Linienfindung zur UVS Bad Doberan.* Dezember 2007.
- [21] **Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus M-V.** *Luftreinhalte- und Aktionsplan der Hansestadt Rostock.* 2008.
- [22] **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.** *Umweltforschungsplan.* s.l. : Forschungsbericht 202 85 275, UBA-FB 000705, 2004.
- [23] **Wasser- und Schifffahrtsamt Lübeck.** *UVS für den Ausbau des Marinstützpunktes Warnemünde & Sondergutachten zu Makrozoobenthos und Ichthyofauna.* 2002.
- [24] **Landesamt für Umwelt, Natur und Geologie M-V.** *Hinweise zur Eingriffsregelung (Heft 3).* 1999.
- [25] **Regionaler Planungsverband Mittleres Mecklenburg/Rostock.** *Regionales Raumentwicklungsprogramm Mittleres Mecklenburg/Rostock.* 2011.