

Checklisten Schutzgut Boden für Planungs- und Zulassungsverfahren

Fallbeispiel Erweiterung Seehafen



Mit freundlicher Genehmigung der Stadt Rostock
Ansprechpartner: Ulrike Huth & Sven Schmeil

Überblick

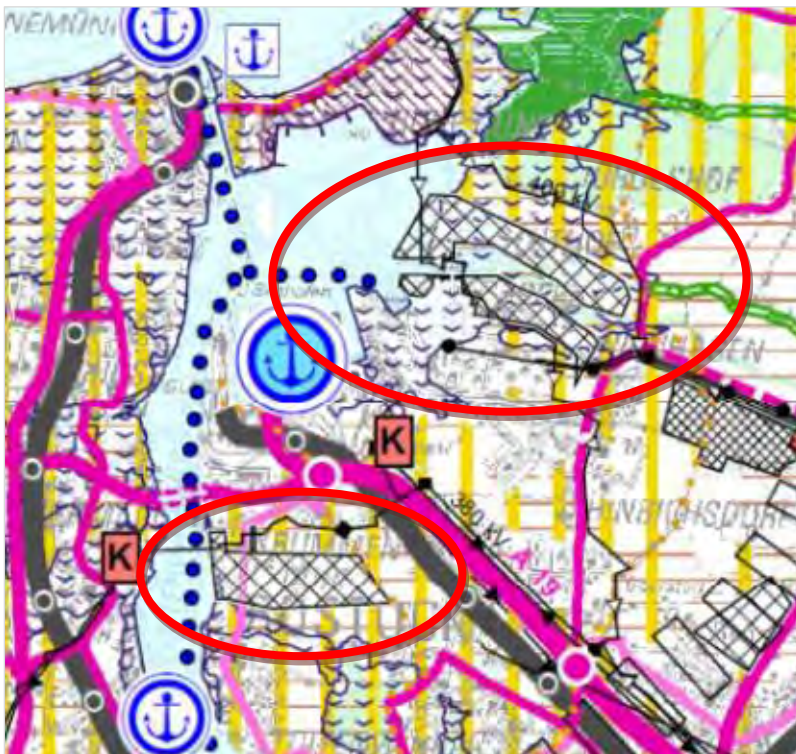
Erweiterung Seehafen Rostock

Der Planungsverband Region Rostock prüft die **Qualifizierung von** im aktuellen Regionalen Raumentwicklungsplan (RREP) Rostock ausgewiesenen **Vorbehaltsgebieten** Gewerbe und Industrie „Rostock-Seehafen Ost“ und „Rostock-Seehafen West“ **zu Vorranggebieten** durch planerische Untersuchung und Bewertung. Dies umfasst folgende Aufgaben:

1. Priorisieren des **Flächenbedarfs, Variantenvergleich, Alternativenprüfung** und Untersuchungen möglicher Layoutoptimierungen
2. **Beschreibung und Bewertung der umwelt- und naturschutzfachlichen Auswirkungen** der differenziert zu betrachtenden Erweiterungsgebiete (Avifaunistische Gutachten, FFH-Verträglichkeitsprüfung, Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Prüfung nach WRRL, **Bodenmanagementplan**, schalltechnische Untersuchungen)
3. Untersuchungen zu den erforderlichen Verkehrsanbindungen der Erweiterungsgebiete
4. Abschließende Prüfung der verschiedenen Belange mit Aussagen zur Bewältigung auftretender Konflikte
5. Erarbeitung kartografisch flächenscharf dargestellter Empfehlungen für die zukünftig vorgesehenen Flächennutzungen für die **Fortschreibung des RREP** sowie für die **Änderungen des FNP** der Hansestadt Rostock

In Mecklenburg-Vorpommern existiert ein **Leitfaden** „Hinweise zur Eingriffsregelung“ des Landesamts für Umwelt, Naturschutz und Geologie (1999). Eine **Arbeitshilfe** zur Berücksichtigung des vorsorgenden Bodenschutzes in der Umweltprüfung nach BauGB befindet sich derzeit beim Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz in Arbeit.

Übersichtskarte



Erweiterungsgebiete im roten Oval

Arbeit in der Kleingruppe

Arbeitsunterlagen

Sie haben **Auszüge** aus verschiedenen Gutachten und Unterlagen vorliegen, die für die Prüfung der Seehafenerweiterung erstellt wurden. **Bodenrelevante Aussagen** sind bereits im Text farblich **markiert**.

Arbeitsaufgaben

- Benennung **Gruppensprecher/in**
- Auswerten der **Planungsunterlage**
- Ausfüllen des **Projektübersichtsblatts**
- **Auswahl** der geeigneten Checklisten
- Ausfüllen der relevanten **Checklisten**
- Zusammentragen der **Ergebnisse** an der **Pinwand** hinsichtlich:
 - o Erfahrung bei der Arbeit mit den Checklisten
 - o evtl. auftretende Schwierigkeiten und Hindernisse
- **Hinweise zur Bearbeitung:** gruppeninterne Arbeitsteilung, selektives Lesen beachten
- **Vorstellung** der Ergebnisse der Kleingruppe im Plenum

Unterlagen

- Seehafengutachten Zwischenbericht – Erläuterungsbericht (EB)
- Seehafengutachten Anlage 2 Bestand Schutzgüter UVPG (BS)
- Seehafengutachten Anlage 9 Variantenvergleich (VV)

Gutachten/Unterlage	Bodenrelevante Angaben auf folgenden Seiten		
	EB	BS	VV
- <i>Beschreibung der raumbedeutsamen Planung/Maßnahme</i>	S. 11-12	S. 4-6	S. 4
- <i>Beschreibung und Bewertung der raumordnerischen Belange mit Relevanz für das Schutzgut Boden</i>	S. 45-51		S. 4-8
- <i>Bestandsbeschreibung und Bestandsbewertung zum Schutzgut Boden unter überörtlich-raumordnerischen Aspekten</i>	S. 45-51	S. 24-27	
- <i>Beschreibung und Bewertung der raumbedeutsamen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden</i>	S. 54, 72, 84		
- <i>Beschreibung und Bewertung der raumbedeutsamen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden inkl. Variantenvergleich</i>	S. 45-51		S. 9, 16-17, 29-30, 36, 39-41
- <i>Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen</i>	S. 85-87, 91		S. 34-35
- <i>Beschreibung der verwendeten Methodik und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken</i>			
- <i>Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung</i>	S. 92-98		

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



Fassung, Stand 07.07.2016

Inhalt

1	Einleitung	7
1.1	Anlass, Aufgabenstellung und rechtliche Grundlagen.....	7
1.2	Aufgabenstellung.....	9
2	Beschreibung und Begründung des Vorhabens	11
2.1	Anlass und Ziel.....	11
2.2	Ergebnis der langfristigen Flächenvorsorge.....	11
2.3	Priorisierung des Anforderungsprofils an die beiden Erweiterungsgebiete.....	12
2.3.1	Umschlagtechnologiestruktur	12
2.3.2	Ansiedlungsstruktur	15
2.3.3	Flächenstruktur der bestehenden Hafenterrassen des Überseehafens.....	18
2.4	Priorisierung der Erweiterungsgebiete Ost.....	19
2.4.1	Gebietscharakteristik	19
2.4.2	Land- und Forstwirtschaft	22
2.4.3	Landesverteidigung.....	22
2.4.4	Bisherige Planungen im Erweiterungsgebiet Ost.....	24
2.4.5	Geprüfte Anordnungsvarianten für das Erweiterungsgebiet Ost	27
2.4.6	Optimierung der Vorzugsvariante im Erweiterungsgebiet Ost	30
2.5	Priorisierung der Erweiterungsgebiete West.....	31
2.5.1	Gebietscharakteristik	31
2.5.2	Anordnungsvarianten im Erweiterungsgebiet West	32
2.5.3	Optimierung des Vorzugslayouts im Erweiterungsgebiet West.....	41
2.6	Zusammenfassung der Priorisierung und Optimierung der Erweiterungsgebiete Ost und West.....	42
2.7	Verkehrskonzept für die äußere Anbindung der Hafenterrassen.....	43
2.8	Geotechnik, Bodenmanagementkonzept	45
2.8.1	Vorbehaltsgebiet Ost	45
2.8.2	Vorbehaltsgebiet West.....	49
3	Darstellung der Umweltauswirkungen	52
3.1	Methodik.....	52
3.2	Schutzgutbezogene Erfassung und Beurteilung der Umweltauswirkungen.....	54
3.2.1	Übersicht und Zuordnung der zu erwartenden Auswirkungen.....	54
3.2.2	Mensch.....	55
3.2.3	Pflanzen und Tiere.....	58
3.2.4	Boden	72
3.2.5	Wasser	73
3.2.6	Klima/Luft	81
3.2.7	Landschaft.....	82

3.2.8	Kultur- und sonstige Sachgüter	84
3.3	Kompensationskonzept	84
3.3.1	Ermittlung Kompensationsbedarf.....	84
3.3.2	Maßnahmenkonzept	88
3.4	Zusammenfassung	92
3.4.1	Erweiterungsgebiet Ost	92
3.4.2	Erweiterungsgebiet West.....	96
4	Auswirkungen auf sonstige Belange	99
5	Literatur und Quellen	101

Anlagen

Anlage 1:	Priorisierung des externen Flächenbedarfs der Hafenwirtschaft Rostocks
Anlage 2:	Bestandsbeschreibung und –bewertung der Schutzgüter nach UVPG
Anlage 3:	Avifaunistische Gutachten
Anlage 4:	Artenschutzfachbeitrag
Anlage 5:	FFH-Verträglichkeitsprüfung
Anlage 6:	Schalltechnisches Gutachten
Anlage 7:	Geotechnischer Bericht, Voruntersuchung
Anlage 8:	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie
Anlage 9:	Variantenvergleich Erweiterungsgebiet „Seehafen Ost“
Anlage 10:	Kartendarstellung
	- Karte 1: Layout Erweiterungsgebiet Ost, Maßstab 1 : 10.000
	- Karte 2: Layout Erweiterungsgebiet West, Maßstab 1 : 10.000
	- Karte 3: Verkehrskonzept, ohne Maßstab

Abbildungen

Abbildung 1:	Auszug aus dem RREP MM/R 2011 [1] mit der Darstellung und Markierung der hafenaffinen Vorbehaltsgebiete Ost (1) und West (2)	7
Abbildung 2:	Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Hansestadt Rostock mit Markierung der beiden hafenaffinen Vorbehaltsgebietes Ost (1) und West (2) gemäß RREP	8
Abbildung 3:	Bearbeitungsablauf der Studie	10
Abbildung 4	Gutartenstruktur des Umschlags der Rostocker Häfen	13
Abbildung 5:	Übersicht Planungsraum Erweiterungsgebiet Ost.....	20
Abbildung 6:	Lage der Leitungstrassen von 50 Hertz im Planungsgebiet	21
Abbildung 7:	Vorhandene Leitungstrassen im Erweiterungsgebiet Ost	22
Abbildung 8:	Interaktion zwischen Hafenerweiterung und Schutzbereichseinzelforderungen des Marinestandortes Warnemünde	23

Abbildung 9:	Überlagerung von Ist-Nutzung und Gestaltung des Reallayouts im Flächenvorsorgekonzept [2]	25
Abbildung 10:	Umriss des neugestalteten Spülfeldes gemäß [3]	26
Abbildung 11:	Seehafenerweiterung Ost, Variante 1, Ausgangvariante aus den Flächenvorsorgekonzepten [1,2]	28
Abbildung 12:	Seehafenerweiterung Ost, Variante 2 Alternativvariante.....	28
Abbildung 13:	Seehafenerweiterung Ost, Variante 3, Alternativvariante.....	29
Abbildung 14:	Umriss des neugestalteten Spülfeldkonzeptes für die Vorzugsvariante	30
Abbildung 15:	Optimiertes Layout für das Erweiterungsgebiet Ost	31
Abbildung 16:	Planungsraum der Erweiterungsgebietes West	32
Abbildung 17:	Seehafenerweiterung West, Ausgangvariante aus den Flächenvorsorgekonzepten [2] und [3]	34
Abbildung 18:	Seehafenerweiterung Variante 2 (aus [11]).....	35
Abbildung 19:	Optimiertes Flächenlayout für das Erweiterungsgebiet West.....	42
Abbildung 20:	Regionale Einheiten Vorhabengebiet Ost (Variante 3).....	45
Abbildung 21:	Regionale Einheiten Vorbehaltsgebiet West	49
Abbildung 22:	Schwerpunkträume der Voruntersuchungen Ost und West (gestrichelte Linie: Untersuchungsbereich des Hafenumlands-Gebietes in [2])	52
Abbildung 23:	Direkte Inanspruchnahme von Wohn- und Erholungsflächen im Erweiterungsgebiet West.....	55
Abbildung 24:	Übersicht Bestand LSG mit möglicher Anpassungsvariante der LSG-Fläche 127	61
Abbildung 25:	Betroffenheiten gesetzlich geschützter Biotope im Bereich des Erweiterungsgebietes Ost.....	68
Abbildung 26:	Betroffenheiten gesetzlich geschützter Biotope im Bereich des Erweiterungsgebietes West.....	70
Abbildung 27:	Betroffene Wasserkörper im Untersuchungsraum mit Erweiterungsgebieten Rostock- Seehafen Ost bzw. West	73
Abbildung 28:	Betroffenheiten der Biotopfunktion im Erweiterungsgebiet Ost.....	85
Abbildung 29:	Betroffenheiten der Biotopfunktion im Erweiterungsgebiet West	86
Abbildung 30:	Optimierungsansätze für die Vorzugsvariante Ost.....	92
Abbildung 31:	Optimierungsansätze für das Erweiterungsgebiet West	96

Tabellen

Tabelle 1:	Ergebnis der Flächenbedarfsermittlung	12
Tabelle 2:	Allgemeine Anordnungskriterien von Flächen für den Umschlag und die operative Lagerung	15
Tabelle 3:	Allgemeine Anordnungskriterien von DGL - Flächen	17
Tabelle 4:	Geeignete Flächen für die Erweiterungsgebiete Ost und West	19
Tabelle 5:	Größe und Lage der bei der Layoutentwicklung berücksichtigten inneren Erweiterungsflächen des SO Hafen (nach [2])	25

2 Beschreibung und Begründung des Vorhabens

2.1 Anlass und Ziel

Für einen nachvollziehbaren Abwägungsprozess ist eine plausible Begründung zu Art und Umfang der Flächenerweiterung zwingend erforderlich. Dazu sollen die in den Flächenvorsorgekonzepten [2] [4] entwickelten **Flächenkulissen** der beiden Erweiterungsgebiete „Seehafen Ost“ und „Seehafen West“ **weiter differenziert** werden. Im Ergebnis dieser Differenzierung sollen

- möglichst belastbare Grundlagendaten für die **Auswirkungsprognosen** der zu betrachtenden Belange, insbesondere Schallimmissionen und für die Ermittlung des naturschutzfachlichen Kompensationsbedarfes stehen, aber auch
- vorhandene und zukünftig zu erwartende Synergien und Widerstände von Güter- und Industrieaffinen Flächen sowie von Umschlagtechnologien und Ansiedlern untereinander aufgezeigt werden, um zusammenhängende Flächen frühzeitig zu identifizieren und
- Verkehrskorridore und deren Verkehrsbelastung so scharf ausgewiesen werden, dass ebenfalls Auswirkungsprognosen erstellt werden können.

Ein Werkzeug, das aus Sicht der Hafenwirtschaft für diese Priorisierung genutzt werden kann, ist die Auswertung der Umschlag- und Ansiedlungsentwicklung mit der Betrachtung der entstandenen Unternehmens- und Technologiestruktur am Standort. Aus ihr lassen sich Entwicklungstrends und mögliche Anordnungsgrundsätze ableiten. Weiterhin werden die Hafenerweiterungsgebiete den alternativen, bereits vorhandenen Nutzungen gegenüber gestellt, um Interessensüberschneidungen aufzuzeigen und Lösungsansätzen zu deren Bewältigung zu entwickeln. Berücksichtigt werden dabei folgende Nutzungsbereiche:

- Wirtschaft (Energiewirtschaft, Ver- und Entsorgung, Landwirtschaft, Forstwirtschaft)
- Fischerei
- Jagd
- Tourismus
- Landesverteidigung
- Immissionsschutz, Anlagensicherheit, Störfallvorsorge
- Verkehr
- Wohnen

Ziel der Priorisierung ist Optimierung der Flächenlayouts aus hafenerwirtschaftlicher Sicht unter Berücksichtigung der alternativen, bereits vorhandenen Nutzungen.

2.2 Ergebnis der langfristigen Flächenvorsorge

Mit der Untersuchung zum langfristigen Flächenbedarf der Rostocker Hafenwirtschaft [5] wurde der bestehende Hafenerweiterungsplan in einem Segment, dem externen Flächenbedarf, teiltfortgeschrieben und die **Flächenbedarfsermittlung** auf die hafenaffine Industrien und Dienstleistungen ausgeweitet. Ein wesentlicher Bestandteil der Untersuchung lag in der Weiterentwicklung und Erläuterung geeigneter Verfahren zur quantifizierten und qualifizierten Flächenbedarfsermittlung. Im Ergebnis wurde ein **externer Flächenbedarf von 660 ha** ausgewiesen, der sich grob in die Flächenkategorien Umschlag/operative Lagerung, Logistik/maritime

Dienstleistungen und hafenauffine Industrie gliedert. In Tabelle 1 ist das Ergebnis der Flächenbedarfsermittlung zusammengefasst.

Tabelle 1: Ergebnis der Flächenbedarfsermittlung

Bereich	notwendige externe Erweiterung	
	Netto	Brutto
	[ha]	[ha]
Umschlag und Lagerung	57	70
Logistik, marit. Dienstleistungen	136	160
hafenauffine Industrie	366	430

Die Bruttowerte für den externen Flächenbedarf berücksichtigen die innere Flächenstruktur der Rostocker Häfen ebenso wie die vorhandenen Flächenreserven innerhalb der bestehenden Hafentflächen.

2.3 Priorisierung des Anforderungsprofils an die beiden Erweiterungsgebiete

2.3.1 Umschlagtechnologiestruktur

Die Art der Umschlaggüter bzw. der Ladungsträger in denen die Umschlaggüter transportiert werden bilden die Grundlage für die Auslegung der Hafenanlagen. Die wesentlichen Einflussgrößen sind die Menge, die Zeit und die Transportkostenempfindlichkeit der Ware.

- Rohstoffe werden z.B. in großen Mengen unverpackt und relativ terminunabhängig (Massengutverkehre),
- Halberzeugnisse in relativ geringeren Mengen zu Umschlageinheiten (Netzbrog, Colli, Paletten) im Stückgutverkehr bzw. in Umfuhreinheiten (Rolltrailer, Kassette) zusammengefasst und in konventionellen Stückgutschiffen bzw. RoRo-Schiffen mit geringem Termindruck transportiert und
- Fertigwaren werden in Umverpackungen (Paletten, Kartons, Kisten) und Ladeeinheiten (Container, Trailer) verpackt und in Container- bzw. Fährschiffen mit hohem Termindruck in möglichst großen Transportbehältern befördert.

Im Seeverkehr werden die für das Seegebiet größtmöglichen Schiffe:

- im Massengutverkehr, Bulker und Tanker,
- im konventionellen Stückgutverkehr Stückgut- und Systemschiffe bzw. RoRo-Schiffe
- im Containerverkehr Container bzw. Feederschiffe oder ConRo-Schiffe und
- im Fähr- und RoRo-Verkehr Fähr-, RoPax-, RoRo- und ConRo-Schiffe eingesetzt.

Im Hinterland werden Massengüter mit der Bahn bzw. dem Binnenschiff und erst nachrangig mit dem Lkw transportiert. Letztgenannter gewinnt mit kleiner werdender Transportmenge und

2.8 Geotechnik, **Bodenmanagementkonzept**

2.8.1 Vorbehaltsgebiet Ost

2.8.1.1 Geotechnische und hydrogeologische Beschreibung

Das Vorbehaltsgebiet Ost befindet sich nordöstlich des Rostocker Seehafens. Das leicht wellige Areal ist durch glaziale Prozesse geformt worden und liegt im Bereich einer Grundmoräne des Pommerschen Stadiums der letzten Inlandvereisung. Es stehen pleistozäner Geschiebemergel und pleistozäne Sande in Wechsellagerung. Durch Verlandungsprozesse am Breitling und im Bereich des Peezer Baches sind holozäne Flachmoortorfe unterschiedlicher Mächtigkeit anzutreffen, die teils von holozänen Sanden und Mudden unterlagert werden.

Das Gelände steigt in Richtung Osten an. Die Geländehöhen liegen zwischen 0,00 m HN im Bereich des Breitlings und ca. +4,0 m HN in Teilen des östlichen und südlichen Untersuchungsraumes. Der überwiegende Teil des Untersuchungsraumes weist eine Geländehöhe < 3,5 m HN auf.

Der Untersuchungsraum wird vorwiegend landwirtschaftlich genutzt (Acker- und Grünland).

Auch sind Flächen mit Baumbestand und Brachland sowie Senken, Wasserlöcher, Sölle und Gräben anzutreffen. Das Gebiet umfasst ebenfalls den Spülfeldkomplex Schnatermann der Industriellen Absetz- und Aufbereitungsanlage (IAA) der Hansestadt Rostock sowie den Mündungsbereich und Teile des Peezer Baches.

Das Untersuchungsgebiet lässt sich in drei Regionale Einheiten (RE), mit folgender prinzipieller Baugrundsichtung untergliedern:

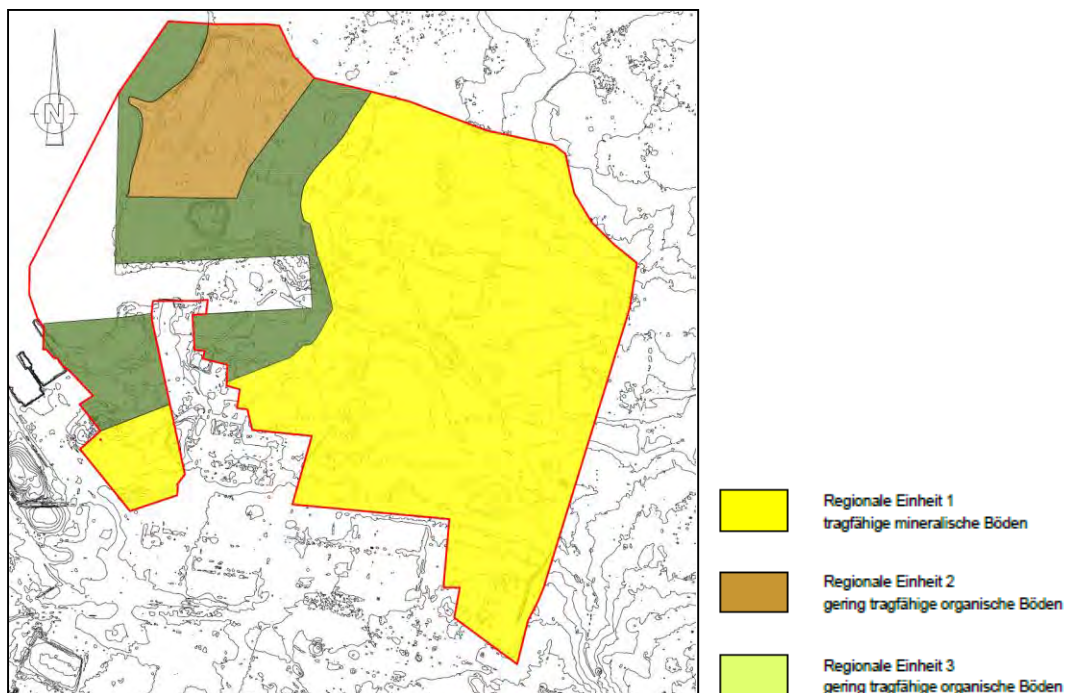


Abbildung 20: Regionale Einheiten Vorhabengebiet Ost (Variante 3)

- *RE 1: Grundmoräne*
Hierbei handelt es sich um den Bereich der Grundmoräne im östlichen und südlichen Abschnitt des Vorbehaltsgebietes.

Die obere Deckschicht ist überwiegend ein Mischboden bestehend aus Mutterboden und Sand mit Mächtigkeiten von 0,3 m bis 1,0 m. Im Mittel beläuft sich die Mächtigkeit auf ca. 0,5 m. Unterlagert wird diese Schicht bis in größere Tiefen von überwiegend min. steifem Geschiebemergel, der in seinen oberen Dezimetern zu Geschiebelehm verwittert ist. Die Konsistenz des Geschiebelehms wird verbreitet mit weich beschrieben. Im westlichen Grenzbereich zur RE 2 und RE 3 können unter dem Mutterboden geringmächtige Lagen von organischen Böden auftreten.

Grundwasser wurde zwischen +2,2 m HN und -1,2 m HN erkundet. Es handelt sich entweder um auf dem Lehm bzw. Mergel aufgestautes Sickerwasser bzw. um in Sandstreifen vorhandenes Schichtwasser. Jahreszeitlich und niederschlagsbedingt ist mit erheblichen Schwankungen der erkundeten Grundwasserstände zu rechnen. Gleichzeitig ist oberhalb der bindigen Bodenschicht bei starken Niederschlägen auch in anderen Bereichen Schichtwasser und besonders in Rohrgräben und Hinterfüllungen temporäres Druckwasser zu erwarten. Die Wasserstände können somit kurzzeitig bis unter OK Gelände steigen.

- *RE 2: Bereich Spülfeld*

Die RE 2 ist durch eine Auffüllung aus Mud und Sand, deren Mächtigkeiten sich zwischen 1,4 m und 2,8 m bewegen, gekennzeichnet. Im Mittel beträgt die Mächtigkeit ca. 2 m. Im Liegenden ist eine geringmächtige gewachsene Torfschicht mit Mächtigkeiten < 0,5 m anzutreffen. Darunter befinden sich überwiegend holozäne Sande mit Mächtigkeiten von 0,5 m bis 1,6 m, die von Geschiebemergel unterlagert werden. Der Mergel ist in den vorliegenden Aufschlüssen nicht durchteuft worden.

Das Grundwasser ist hier zwischen +1,4 m HN und +0,5 m HN anzutreffen. Die sich unterhalb der Aufspülung befindlichen Sande führen gespanntes Grundwasser. In Breitlingnähe korrespondiert das Grundwasser mit dem Wasserstand des Breitlings.

- *RE 3: Niedermoorbereiche*

Wasserbereich Breitling:

Die Wassertiefe beträgt bis zu ca. 3,0 m. Direkt ab Gewässersohle ist überwiegend eine Mudschicht mit Mächtigkeiten zwischen 1 m und 5 m anzutreffen. Im Mittel besitzt die Mudschicht eine Mächtigkeit von ca. 3 m. Der Mud besitzt eine überwiegend breiige Konsistenz. Unterhalb sind bis in größere Tiefen Sande, zum Teil auch Kiese, oder Geschiebemergel anzutreffen. Der Geschiebemergel besitzt überwiegend eine min. steife Konsistenz und wurde stellenweise bis in eine Tiefe von 15 m unterhalb des Wasserspiegels erbohrt und nicht durchteuft. Örtlich steht der Geschiebemergel auch direkt ab Gewässersohle an. Der Mergel wird bis in größere Tiefen erfahrungsgemäß von dicht gelagerten Sanden und weiteren Geschiebelagen unterlagert.

Landbereich:

Nördlich des Peezer Baches wird die Geländedeckschicht überwiegend aus wenig zersetztem Torf gebildet. Diese Schicht besitzt Mächtigkeiten zwischen 2,5 und 3,5 m, im Mittel ist sie ca. 3 m mächtig. In Richtung Breitling können die Torfe von Mudden unterlagert sein. Es sind maximale Mächtigkeiten von > 5 m dieser organogenen Böden festgestellt worden.

Im Liegenden sind teils holozäne Sande zu erwarten. Diese Schicht besitzt im Mittel eine Mächtigkeit von ca. 1 bis 1,5 m. Darunter ist eine Schicht von überwiegend min.

steifem Geschiebemergel anzutreffen, der Mächtigkeiten von 2,8 m bis 8,4 m aufweist. Unterlagert wird der Mergel bis zur Endteufe überwiegend von Sanden.

Der Bereich südlich des Peezer Baches besitzt eine ähnliche Baugrundsichtung wie der nördliche Bereich. Unterhalb OK Gelände steht eine organische Deckschicht aus wenig zersetztem Torf, die im Vergleich zum nördlichen Bereich eine geringere Mächtigkeit aufweist. Die Mächtigkeiten bewegen sich hier zwischen 0,4 m und 1,2 m. Darunter stehen die bereits beschriebenen Sande und Geschiebe.

Zum Grundwasser gelten die Aussagen der RE 2.

2.8.1.2 Geotechnische Bewertungen

Die Deckschicht aus Mutterboden und Sand im Bereich der RE 1 ist im Rahmen der Gelände-regulierung abzuschleifen und gesichert zu lagern. Im westlichen Untersuchungsraum noch verbleibende geringmächtige organische Böden bis ca. 1 m unter OK Gelände sind im Zuge der Gründungsarbeiten auszuheben.

Der anstehende Geschiebelehm/-mergel bzw. die Sandauflagen besitzen in der Regel eine ausreichende Tragfähigkeit. Es werden überwiegend Flachgründungen ausführbar sein. Gegebenenfalls sind Polsterungen erforderlich.

Der Geschiebelehm und -mergel wirkt als Wasserstauer, so dass die Versickerung von Niederschlagswasser auf dem gesamten Gelände stark erschwert wird.

Die im Bereich der RE 2 angetroffene Aufspülung/Auffüllung ist ein organisch durchsetzter Sand bzw. ein organischer Boden und wird als setzungsempfindlich und nur gering tragfähig eingestuft. Sie ist, wie auch die partiell darunter anstehenden organischen Böden, für eine Bebauung nicht geeignet und muss ggf. abgetragen werden. Aufgrund der überwiegend geringen Mächtigkeit dieser Böden können Gebäude auf einem Bodenaustausch flach gegründet werden. Gleiches gilt auch für Verkehrs- und Lagerflächen.

Die im Liegenden der gering tragfähigen Böden stehenden Sande sowie der Geschiebemergel besitzen überwiegend eine ausreichende Tragfähigkeit.

Auch hier gilt, dass der anstehende Boden kaum versickerungsfähig ist.

Die organische Deckschicht im Landbereich im Bereich der RE 3 ist nicht tragfähig und als sehr stark setzungsempfindlich einzuordnen. Sie ist für eine Bebauung nicht geeignet. Bereiche geringer Mächtigkeit können abgetragen werden. Bei größeren Mächtigkeiten sind Tiefgründungen bzw. Baugrundverbesserungen erforderlich. Für Verkehrs- und Lagerflächen wird eine Baugrundkonsolidierung, ggf. mit Unterstützung von Vertikaldräns präferiert.

Die im Wasserbereich unterhalb der Gewässersohle anzutreffende Mudschicht ist ebenfalls nicht tragfähig und stark setzungsempfindlich. Hier werden bei Landgewinnungsmaßnahmen erhöhte Aufwendungen durch Baugrundverbesserungen bzw. durch Bodenaustausch zu erwarten sein.

Die unterhalb der Organogene liegenden Sande sowie der Geschiebemergel besitzen eine ausreichende Tragfähigkeit.

2.8.1.3 Bodenmanagement

Für eine Ertüchtigung des Vorbehaltsgebietes Ost als Industrie- und Gewerbestandort sowie als Hafensfläche sind umfangreiche Bodenbewegungen notwendig. Da der weitaus größte Teil

des Untersuchungsraumes mit Höhen < 3,50 m HN nicht ausreichend hochwassergeschützt ist, sind umfangreiche Geländeregulierungen erforderlich.

Bei den Einschätzungen der erforderlichen **Bodenbewegungen** wurde nur der Bereich der Hafentflächen und der Industrie- und Gewerbeflächen betrachtet. Das neu anzulegende Spülfeld sowie die Umverlegungs- und Renaturierungsmaßnahmen für den Peezer Bach werden von diesen Untersuchungen ausgenommen. Grund dafür ist vor allem, dass im Bereich dieser Flächen der Hochwasserschutz nicht relevant ist und für das Spülfeld Geländeregulierungsmaßnahmen sowie Dammschüttungen erforderlich werden, deren Umfang Ergebnis einer späteren Planung sein wird. Auch ist festzustellen, dass aus morphologischer und geotechnischer Sicht das Spülfeld und die Bachumverlegung in allen betrachteten Varianten dieselben Randbedingungen aufweisen und somit vergleichbare **Bodenbewegungen** erfordern. Für die Bachumverlegung und Renaturierung der Bachmündung werden nach ersten Schätzungen **Bodenabträge** von ca. 367.000 m³ zu erwarten sein.

Die gegebenen Abtragmassen berücksichtigen einen **Oberbodenabtrag** von 30 cm im Bereich der RE 1. Für die übrigen Bereiche sollte die natürliche Vegetationsschicht als „Flächenbewehrung“ verbleiben.

Aus geotechnischer Sicht werden analog zum Variantenvergleich (Anlage 9) für die ausgewiesene Vorzugsvariante Ost zwei maßgebende Szenarien der Geländeanhebung vorgeschlagen:

- **Szenario 1:**

Es wird die gesamte Fläche auf ein Niveau von +3,50 m HN und damit hochwassergeschützt angehoben. Die Organischen **Böden** verbleiben im Untergrund und werden überschüttet und konsolidiert.

Für die Vorzugsvariante ergibt sich folgende Bilanz:

Variante 3:	Abtrag:	868.000 m³
	Auftrag:	6.150.000 m³

- **Szenario 2:**

Aus geotechnischer Sicht wird vorgeschlagen, nur die Bereiche der RE 2 und 3 auf das Niveau von +3,50 m HN anzuschütten. Dies entspricht auch im Wesentlichen den ausgewiesenen Hafentbetriebsflächen. Die übrigen Flächen sollten auf dem bestehenden Niveau verbleiben. Ein erforderlicher Hochwasserschutz kann gegebenenfalls durch geeignete Hochwasserschutzdeiche etc. realisiert werden.

Unter dieser Voraussetzung ergeben sich die nachstehenden Auf- und Abtragmassen. Dabei wurde von einer Bebauungsdichte von ca. 60 % auf den Industrie- und Gewerbeflächen ausgegangen:

Variante 3:	Abtrag:	521.000 m³
	Auftrag:	2.193.000 m³

Insgesamt resultieren aus dem Szenario 2 deutlich geringe Auf- und Abtragungsmengen.

2.8.2 Vorbehaltsgebiet West

2.8.2.1 Geotechnische und hydrogeologische Beschreibung

Das Vorbehaltsgebiet West ist glazial geprägt und ist Bestandteil eines Grundmoränenzuges des Pommerschen Stadiums der letzten Inlandvereisung. Unter Mutterboden steht vornehmlich pleistozäner Geschiebemergel mit bereichsweisen holozänen Sandauflagen. Im unmittelbaren Bereich von Söllen sind Niedermoorbereiche zu erwarten. Im nördlichen Untersuchungsraum werden in einem lokal begrenzten Abschnitt spätglaziale Beckensedimente der letzten Inlandvereisung angetroffen.

Das Gelände ist flach-wellig und liegt im Mittel auf Höhen von ca. 5 m HN bis 8 m HN. Im Bereich der Unterwarnow sind Hochufer mit Geländehöhenunterschieden von 5-6 m zu erwarten. Im Bereich der Sölle können die Höhen auch deutlich darunter liegen.

Das Gebiet wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt (Acker- und Wiesengelände). Daneben sind auch Flächen mit geringem Waldbestand, Garten- und Brachland vorhanden. Zudem sind Wasserlöcher sowie Sölle und Gräben anzutreffen.

Im Ergebnis kann das Vorbehaltsgebiet West gleichfalls in drei Regionale Einheiten (RE) gegliedert werden, wobei die Nummerierung bei gleichen Baugrundverhältnissen der des Vorbehaltsgebietes Ost entspricht, sonst jedoch fortläuft:

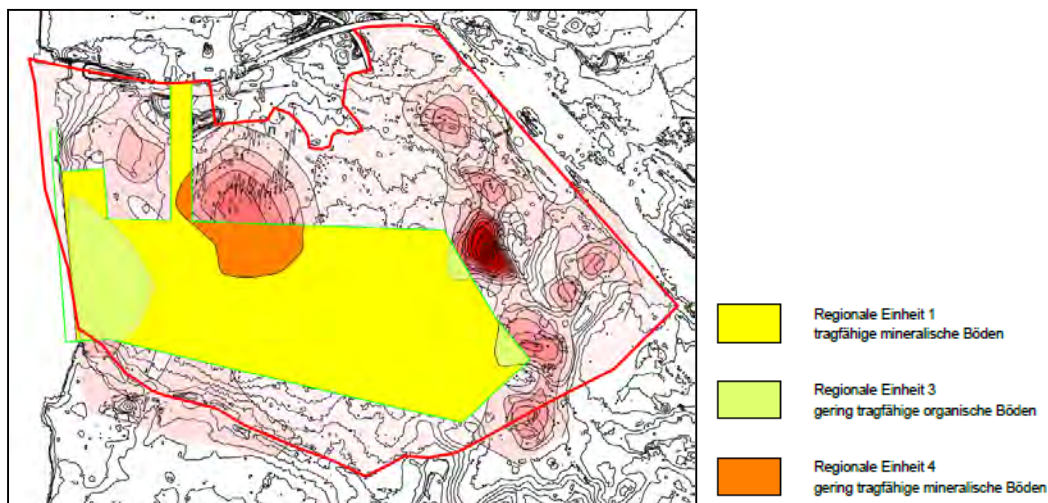


Abbildung 21: Regionale Einheiten Vorbehaltsgebiet West

- *RE 1: Grundmoräne*

Das Vorbehaltsgebiet West befindet sich überwiegend in der Regionalen Einheit 1. Direkt ab OK Gelände steht überwiegend **Mutterboden** mit Mächtigkeiten von 0,3 m bis 1,0 m. Im Mittel beläuft sich die Mächtigkeit auf ca. 0,4 m. Diese Deckschicht wird unterlagert von bindigen Sanden (obere holozäne Sande) mit Mächtigkeiten von 0,3 m bis 3,7 m. Die Sande werden von Geschiebemergel unterlagert, der in den oberen Dezimetern zu Geschiebelehm verwittert ist. Teils wurde der Geschiebelehm / -mergel auch gleich unter OK Gelände erbohrt. Der Geschiebemergel kann von Sandstreifen durchzogen sein und besitzt eine überwiegend steif bis halbfeste Konsistenz. Unterhalb des Mergels sind in größeren Tiefen dicht gelagerte Sande und weitere Geschiebemergelschichten zu erwarten.

Grundwasser steht zwischen +6,0 m HN und -2,6 m HN. Es handelt sich entweder um auf dem Lehm bzw. Mergel aufgestautes Sickerwasser bzw. um in Sandstreifen vorhandenes Schichtenwasser.

Jahreszeitlich und niederschlagsbedingt ist mit erheblichen Schwankungen der erkundeten Grundwasserstände zu rechnen. Gleichzeitig ist oberhalb der bindigen **Bodenschichten** bei starken Niederschlägen auch in anderen Bereichen Schichtenwasser und besonders in Rohrgräben und Bauwerkshinterfüllungen temporäres Druckwasser zu erwarten. Die Wasserstände können kurzzeitig bis OK Gelände steigen.

- *RE 3: Niedermoorbereiche*

Im Bereich der RE 3 ist ab OK Gelände überwiegend eine organische Deckschicht aus Torfen, Mudden und organisch verunreinigten Sanden anzutreffen. Die Mächtigkeit schwankt bereichsweise beträchtlich und beläuft sich auf Werte zwischen 0,3 und 8,9 m. Darunter befinden sich überwiegend bindige Sande (obere holozäne Sande). Die Mächtigkeit beträgt im Mittel ca. 1,5 m. Teilweise ist auch weich bis steifer Geschiebelehm erbohrt worden, der eine Mächtigkeit von ca. 1 bis 2 m aufweist. Im Liegenden ist bis in größere Tiefen auch hier steif bis halbfester Geschiebemergel anzutreffen, der von Sanden und weiteren Geschiebelagen unterlagert wird (analog RE 1).

Die Grundwasserverhältnisse in dieser RE entsprechen im Wesentlichen den Bedingungen in der RE 1.

- *RE 4: Beckensedimente*

Im Bereich der Regionalen Einheit 4 wurden oberhalb des steif- halbfesten Geschiebemergels weiche Schlufflagen festgestellt, deren erkundete Mächtigkeit zwischen 0,7 m und 2,7 m liegt.

Grundwasser ist zwischen +2,1 m HN und +1,0 m HN anzutreffen. Es handelt sich um in den Schlufflagen vorhandenes Schichtenwasser. Auch hier muss mit erheblichen Schwankungen der Wasserstände gerechnet werden. Es gelten die Aussagen der RE 1.

2.8.2.2 Geotechnische Bewertung

Die Deckschicht aus **Mutterboden** und Sand im Bereich der RE 1 ist im Rahmen der Baureifmachung abzuschleifen und gesichert zu lagern. Noch verbleibende geringmächtige organische **Böden** in den Randbereichen zur RE 3 bis ca. 1 m unter OK Gelände sind im Zuge der Gründungsarbeiten auszuheben.

Der anstehende Geschiebelehm/-mergel bzw. die Sandauflagen besitzen in der Regel eine ausreichende Tragfähigkeit. Es werden überwiegend Flachgründungen, gegebenenfalls mit Polsterung möglich. Die Geschiebe wirken als Wasserstauer, so dass Versickerungen von Niederschlagswasser auf dem Gelände stark erschwert wird.

Die organischen **Böden** im Bereich der RE 3 sind als nicht tragfähig und stark setzungsempfindlich einzuordnen. Diese **Böden** sind für eine Bebauung nicht geeignet. Bereiche geringer Mächtigkeit bis ca. 2 – 3 m können abgetragen werden. Bei größeren Mächtigkeiten sind Tiefgründungen bzw. Baugrundverbesserungen erforderlich. Für Verkehrs- und Lagerflächen wird eine Baugrundkonsolidierung, ggf. mit Unterstützung von Vertikaldräns präferiert.

Aus geotechnischer Sicht wird empfohlen, die Bereiche der RE 3 im östlichen Randbereich der Vorbehaltsfläche West von einer Bebauung auszusparen. Die Versickerungsfähigkeit des anstehenden **Bodens** ist auch hier sehr gering.

Die weichen Schlufflagen im **Bereich der RE 4** sind als gering tragfähig und setzungsempfindlich einzustufen. Sie sind für eine Bebauung nur bedingt geeignet. Hier werden Polsterungen, ggf. auch Tiefgründungen erforderlich. Für Verkehrs- und Lagerflächen wird eine Konsolidierung des Schluffes mittels einer Überschüttung empfohlen.

Eine Versickerung von Niederschlagswasser ist in diesem Bereich gleichfalls nicht bzw. nur sehr eingeschränkt möglich.

2.8.2.3 Bodenmanagement

Aufgrund ihrer Geländehöhe ist die Vorbehaltsfläche West bereits weitgehend ausreichend hochwassergeschützt. Es werden somit im Verhältnis zur Vorbehaltsfläche Ost geringere **Bodenbewegungen** erforderlich werden, die im Wesentlichen den **Oberbodenabtrag**, der mit einer Stärke von 0,30 m angenommen wurde, und den **Bodenaustausch** im Bereich der RE 3 und RE 4 betreffen. Dabei ist gleichfalls von einer Bebauungsdichte von ca. 60 % auf den Industrie- und Gewerbeflächen ausgegangen worden.

Unter diesen Voraussetzungen ergeben sich die folgenden **Bodenmassen**:

Abtrag: **636.000 m³**

Auftrag: **645.000 m³**

3 Darstellung der Umweltauswirkungen

3.1 Methodik

Bestandserfassung und -beschreibung

Die Bestandsbeschreibung erfolgt auf Basis der ermittelten Bestände in den festgelegten Schwerpunkträumen für die Voruntersuchungen (vgl. Abbildung 22) mit folgenden schutzgutbezogenen Erweiterungen:

- Wasser: Darstellung der Bedeutung des Peezer Bachs für den überregionalen Biotopverbund
- Klima/Luft: zuzüglich 1.000 m-Radius
- Arten und Lebensräume: zuzüglich 2.000 m-Radius; für Rast- und Zugvögel zusätzlich Unterwarnow und Breitling sowie Offenlandbereiche westlich der B 105
- Landschaftsbild: zuzüglich 500 m-Radius
- Mensch: zuzüglich festgelegte Immissionsorte für schalltechnische Untersuchungen.

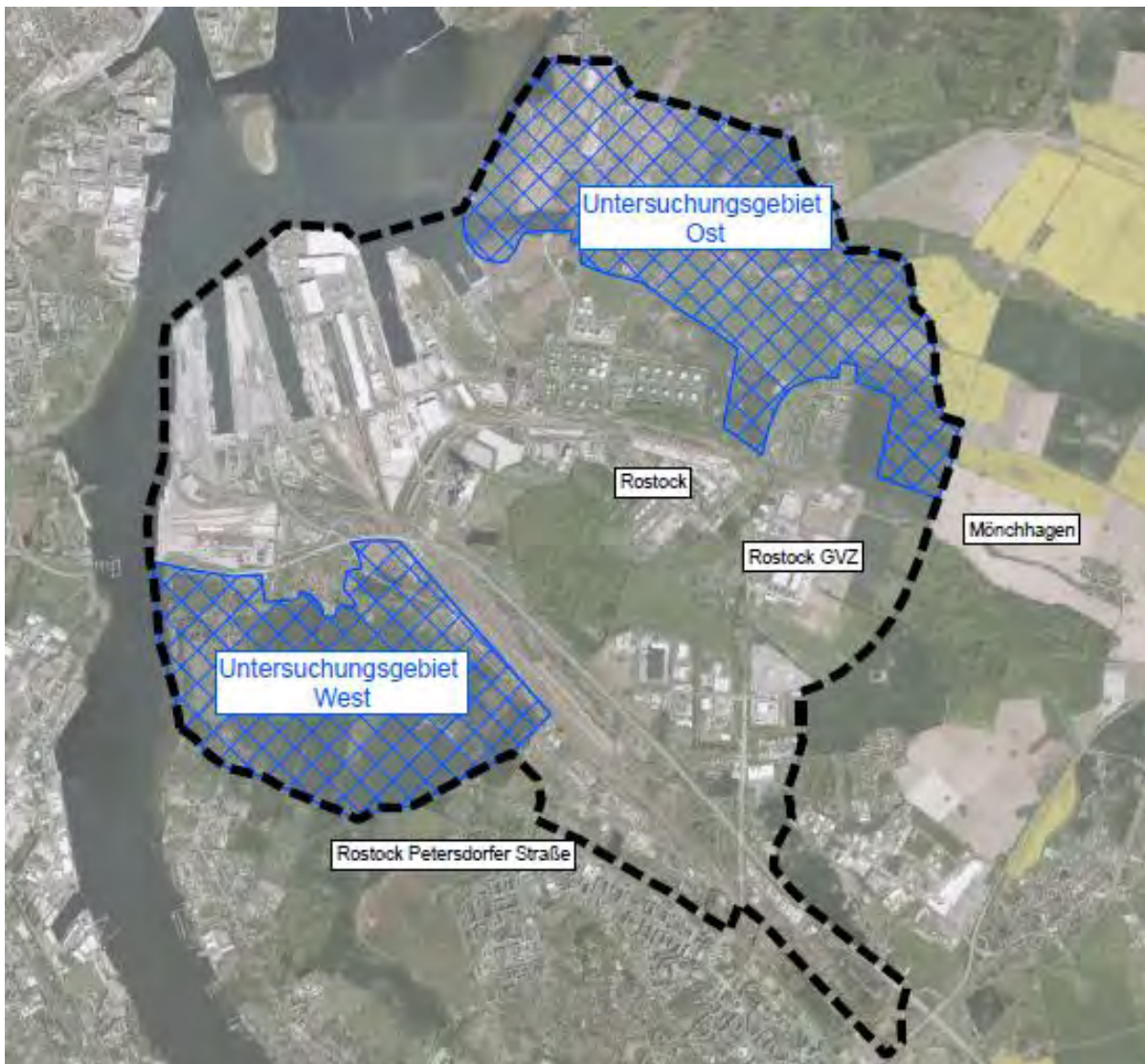


Abbildung 22: Schwerpunkträume der Voruntersuchungen Ost und West (gestrichelte Linie: Untersuchungsbereich des Hafenumlands-Gebietes in [2])

Für die Bestandsbeschreibungen werden die von der Hansestadt Rostock bereitgestellten Daten verwendet, die durch die Ergebnisse der im Zusammenhang mit diesem Gutachten bearbeiteten Fachgutachten (vgl. Anlagen) und zusätzlicher Ortsbesichtigungen ergänzt werden.

Bewertungsmethodik und -modell

Bei den **projektbedingten Wirkfaktoren** wird in Anlehnung an die Anforderungen des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes (**UVPG**) zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten sowie Folgewirkungen unterschieden.

Im Rahmen der Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt wie auch im Variantenvergleich eine Abschichtung der betrachtungsrelevanten Schutzgüter gemäß § 2 UVPG, indem nur entscheidungserhebliche Belange resp. Schutzgüter dargestellt werden. D.h., Schutzgüter, die nur in geringem Maße oder überwiegend gering- oder mittelwertigen Schutzgütausprägungen vom Vorhaben betroffen sind, werden nur im Überblick betrachtet und in der Gesamtabwägung nicht berücksichtigt bzw. geringer gewichtet; besonders stark betroffene Schutzgüter oder solche mit besonders hochwertigen Ausprägungen (einschl. Schutz- und Gefährdungsgraden) werden dagegen höher gewichtet.

Die Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt mit der gleichen Methodik wie der Variantenvergleich (Anlage 6).

Dabei werden die Beurteilungen nach gutachterlicher Gesamteinschätzung vorgenommen; diese werden durch die graphischen Symbole mit nachfolgend aufgeführter Bedeutung erkennbar:

- o** **geringe bis mittlere Umweltauswirkungen**
- **hohe Umweltauswirkungen**
- **sehr hohe Umweltauswirkungen**

Das Bewertungsmodell geht davon aus, dass die Umweltauswirkungen des Vorhabens nicht positiv sein können. Geringe bis mittlere Umweltauswirkungen (o) werden als nachrangig bewertet. Hohe Umweltauswirkungen (-) zeigen hohe Raumwiderstände an, die aber aus heutiger Sicht im weiteren Planungs- und Genehmigungsverfahren in der Regel durch Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen überwunden werden können. Bei sehr hohen Umweltauswirkungen sind in der Regel Ausnahmeprüfungen erforderlich; es erfolgt über die reine Variantenbewertung (--) hinaus eine Bewertung der Genehmigungsfähigkeit im nachgelagerten Planungsverfahren aus heutiger Sicht.

Somit entfallen für die Bewertung der Umweltauswirkungen abweichend von den Bewertungen in den Kategorien Hafengewirtschaft, Entsorgungssicherheit und Genehmigungsfähigkeit möglichen positiven Bewertungsmöglichkeiten (Bewertungsstufen „++“ - sehr positive Auswirkungen) und „+“ - überwiegend positive Auswirkungen; vgl. Anlage 9).

3.2 Schutzgutbezogene Erfassung und Beurteilung der Umweltauswirkungen

3.2.1 Übersicht und Zuordnung der zu erwartenden Auswirkungen

Mit der Umsetzung der Layouts für die Bereiche Ost und West sind Auswirkungen auf die Umwelt verbunden, die nach Ebenen unterschieden werden:

- baubedingte Auswirkungen
- anlagebedingte Auswirkungen
- betriebsbedingte Auswirkungen
- Folgewirkungen

Zur Vereinfachung der Nachvollziehbarkeit werden nachfolgend die wesentlichen vorhabenbedingten Auswirkungen aufgeführt und den jeweils hauptsächlich betroffenen Schutzgütern zugeordnet (vgl. Tabelle 9).

Tabelle 9: Übersicht der wesentlichen Auswirkungen auf die Umwelt

Schutzgut	Art der Auswirkung I = Inanspruchnahme B = Beeinträchtigung	Ebene			Bemerkungen
		Bau	Anlage	Betrieb/ Folge	
Mensch, Landschaft	Wohn- und Erholungsnutzung	I, B	I, B	I, B	Direkte Inanspruchnahme von Wohn- und Erholungsflächen, Erhöhung der Immissionsbelastungen (insbesondere Geräusche)
Pflanzen/Tiere	Seeseitige Vogelrastgebiete	B	I	B	Umwandlung von Wasser- in Landflächen
	Terrestrische Rastflächen	I, B	I	B	Nur Erweiterungsgebiet Ost
	Schutzgebiete und –objekte	I, B	I, B	B	FFH-Gebiet „Rostocker Heide“, GLBs, LSG „Peezer Bach“
	Geschützte Arten und Biotop (nach § 20 NatSchAG M-V)	I, B	I, B	B	Auch besonders und streng geschützte Arten betroffen
	Naturschutzrechtliche Kompensationsflächen	I, B	B	B	u.a. Mündungsbereich Peezer Bach und Aufforstungsfläche Krummendorf
	Zerschneidungswirkung, regionaler und lokaler Biotopverbund	I, B	I, B	B	Erforderlichkeit neuer Erschließungsachsen (öffentliche und Hafestraßen, Bahn, Medien)
Wasser	Gewässer und Uferbereiche	I	I	I, B	Umwandlung von Wasser- in Landflächen: Unterwarnow, Breitling, Peezer Bach: Anlage von Hafenbecken: Breitling, Unterwarnow
Boden	Schutzwürdige Böden , Flächenversiegelung	I, B	I	B	Bodenauf- und –abtrag, Bodenveränderung

Die in Tabelle 9 benannten Auswirkungen werden durch weitere vorhabenbedingte Auswirkungen ergänzt, die schutzgutbezogen zusammenfassend beschrieben und bewertet werden.

3.2.4 **Boden**

Erweiterungsgebiet Ost

Bei den **Böden** im Erweiterungsgebiet Ost handelt es sich um anthropogene Aufschüttungen im Bereich der Spülfelder sowie Mischböden aus Mutterboden und Sand im Osten und Südosten des Gebietes, die einen geringen naturschutzfachlichen Wert aufweisen. Vom Vorhaben betroffene Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung stellen die im westlichen Teil des Erweiterungsgebietes vorhandenen **Niedermoorböden** dar. Diese umfassen durch Verlandungsprozesse am Breitling und im Bereich des Peezer Baches entstandene holozäne Flachmoortorfe unterschiedlicher Mächtigkeit sowie insbesondere nördlich des Peezer Baches tiefgründige Niedermoorböden mit einer Mächtigkeit von über 1 m anzutreffen. Der Moorkörper verjüngt sich in östlicher Richtung bis zu seiner vollständigen Abwesenheit (vgl. Anlage 7).

Die durch den Bau der Hafenerweiterungsfläche verursachte vollständige Inanspruchnahme einer Fläche von ca. 275 ha führt im gesamten Bereich zu einem vollständigen Verlust der natürlichen **Bodenfunktionen** durch Versiegelung bzw. im Zusammenhang mit dem Bodenauf- und abtrag hervorgerufene Überformungen, Verdichtungen und Durchmischungen. Insbesondere die Auswirkungen durch den großflächigen Verlust der naturschutzfachlich wertvollen **Niedermoorböden** werden daher mit sehr hoch bewertet. Aufgrund der erheblichen Größe der Flächenbeanspruchung sind auch die Auswirkungen auf die **Böden** allgemeiner Bedeutung des Erweiterungsgebietes Ost als hoch erheblich zu beurteilen.

Emissionsbedingte Auswirkungen durch die Bautätigkeit sind unter Einhaltung gängiger Maßnahmen zum **Bodenschutz** auf der Baustelle hingegen nicht zu erwarten und werden als nicht erheblich bewertet.

Insgesamt wird der Grad der Auswirkungen im Bereich Ost aufgrund der generellen Großflächigkeit der Inanspruchnahme von **Böden** sowie der großflächigen Betroffenheit naturschutzfachlich sehr hochwertiger **Moorböden** mit sehr hoch bewertet.

Erweiterungsgebiet Rostock Seehafen-West

Analog zu den für das Erweiterungsgebiet Ost aufgeführten Auswirkungen kommt es durch den Bau des Hafenerweiterungsgebietes West ebenfalls zu einer großräumigen Flächenüberformung und -versiegelung sowie umfangreichen **Bodenbewegungen**, die einen vollständigen, dauerhaften Verlust der **Bodenfunktionen** verursachen. Auch ist bei einer betroffenen Fläche von ca. 160 ha grundsätzlich mit hohen Auswirkungen zu rechnen.

Von der Westerweiterung betroffen sind überwiegend **Böden**, die landseitig aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und seeseitig infolge des Schifffahrts- und Hafenbetriebes vorbelastet und somit von nachrangiger Bedeutung in Bezug auf das Schutzgut **Boden** sind. Ihre vorhabenbedingte, großflächige Beanspruchung führt zu hohen Auswirkungen hinsichtlich des Schutzgutes **Boden**.

Weiterhin wird auf einer Länge von ca. 1 km der Uferbereich der Unterwarnow einschließlich eines Teilabschnittes des dort vorhandenen aktiven Kliffs überbaut. Die **Böden** entlang der Uferlinie sind weitgehend frei von signifikanten anthropogenen Vorbelastungen und von hohem naturschutzfachlichem Wert, weshalb ihr Verlust mit sehr hohen Auswirkungen verbunden ist.

Erhebliche Auswirkungen infolge baubedingter Schadstoffemissionen sind nicht zu erwarten.

Insgesamt wird der Grad der Auswirkungen im Bereich West wegen der Großflächigkeit der Flächeninanspruchnahme mit hoch bewertet.

3.2.8 Kultur- und sonstige Sachgüter

Auf dem Areal beider Hafenerweiterungsflächen sind partiell Bereiche besonderer Bedeutung bezüglich des Schutzgutes Kultur- und Sachgüter vorhanden. Gemäß Stellungnahme des Landesamtes für Kultur- und Denkmalpflege vom 27.08.2015 handelt es sich dabei um 9 **Bodendenkmale** im Erweiterungsgebiet Ost sowie 6 **Bodendenkmale** im westlichen Erweiterungsgebiet. Entlang des Uferbereiches der Warnow und des Südarmes des Peezer Baches wird unter anderem das Vorhandensein weiterer **Bodendenkmale** auf einer Gesamtfläche von ca. 85 ha (25 ha Ost, 60 ha West) vermutet. Weitere Kultur- und sonstige Sachgüter wie Baudenkmale sind im Vorhabengebiet nicht vorhanden.

Eine potenzielle Betroffenheit der Kultur- und sonstigen Sachgüter resultiert im Allgemeinen aus bau- und anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen (Überbauung, **Bodenbewegungen**). Die durch den Bau der Hafenerweiterungsflächen verursachte Versiegelung und Überformung kann auf den betroffenen Flächen einen vollständigen Verlust der Bodendenkmale bewirken. Eine Veränderung oder Beseitigung aller aktuell bekannten **Bodendenkmale** kann nach § 7 DSchG M-V jedoch genehmigt werden, sofern vor Beginn jeglicher Erdarbeiten die fachgerechte Bergung und Dokumentation dieser Bodendenkmale sichergestellt wird.

Sollten im Zuge möglicher Bautätigkeiten weitere **Boden-** bzw. Kulturdenkmale entdeckt werden, gelten die Bestimmungen des § 11 DSchG M-V. Demnach ist eine unverzügliche Benachrichtigung der Unteren Denkmalschutzbehörde erforderlich. Der Fund und die Fundstelle sind bis zum Eintreffen eines Mitarbeiters oder Beauftragten des Landesamtes für Kultur- und Denkmalpflege M-V in unverändertem Zustand zu erhalten.

Der vorhabenbedingte Verlust von **Bodendenkmalen** und Verdachtsflächen ist in beiden Erweiterungsgebieten als mittlere Auswirkungen bewertet werden. Ein Verlust von **Bodendenkmalen** kann durch die o.g. vorherigen Prospektionen des Baufeldes vermieden werden.

3.3 Kompensationskonzept

3.3.1 Ermittlung Kompensationsbedarf

3.3.1.1 Überblick Erweiterungsgebiet Ost

In der folgenden Abbildung 28 werden die Auswirkungen der Hafenplanung auf die Biotopfunktion auf der Grundlage der Biotopkartierung zum Biotopverbundentwicklungskonzept „Nienhäger Fluren“ [7] dargestellt.

Vom Vorhaben betroffen sind insbesondere

- Ackerflächen (Kartendarstellung gelb, Biotopcode ACL),
- Grünlandbereiche (hellgrün, GMW, GMF, GFD)
- Salzwiesen- und Salzlöhrichte (braun, KVR, KVH), sonstige Röhrichte (lila, VRL, VHU)
- Flachwasserbereiche des Breitling (blau, KBK)
- Fließgewässer (blau, FGB, FGN) und Standgewässer (hellblau, SKW, SKT)
- Verschiedene Gehölzstrukturen in der freien Landschaft (grün, BFX, BHF, BHS, BLM)
- Wälder (dunkelgrün, WBF) sowie
- Spülfelder (OWS).

Der Umfang der jeweiligen Flächenbeeinträchtigungen ist der Tabelle 21 zu entnehmen.

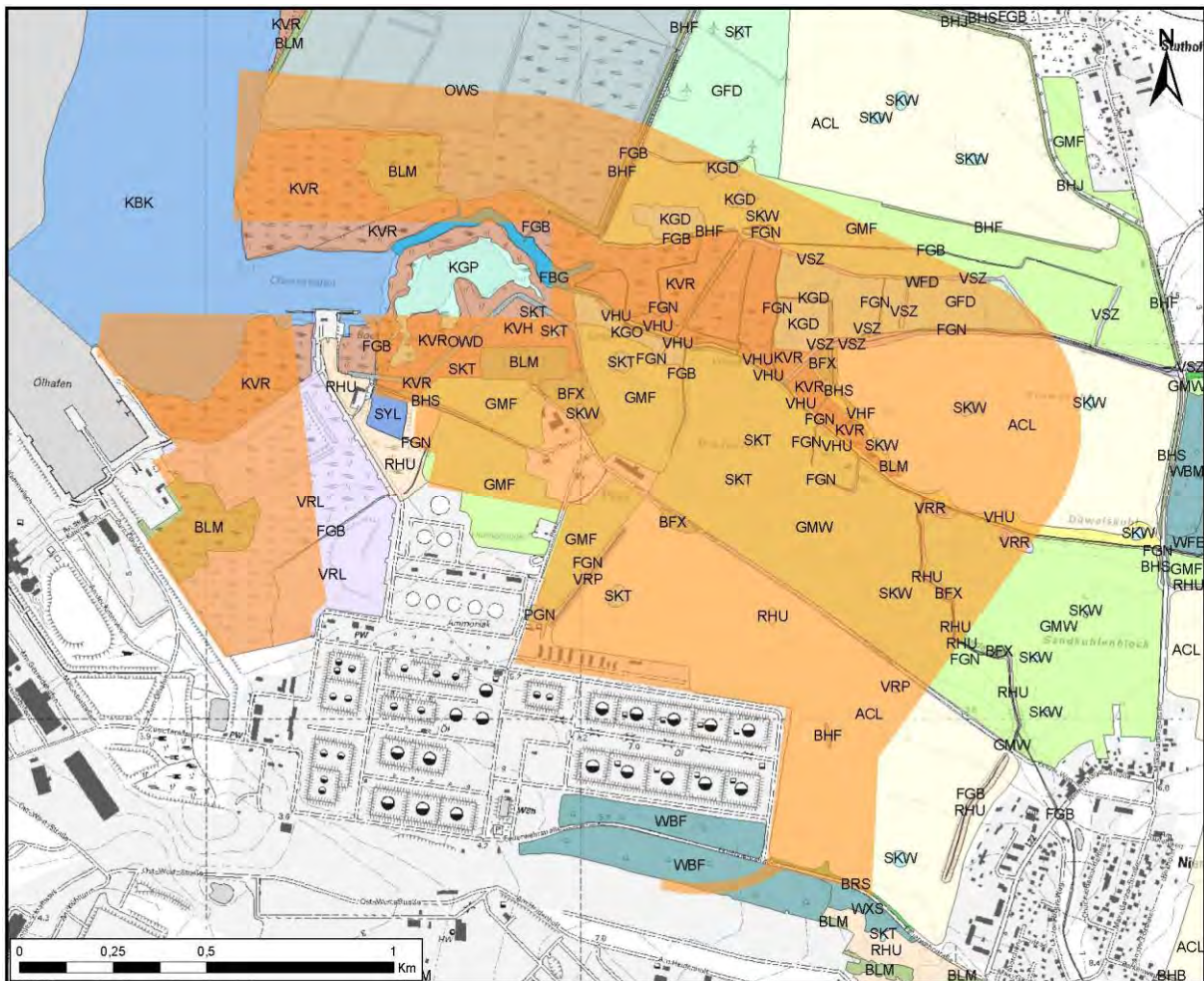


Abbildung 28: Betroffenheiten der Biotopfunktion im Erweiterungsgebiet Ost

Der Kompensationsermittlung wird ausschließlich das Hafenslayout zu Grunde gelegt. Eine Berücksichtigung der Spülfeldverlagerung ist nicht erforderlich, da

- ca. 38 % der neuen Spülfeldflächen auf bisherigen Spülfeldflächen (Wiederherstellung Biotopfunktion) angelegt werden
- ca. 50 % der neuen Spülfeldflächen auf geringwertigen Ackerflächen angelegt werden und es somit zu einer Aufwertung der Biotopfunktion, ins. der Lebensraumfunktion kommt
- nur ca. 12 % den neuen Spülfeldflächen auf mittel-hochwertigen Grünlandflächen angelegt werden (Anteil Kleingewässer << 1 %)

und es somit zu einer weitgehenden Wiederherstellung der aktuellen Biotopwertigkeiten kommt. Eine Detailbilanzierung muss im Rahmen der nachgelagerten Planungsschritte erfolgen, ein relevanter Einfluss auf die Größenordnung der vorläufigen Kompensationsermittlung ist nicht zu erwarten.

3.3.1.2 Überblick Erweiterungsgebiet West

In der folgenden Abbildung 29 werden die Auswirkungen der Hafenplanung auf die Biotopfunktion auf der Grundlage der Biotopkartierung zum Biotopverbundentwicklungskonzept „Hechtgraben“ [8] dargestellt.

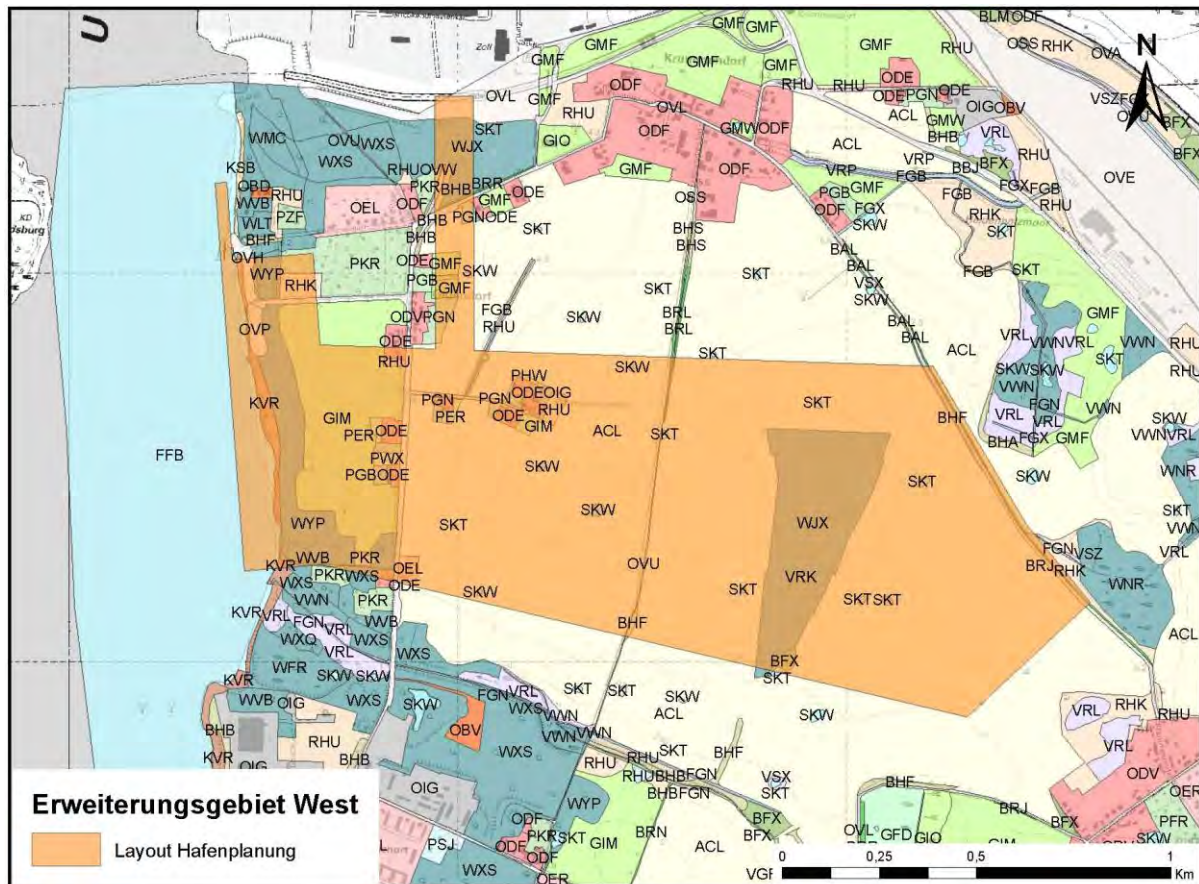


Abbildung 29: Betroffenheiten der Biotopfunktion im Erweiterungsgebiet West

Vom Vorhaben betroffen sind insbesondere

- Ackerflächen (Kartendarstellung gelb; Biotopcode ACL),
- Grünlandbereiche (hellgrün; GIM)
- Salzwiesen- und Salzlöhrichte (braun; KVR)
- Gewässerbereiche der Warnow (blau; FFB) so
- Kleingewässer (hellblau; SKW, SKT)
- Siedlungs- und Feldgehölze (grün; BFX, BHF, PHW, PKR) sowie
- Wälder (dunkelgrün; WYP, WJX)

Der Umfang der jeweiligen Flächenbeeinträchtigungen ist der Tabelle 21 zu entnehmen.

3.3.1.3 Ermittlung des erforderlichen Kompensationsbedarfes

Die direkten Flächenbetroffenheiten des Vorhabens sind in der folgenden Tabelle 21 zusammenfassend dargestellt. Die Grundlage der Flächenermittlung bilden die Biotopkartierung und -bewertung zum BVEG Nienhagen [7] sowie die Layoutplanung zu den Varianten 1 – 3.

Tabelle 21: Flächenbetroffenheiten im Erweiterungsgebiet Ost

Biotopgruppen	Bio- topwert	Komen- sations- wertzahl*	Korrektur- faktor** Ost / West	Betroffene Fläche (unversiegelt, [ha])		Kompensationsflächenäquiva- lent [ha]	
				Gebiet Ost 3	Gebiet West	Gebiet Ost 3	Gebiet West
A: Summe Biotopverluste				275	155	1.776	352
Acker	1	1,5	1,15	56	105	97	181
Gehölzbiotpe	3	6		13	1	90	7
Gräben	2	3		2	6	7	21
Grünlandbiotope	3	6		89	13	614	75
Flachwasserbereiche	3	7		22	2	177	16
Salzwiesen und -röhrichte	4	10		44	1,5	506	17
Kleingewässer	3	7		1	0,5	8	4
Röhrichte	3	7		23	-	185	-
Wälder	3	6		1,5	20	11	14
Ruderalflächen, Kleingärten	2	3		1,5	4	5	14
Sonstige Siedlungsbiotope (unversiegelt)	1	1,25		-	2	-	3
Spülfelder	2	3		22	-	76	-
B: Überbauung Kompensationsflächen (Ost / West)	3	6 / 5	1,15	4,3	15	30	86
C: Überbauung Niedermoorböden	Kompensationsverhältnis 1 : 3			80	2	240	6
GESAMTSUMME (A+B+C):						2.046	444

* Festlegung der Kompensationswertzahl im oberen Bereich der Bewertungsspanne, Zuschlag Versiegelung bereits berücksichtigt (Annahme Versiegelungsgrad 50 %)

** Korrekturfaktor = Freiraumbeeinträchtigungsgrad x Wirkungsfaktor

- Freiraumbeeinträchtigungsgrad = 1,15 (durchschnittliche Ermittlung über gesamtes Gebiet)
- Wirkungsfaktor = 1 (Totalverlust durch Lage im geplanten Baufeld)

3.3.2.2 Maßnahmenbilanzierung

In der folgenden Tabelle 22 werden die Maßnahmenkomplexe einschließlich der Bilanzierungsansätze zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 22: Maßnahmenkomplexe mit Bilanzierungsansätzen

Maßnahme	Fläche [ha]	KWZ	FAE [ha]	Ost	West
Umverlegter Peezer Bach	43	7	301	X	-
Maßnahmenkomplex Stuthof	8,4	5	52	X	-
Maßnahmenkomplex Nienhagen	36	4	144	X	-
Diedrichshäger Moor	39	~ 5	200	X	-
Oberlauf Peezer Bach	55	4	220	X	-
Oberlauf Warnow	nicht abschätzbar			X	X
Ökokonto Wustrower Wiesen	160	~ 3	461	X	(X)
Ökokonto Insel Görmitz	15	~ 5	74	X	(X)
Summe	356		1.450		
<i>Optional weitere Maßnahmen:</i>					
- sonstige Ökokonten (bei Bedarf)					
- Erstaufforstungen oder Waldumbaumaßnahmen (vorhabenbezogene Abstimmung mit der Forstbehörde)					

Im Ergebnis zeigt sich, dass mit den genannten Maßnahmen ein Großteil des erforderlichen Kompensationsumfanges erbracht werden kann. In Abhängigkeit vom Umfang der im Zusammenhang mit den Planungen zur Wasserrahmenrichtlinie und zum FFH-Managementplan anrechen- und realisierbaren Maßnahmen entsteht ggf. ein weiterer Kompensationsumfang. Dieser kann durch weitere Ökokontomaßnahmen realisiert werden. Gerade für die Beeinträchtigungen im westlichen Erweiterungsgebiet können relativ beliebige Ökokonten ohne deutliche Maßnahmenforderungen wie im Ostteil zur Kompensation herangezogen werden. Darüber hinaus entsteht für das westliche Erweiterungsgebiet durch die Inanspruchnahme von Waldflächen, insbesondere einer Wald-Kompensationsmaßnahme, ein erheblicher forstrechtlicher Kompensationsbedarf, der insbesondere bei naturnahen Waldpflanzungen bzw. Waldumbaumaßnahmen auch naturschutzrechtlich bilanziert werden kann. Insofern ist absehbar, dass der erhebliche Kompensationsbedarf, auch aufgrund der langfristigen Planungshorizonte, mit einem Mix aus

- vorhabennahen, funktionsbezogenen, auch als CEF-Anteil anrechenbaren Maßnahmen (Umverlegung Peezer Bach, Maßnahmenkomplexe Stuthof und Nienhagen)
- vorhabenfernen, ebenfalls funktionsbezogenen Maßnahmen (insb. Oberlauf Peezer Bach, Diedrichshäger Moor, Warnowoberlauf),
- forstrechtlichen Maßnahmen sowie
- sonstigen Ökokontomaßnahmen

kompensiert werden kann. Es ist jedoch absehbar, dass für die Realisierung eines derartigen Maßnahmenkonzeptes ein erheblicher planerischer, genehmigungsrechtlicher und finanzieller Aufwand erforderlich wird.

3.4 Zusammenfassung

3.4.1 Erweiterungsgebiet Ost

Den Ausgangspunkt der Planung bildete die Layoutvariante aus [2] und [3].

Dabei stellte sich im Ergebnis der Untersuchungen heraus, dass keine der vorgestellten Flächenkulissen im Bereich Seehafen-Ost bisher uneingeschränkte Zustimmung fand – weder bei den Trägern der öffentlichen Belange noch bei den bisher beteiligten Gremien (u.a. Hafenum Rostock). Dies betraf sowohl die hafenwirtschaftlichen Anforderungen als auch die Auswirkungen auf die Umwelt, Dritte und sonstige Belange.

Um mit der Priorisierung des Vorbehaltsgebietes „Seehafen Ost“ möglichst alle Belange abzudecken, wurden alternative Flächenkulissen entwickelt und verglichen, die unter Berücksichtigung der Umwelt- und sonstigen Belange den hafenwirtschaftlichen Anforderungen möglichst weitgehend entsprechen (vgl. Anlage 9).

So wurde eine neue Vorzugsvariante entwickelt (vgl. Abbildung 15) und optimiert (Abbildung 30).

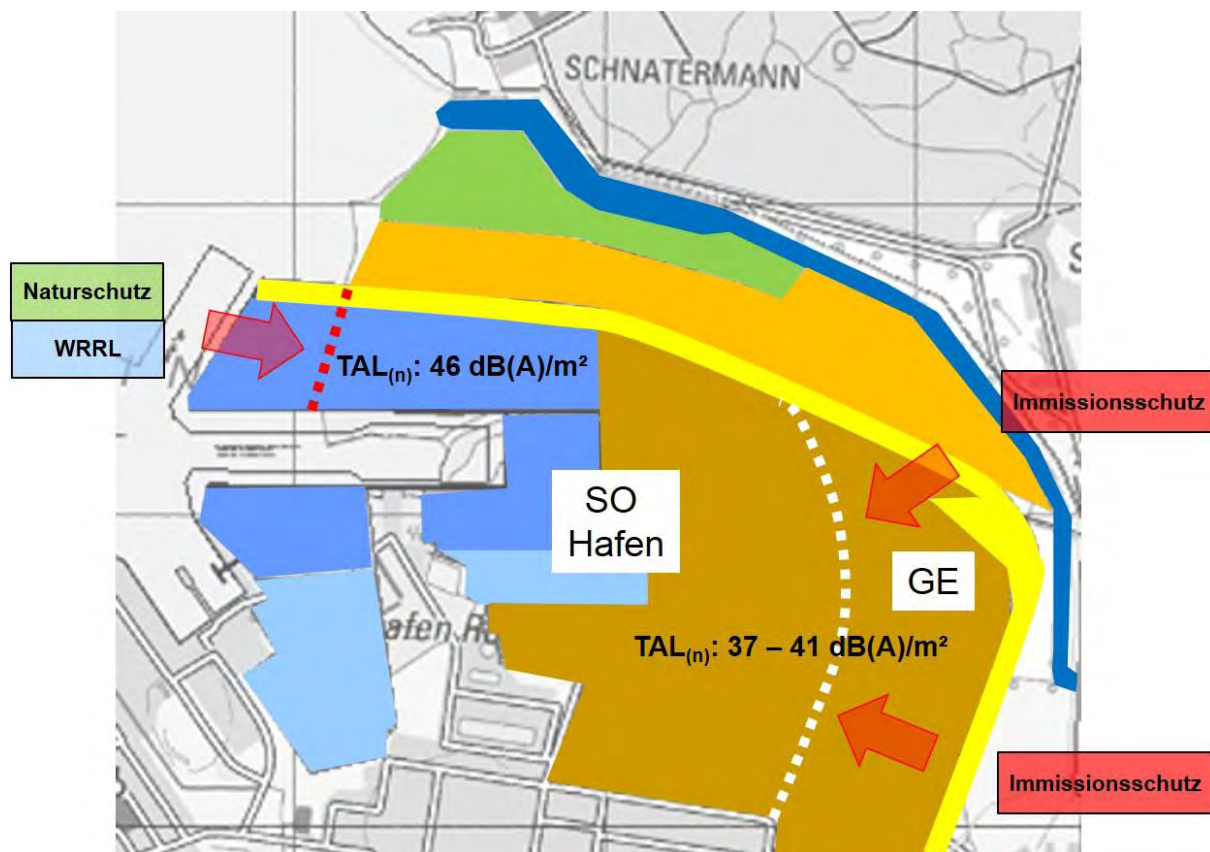


Abbildung 30: Optimierungsansätze für die Vorzugsvariante Ost

Die Optimierung beinhaltet dabei insbesondere Umweltkriterien und ging zu Lasten der ausgewiesenen Hafenerweiterungsflächen.

Gesamtbewertung der Auswirkungen auf die Umwelt

Nachfolgend sind die Umweltauswirkungen und die Gesamtbewertung der optimierten Variante für die Hafenerweiterung Ost zusammenfassend dargestellt. Tabelle 23 enthält die Bewertungen für die Auswirkungen auf die Umwelt durch die Vorzugsvariante für das Erweiterungsgebiet Ost und stellt die Optimierungseffekte dar.

Tabelle 23: Vergleich der Bewertungen der Auswirkungen auf die Umwelt für das Erweiterungsgebiet Ost ohne und mit Optimierung

Kriterium	Variante	Erweiterungsgebiet Ost	Änderung	Erweiterungsgebiet Ost optimiert
Überbauung von Wohngebieten		o	keine	o
Schallemissionen an Wohngebieten		-	Reduzierung der Ansiedlungsflächen, Vergrößerung der Abstände zur Wohnbebauung	o
Mensch gesamt		-	Verbesserung bei Schallimissionen	o
FFH-Gebietsschutz		o	keine	o
Gebietsschutz Landschaftsschutzgebiet		-	keine	-
Gebietsschutz gesamt		o		o
Artenschutz		- / - -	keine	- / - -
Biotopschutz		- -	Verringerte Inanspruchnahme Breitling	- -
Biotopverbund, Nachhaltigkeit, Dynamik		o	Achse Biotopverbund östlich des Erweiterungsgebietes möglich	o
Pflanzen und Tiere gesamt		- / - -		- / - -
Boden		- -	keine	- -
WRRL Peezer Bach		o/+	keine	o/+
WRRL Unterwarnow		- -	Verringerte Inanspruchnahme	-
WRRL gesamt		- -		-
Klima/Luft, Landschaft, Kultur- und Sachgüter		- / - -	Verbesserungen durch zusätzliche Kompensationsmöglichkeiten	-
Gesamtbewertung Umwelt		- / - -		-

Auch nach der Optimierung verbleiben somit erhebliche negative Auswirkungen auf die Umwelt.

Der Erhalt der Wohn- und Erholungsstandorte im Untersuchungsraum ist gegeben und möglich. Jedoch sind relevante zusätzliche Lärmbelastungen für das Erholungsgebiet durch die neu ausgewiesenen Seehafenumschlagsanlagen nicht ausgeschlossen. Die Auswirkungen

gen auf das Schutzgut Mensch werden durch das Abrücken der Flächen für die Hafenwirtschaft von den Wohnstandorten in Stuthof und Nienhagen im Hinblick auf die Schallimmissionen insgesamt gesehen positiv beeinflusst.

Die Optimierung hat keinen Einfluss auf den Schutz des FFH-Gebietes „Rostocker Heide“ und die Möglichkeiten zur Neuausweisung des LSG möglich (vgl. Abbildung 24).

Hinsichtlich des Arten- und Biotopschutzes sind die Auswirkungen weiterhin als „hoch bis sehr hoch“ bzw. „sehr hoch“ einzuschätzen, wenngleich die Reduzierung der Inanspruchnahme des Breitlings für Hafenausbau und Hafenbecken bei der Optimierung als Vorteil zu bewerten ist.

Die ungünstige Bewertung der Auswirkungen auf den **Boden** wird durch die Optimierung nicht verändert. Die Möglichkeiten für einen zukünftigen Biotopverbund und für die Erfüllung der Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie für den Peezer Bach werden durch die zusätzlichen Kompensationsflächen am östlichen Rand des Hafengebietes geringfügig verbessert – ohne Auswirkungen auf die Bewertungen. Bezüglich des Gewässers Unterwarnow/Breitling reduzieren sich die Auswirkungen der optimierten Varianten auf „hoch“. Die Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen verbessert sich somit, was sich im Bewertungsergebnis auch widerspiegelt.

Gesamtbewertung

Diese Optimierung war nur für die Vorzugsvariante möglich, weil durch die Überplanung des Peezer Bachs und des Niedermoorbereiches die erforderlichen Kaigleise an die Nordseite des Hafenbeckens geführt werden können.

Die Anpassung der Kailinie und die daraus folgenden Anpassungen der Umschlagflächen sowie des Hafenbeckens schlagen sich in der grafischen Darstellung deutlicher nieder als die differenzierte Auslegung der Ansiedlungsflächen. Dem gegenüber dürfte sich die differenzierte Flächenauslegung in der tatsächlichen Umsetzung dieses Flächenlayouts wesentlich nachhaltiger auswirken. Tatsächlich sind mit der Berücksichtigung der Geräuschkontingentierung ca. 70 % der Ansiedlungsflächen als uneingeschränkte Gewerbeflächen (GI) vakant. An dieser Stelle sollten weiterführende Planungen ansetzen, um das Miteinander von Gewerbeflächen und bestehenden Nutzungen weiter zu optimieren.

Wegen der Anforderungen aus dem Schallschutz für die Wohngebiete insbesondere in Nienhagen und Stuthof ergab sich, dass die östlich gelegenen Flächen im Erweiterungsgebiet durch ihre nächtlichen Beschränkungen der flächenbezogenen Schalleistungspegel auf 35 dB(A) sowohl für die Hafenwirtschaft als auch für Industrieansiedlungen ungeeignet sind. Deshalb wurde hier das Flächenlayout zugunsten der Anordnung von naturschutzfachlichen Kompensationsflächen mit Pufferfunktion für Immissionswirkungen zwischen Hafenerweiterungsgebiet und Wohnfläche nochmals optimiert.

Für die Hafenwirtschaft (Güterumschlag und Baggergutmanagement) stellt die optimierte Vorzugsvariante somit weiterhin ein Ziellayout für eine marktorientierte Hafen- und Standortentwicklung dar. Durch die Optimierungen ändern sich die Bewertung des Layouts für den Erweiterungsbereich Ost wie in Tabelle 23 dargestellt.

Die verminderte Inanspruchnahme des Breitlings und die Verringerung der Flächen für die Hafenwirtschaft verbessern die Gesamtbewertung um eine Stufe. Die dennoch ungünstige Gesamtbewertung „o“ resultiert aus den dennoch hohen Anforderungen der Ausnahmeprüfungen nach WRRL und Artenschutzrecht und den insgesamt als hoch zu bewertenden Umweltauswirkungen dieser Variante.

Nachfolgende Tabelle 24 enthält die Gesamtbewertung des Hafenlayout Ost mit Darstellung der Effekte der Optimierung unter Bezug auf Anlage 9 als Übersicht.

Tabelle 24: Vergleich der Gesamtbewertungen Erweiterungsgebiet Ost ohne und mit Optimierung

Kriterium	Variante	Erweiterungsgebiet Ost	Änderung	Erweiterungsgebiet Ost optimiert
Hafenbelange und Verkehr gesamt		++	Reduzierung der Ansiedlungsflächen ohne Auswirkung auf hafenauffine Flächen	+ / ++
äußere Verkehrserschließung		++	keine	++
Bodenmanagement		o	Nur geringfügige Reduzierung der Bodenbewegungen	o
WRRL		--	Reduzierung Inanspruchnahme Breitling	-
Umweltbelange		- / --	Reduzierung Auswirkungen auf Mensch, Wasser, verbesserte Kompensationsmöglichkeiten	-
Spülfeldbelange		+	keine	+
Genehmigungsfähigkeit		-	Verbesserte Bedingungen für Ausnahmeprüfungen	o
Gesamtbewertung		-		o

3.4.2 Erweiterungsgebiet West

Für das Erweiterungsgebiet West wurden ebenfalls Ansätze zur Optimierung geprüft, die in der folgenden Abbildung 31 dargestellt werden.

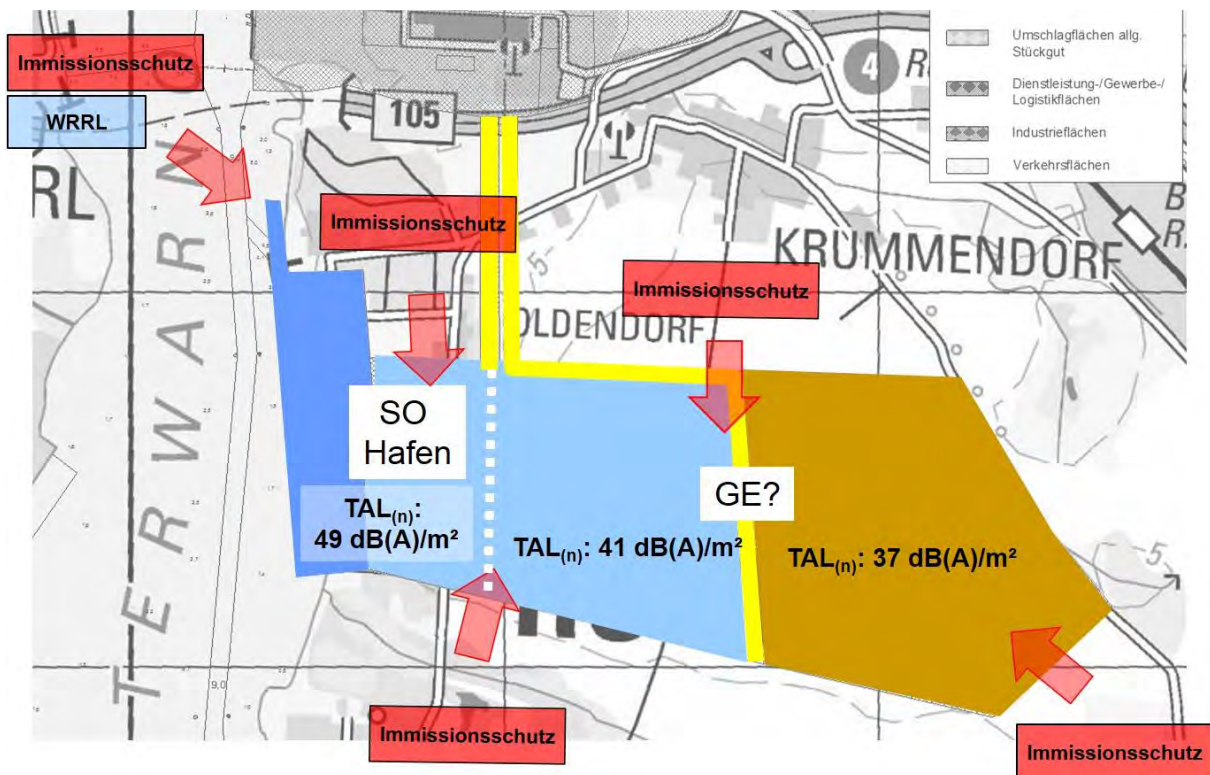


Abbildung 31: Optimierungsansätze für das Erweiterungsgebiet West

Unter Berücksichtigung der vorhandenen Wohn- und Freizeitnutzungen im Gebiet (vgl. u.a. Abbildung 23) wurde festgestellt, dass Veränderungen des Layout erhebliche negative Auswirkungen entweder auf die hafenwirtschaftlichen Erfordernisse oder auf die umgebenden Nutzungen, Umwelt und Natur verursachen (vgl. Alternativvariante aus [11]). Insofern wird die in [2] und [3] entwickelte Layoutvariante als Vorzugsvariante bestätigt, wenngleich sie auch weiterhin nur eine Kompromisslösung zwischen den verschiedenen Anforderungen in der Fläche darstellt.

Gesamtbewertung der Auswirkungen auf die Umwelt

Nachfolgend sind die Umweltauswirkungen und die Gesamtbewertung der Variante für die Hafenerweiterung West auf Grundlage der Kriterien in Anlage 9 zusammenfassend dargestellt. Tabelle 25 enthält die Bewertungen für die Auswirkungen auf die Umwelt.

Tabelle 25: Vergleich der Bewertungen der Auswirkungen auf die Umwelt für das Erweiterungsgebiet West

Kriterium	Variante	Auswirkungen	Erweiterungsgebiet Ost <i>Korrektur: West</i>
Überbauung von Wohn- und Erholungsgebieten		Wohnstandorte für ca. 80 Einwohner und Naherholungsbereiche	--
Schallemissionen an Wohn- und Erholungsgebieten		An mehreren Immissionsorten (Langenort, Schmarl) zulässige Belastungen schon im Ist-Zustand erreicht, weiträumige Erhöhung der Immissionsbelastungen zu erwarten	--
Mensch gesamt			--
Artenschutz		Insbesondere Brut- und Rastvogel-, Amphibien/Reptilien-, Fledermausarten betroffen	o/-
Biotopschutz		Verlust von Biotopen überwiegend geringer bis mittlerer Wertigkeit	o
Biotopverbund, Nachhaltigkeit, Dynamik		Verlust von Lebensräumen, Überbauung von Kompensationsmaßnahmen	-
Pflanzen und Tiere gesamt		Eingriffe weitgehend kompensierbar	o/-
Boden		Flächenversiegelung, weitgehend kompensierbar	-
Wasser/WRRL Unterwarnow		Überbauung von Kleingewässern sowie Teilbereichen der Unterwarnow	-
Landschaft		Änderung des Landschaftscharakters Verlust landschaftsbildprägender Elemente eines stadtnahen Freiraums	-
Klima/Luft		Überbauung von kalt- und frischluft-produzierenden Flächen mit Siedlungsbezug	o
Kultur- und Sachgüter		Überbauung von Bodendenkmalen (historische Siedlungsbereiche)	o
Gesamtbewertung Umwelt		Schwerpunkt: Überbauung und Beeinträchtigung von Wohnstandorten	- / --

Schwerpunkt der Auswirkungen sind die direkten und indirekten Auswirkungen auf Wohn- und Erholungsnutzungen im Gebiet, die den höchstmöglichen Raumwiderstand gegen die Umsetzung des Layouts verursachen. Auch die Überbauung des Warnowufers für die Seehafenumschlaganlagen ist als „sehr hoch“ zu bewerten.

Die Variante verursacht zudem kompensierbare Auswirkungen auf Pflanzen/Tiere und **Boden**, wengleich die vom Layout in Anspruch genommenen Kompensationsmaßnahmen für andere Vorhaben sogar doppelt kompensiert werden müssen sowie weitere Auswirkungen auf die anderen Schutzgüter.

Die Auswirkungen des Layouts aus Umweltsicht werden wegen der besonderen Bedeutung des Schutzgutes Mensch mit „hoch bis sehr hoch“ bewertet.

Zu berücksichtigen ist, dass bei kumulativer Betrachtung beider Erweiterungsgebiete die Auswirkungen auf die Belange der WRRL für die Unterwarnow/Breitling mit „sehr hoch“ zu bewerten sind.

Gesamtbewertung

Aus der sehr negativen Umweltbewertung resultiert eine sehr negative Gesamtbewertung trotz der hafengewirtschaftlichen Effekte des Erweiterungsbereichs West (Tabelle 26). Die Bewertungskriterien wurden gegenüber dem Erweiterungsbereich Ost modifiziert, um eine bessere Aussagefähigkeit zu den Schwerpunktauswirkungen (Flächenvorsorge, Schutzgut Mensch und Wasserrahmenrichtlinie) zu ermöglichen.

Tabelle 26: Vergleich der Gesamtbewertungen Erweiterungsgebiet West

Kriterium	Variante	Auswirkungen	Erweiterungsgebiet Ost Korrektur: West
Hafenbelange und Verkehr gesamt		Trennung zum vorhandenen Hafengebiet, die Tiefenbegrenzung der Liegeplätze und die Schallkontingentierung nachts hat negativen Einfluss auf die Hafengewirtschaft	o
Flächenvorsorge		Gute Voraussetzungen im Gebiet; zwingend notwendig für längerfristige Standort-sicherung des Hafens	+
WRRL		Ausnahmeprüfung für Inanspruchnahme des Ufers und die Anordnung von Liege-plätzen an der Unterwarnow	-
Pflanzen/Tiere/biologische Vielfalt, Boden, Landschaft, Kultur- und Sachgüter, Klima			o/-
Mensch		Inanspruchnahme von Wohn- und Erho-lungsnutzungen	--
Genehmigungsfähigkeit		Planrechtfertigung, Überbauung von Wohnstandorten, Vorbelastungen durch Lärm	--
Gesamtbewertung			-

Eine Umsetzung dieser Variante bedarf als zwingende Voraussetzung die einvernehmliche Umnutzung der direkt und der relevant indirekt betroffenen Wohn- und Erholungsgebiete. In dem hierfür erforderlichen Zeitraum ist jedoch die weitere Verdichtung der mit der Hafengewirtschaft konkurrierenden Flächennutzungen – sowohl Wohn- und Erholungs-nutzungen als auch Naturschutz- und sonstige empfindliche Nutzungen - zu verhindern. Hierzu ist die Sicherung des Erweiterungsgebietes West eine wesentliche Voraussetzung.

**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	24
1.1.5	Wasser	27
1.1.6	Klima/Luft	32
1.1.7	Landschaftsbild	34
1.1.8	Kultur- und sonstige Sachgüter	36
1.1.9	Wechselwirkungen.....	37
2	Literatur und Quellen	38

Abbildungen

Abbildung 1:	Untersuchungsgebiet mit Abgrenzung der Schwerpunkträume/Erweiterungsgebiete ...	4
Abbildung 2:	Auszug aus dem FNP der Hansestadt Rostock [3]	7
Abbildung 3:	BNTK (aktualisiert durch Luftbildabgleich)	11
Abbildung 4:	Gesetzlich geschützte Biotope im Untersuchungsgebiet	12
Abbildung 5:	Lage der Schutzgebiete im UG.....	16
Abbildung 6:	Kartierungsbereiche Brutvogelgutachten	17
Abbildung 7:	Nachgewiesenes Artenspektrum Makrozoobenthos [6]	21
Abbildung 8:	Bewertung der Makrozoobenthosbestände mittels Ostsee-Benthos-Modell nach RUHMOHR [9]	23
Abbildung 9:	Bodenklassen im Untersuchungsgebiet [15]	25
Abbildung 10:	Bestand Grundwasser	28
Abbildung 11:	Aktives Kliff bei den Oldenburger Tannen am östlichen Ufer der Unterwarnow südlich des Seehafens in der Nähe Langenort (Foto: Frauke Kachholz, 2015)	31

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.....	12
Tabelle 4:	Gesetzlich geschützte Biotope im Flächenlayout des Erweiterungsgebietes West	13
Tabelle 5:	Hauptwerte Durchflussmessungen am Pegel in Mönchhagen in m ³ /s.....	30

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).

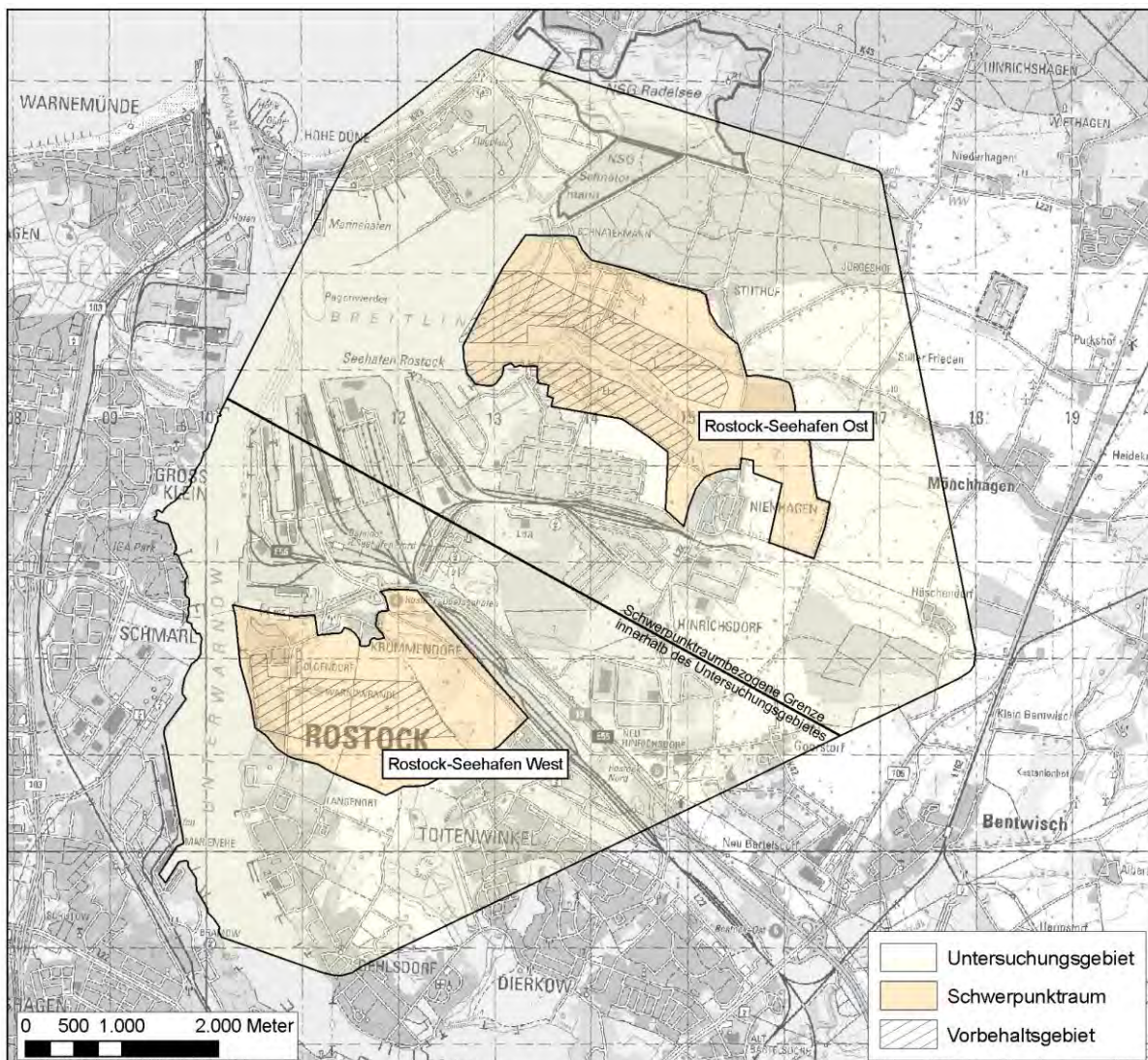


Abbildung 1: Untersuchungsgebiet mit Abgrenzung der Schwerpunkträume/Erweiterungsgebiete

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 unverbaute Uferbereiche der Unterwarnow mit hoher ökologischer Wertigkeit gekennzeichnet. Zwischen der Petersdorfer und der Krummendorfer Straße liegt das Toitenwinkler Feuchtgebiet, das als Niedermoorkomplex eine hohe Bedeutung 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 Wohnflächen in der Gemeinde Peez 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.

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

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

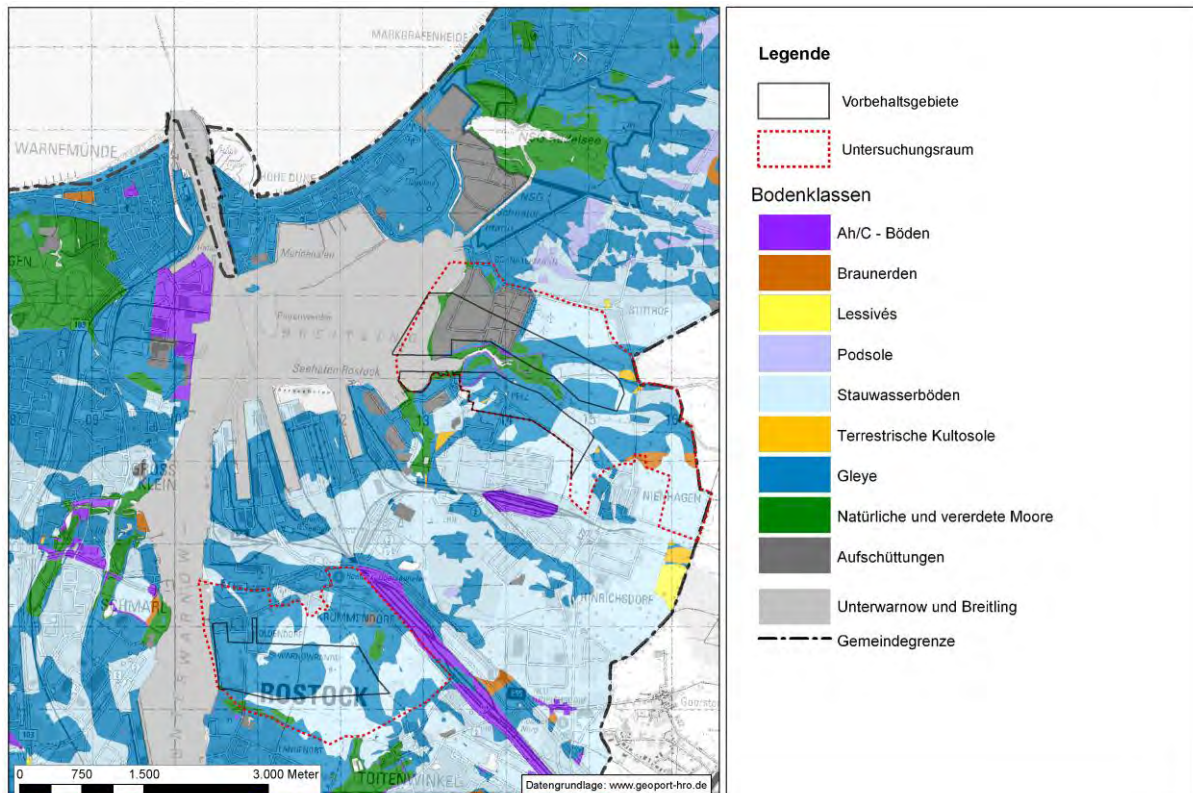


Abbildung 9: **Bodenklassen** im Untersuchungsgebiet [15]

Der schutzgutbezogene Untersuchungsraum entspricht den Schwerpunkträumen der Voruntersuchungen.

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 9). 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

Landseitig sind im Uferbereich des Breitlings, dem Niederungsbereich des Peezer Baches sowie dessen Mündungsbereich **keine signifikanten Vorbelastungen** der **Böden** 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 **Böden** 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

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 Habitateigenschaften 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.

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

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 verzeichnete **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.

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

Anlage 9: Variantenvergleich



Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	4
2	Beschreibung des Vorhabens - Variantenentwicklung.....	4
3	Variantenvergleich	9
3.1	Methodik	9
3.2	Vergleich Hafensbelange	10
3.2.1	Bewertungskriterien	10
3.2.2	Verkehrliche Belange.....	13
3.2.3	Bodenmanagementkonzept.....	16
3.3	Vergleich Umweltbelange	18
3.3.1	Mensch.....	18
3.3.2	Pflanzen und Tiere.....	20
3.3.3	Boden.....	29
3.3.4	Wasser	31
3.3.5	Sonstige Schutzgüter.....	34
3.3.6	Prognose Kompensationsumfang	34
3.3.7	Schutzgutübergreifender Variantenvergleich Umwelt	36
3.4	Vergleich Spülfeldbelange	37
3.5	Genehmigungsfähigkeit.....	39
3.6	Gesamtvergleich, Fazit.....	40
3.6.1	Variantenvergleich	40
3.6.2	Variantenoptimierung.....	41
4	Literatur und Quellen	46

Anhänge

Anhang 1: Spülfeldstudie

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Variante 1 - Grundvariante aus dem RFK (2012)	5
Abbildung 2: Variante 2 – Durchgehende Uferlinie des Hafens bei Erhalt des Niedermoorbereiches	6
Abbildung 3: Variante 3 – Kompaktvariante	7
Abbildung 4: Gesetzlich geschützte Biotope im Vorhabenbereich Erweiterungsgebiet Ost.....	26
Abbildung 5: Auswirkungen der Varianten 1-3 auf das Küstenüberflutungsmoor	27
Abbildung 6: Varianten für die Neustrukturierung des Spülfeldkomplexes Schnatermann [2]	38
Abbildung 7: Optimierungsansätze für Variante 3.....	41
Abbildung 8: Optimierung der Vorzugsvariante für das Erweiterungsgebiet Ost.....	42
Abbildung 9: Layout optimierte Vorzugsvariante Erweiterungsgebiet Ost	45

1 Anlass und Aufgabenstellung

Der Planungsverband Region Rostock als Federführer einer Auftraggeber-Gemeinschaft, zu der auch das Energieministerium, die Hansestadt Rostock und die Hafententwicklungsgesellschaft Rostock gehören, beabsichtigt die Prüfung der Qualifizierung der im aktuellen Regionalen Raumentwicklungsplan (RREP) Rostock ausgewiesenen Vorbehaltsgebiete Gewerbe und Industrie „Rostock-Seehafen Ost“ und „Rostock-Seehafen West“ zu Vorranggebieten durch planerische Untersuchung und Bewertung. Die Grundlagen dafür bilden neben dem o.g. RREP und dem Flächennutzungsplan der Hansestadt Rostock (FNP) auch die Ergebnisse der Regionalen Flächenkonzepte hafenauffine Wirtschaft Rostock (RFK I, 2010 und RFK II, 2013) sowie weitere Unterlagen.

Im Zuge der Bearbeitung im Teilbereich „Ost“ wurde die Layoutvariante aus dem 3 einer intensiven Überprüfung unterworfen, in deren Ergebnis alternative Lösungsansätze aufgezeigt werden konnten. Im Juli 2015 wurde entschieden, die neuen Ansätze in die Untersuchungen einzubeziehen und zu Varianten zu entwickeln. Der Inhalt dieser Unterlage besteht somit:

- Variantenherleitung und –entwicklung mit Anpassung der jeweiligen Hafenlayouts
- Variantenvergleich unter Berücksichtigung der aktuell ausgewiesenen Flächen für die Hafenvirtschaft, der Änderungen der Auswirkungen auf Umwelt und Natur (besonders Schall, FFH, Artenschutz, WRRL), auf das **Bodenmanagement** und mögliche Spülfeldvarianten, verkehrliche Effekte bei besonderer Betrachtung der variantenspezifischen Unterschiede
- Ermittlung und Begründung der Vorzugsvariante
- Optimierungsbedarf und Optimierung der Vorzugsvariante

2 Beschreibung des Vorhabens - Variantenentwicklung

Im Ergebnis der bisher durchgeführten Untersuchungen stellte sich heraus, dass keine der vorgestellten Flächenkulissen im Bereich Seehafen-Ost bisher uneingeschränkte Zustimmung – weder bei den Trägern der öffentlichen Belange noch bei den bisher beteiligten Gremien (u.a. Hafenforum Rostock). Dies betraf sowohl die hafenvirtschaftlichen Anforderungen als auch die Auswirkungen auf die Umwelt, Dritte und sonstige Belange

Um mit der Priorisierung des Vorbehaltsgebietes „Seehafen Ost“ möglichst alle Belange abzudecken, wurden alternative Flächenkulissen entwickelt, die unter bestmöglicher Berücksichtigung der Umweltbelange den hafenvirtschaftlichen Anforderungen möglichst weitgehend entspricht.

Den Ausgangspunkt der Planung bildet die Layoutvariante aus dem RFK 2012 (nachfolgend: Variante 1 genannt), die in der folgenden Abbildung 1 dargestellt ist:

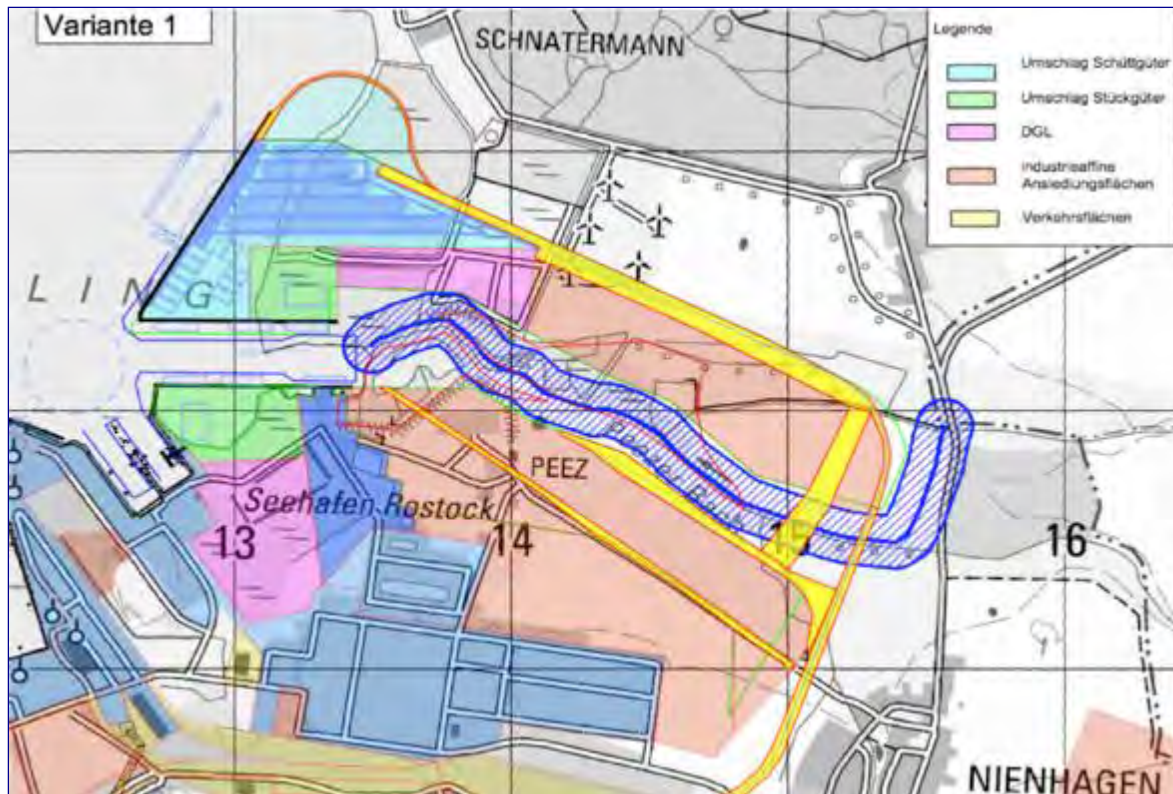


Abbildung 1: **Variante 1 - Grundvariante** aus dem RFK (2012)

Der wesentliche Nachteil der Variante 1 besteht einerseits in der Zerteilung der Flächen für die Hafenwirtschaft durch den Niederungsbereich des Peezer Bachs und der daraus resultierenden, aus hafenplanerischer Sichtweise leidet an fehlender Kompaktheit und bietet dadurch nur eingeschränkte Anordnungsmöglichkeiten für die zukünftigen Nutzungen. Andererseits muss der Niederungsbereich des Peezer Bach für die Errichtung der infrastrukturellen Erschließungsanlagen (Straße, Schiene, Medien) an mindestens zwei Stellen gequert werden. Darüber stellen die mit diesem Layout verbundenen Verinselungseffekte und vorhabenbedingten indirekten Auswirkungen auf die verbleibenden Bereiche des Niedermoorbereiches und den Peezer Bach auch aus umwelt- und naturschutzfachlicher Sichtweise eine unbefriedigende Kompromisslösung dar.

Die Zielstellung der Variantenentwicklung bestand somit darin, die ungünstige Kompromissituation zu verbessern. Deshalb wurden Alternativvarianten mit folgender Schwerpunktsetzung entwickelt (siehe Tabelle 1, Abbildung 2 und Abbildung 3).

Tabelle 1: **Übersicht der Zielstellungen und Maßnahmen bei der Variantenentwicklung**

Variante	Zielstellung	Maßnahmen
2	<ul style="list-style-type: none"> - Anordnung einer durchgehenden Uferlinie im Hafenbereich - Weitestgehender Erhalt des Niedermoor- und Überflutungsbereiches 	<ul style="list-style-type: none"> - Umverlegung des Peezer Bachs nach Norden - Prüfung der Vereinbarkeit mit den Anforderungen der Spülfeldflächen, dem Naturschutz und der WRRL
3	<ul style="list-style-type: none"> - Kompakte Anordnung der Flächen für die Hafenwirtschaft 	<ul style="list-style-type: none"> - Umverlegung des Peezer Bachs nach Norden - Anlage eines Überflutungsbereichs im neuen Mündungsbereich des Peezer Bachs - Prüfung der Vereinbarkeit mit den Anforderungen der Spülfeldflächen, dem Naturschutz und der WRRL

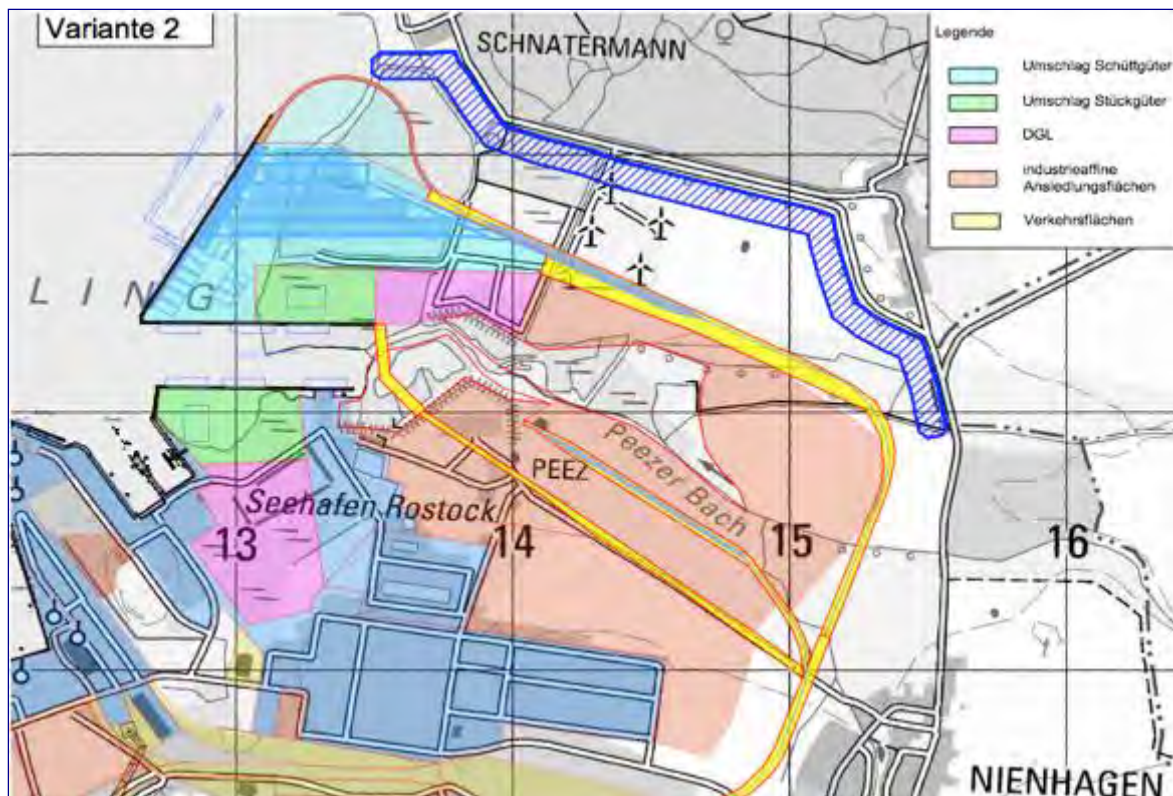


Abbildung 2: **Variante 2**–Durchgehende Uferlinie des Hafens bei Erhalt des Niedermoorbereiches

Die **Variante 2** beinhaltet den **vollständigen Erhalt des Küstenüberflutungsmoores** bei einer verbesserten, aber nach wie vor nicht günstigen Verbindung der beiden Hafenflächen südlich und nördlich des Niedermoorbereiches. Anstelle des Mündungsbereiches des Peezer Bachs wird eine verrohrte Verbindung zwischen Breiting und Überflutungsmoor zur Sicherung des episodischen Salzwassereintrags in den Niedermoorbereich angelegt. Der Peezer Bach einschließlich seines Mündungsbereiches wird vollständig an den Südrand der Rostocker Heide verlegt und das Spülfeld zwischen Hafenerweiterungsflächen und Peezer Bach angeordnet.

Da die grundsätzlichen hafenwirtschaftlichen Nachteile des Layout 1 (Teilung der Hafenbereiche) auch im Layout 2 bestehen bleiben, wurde auf dieser Grundlage das Layout 3 (Variante 3) entwickelt, das in der folgenden Abbildung dargestellt ist.

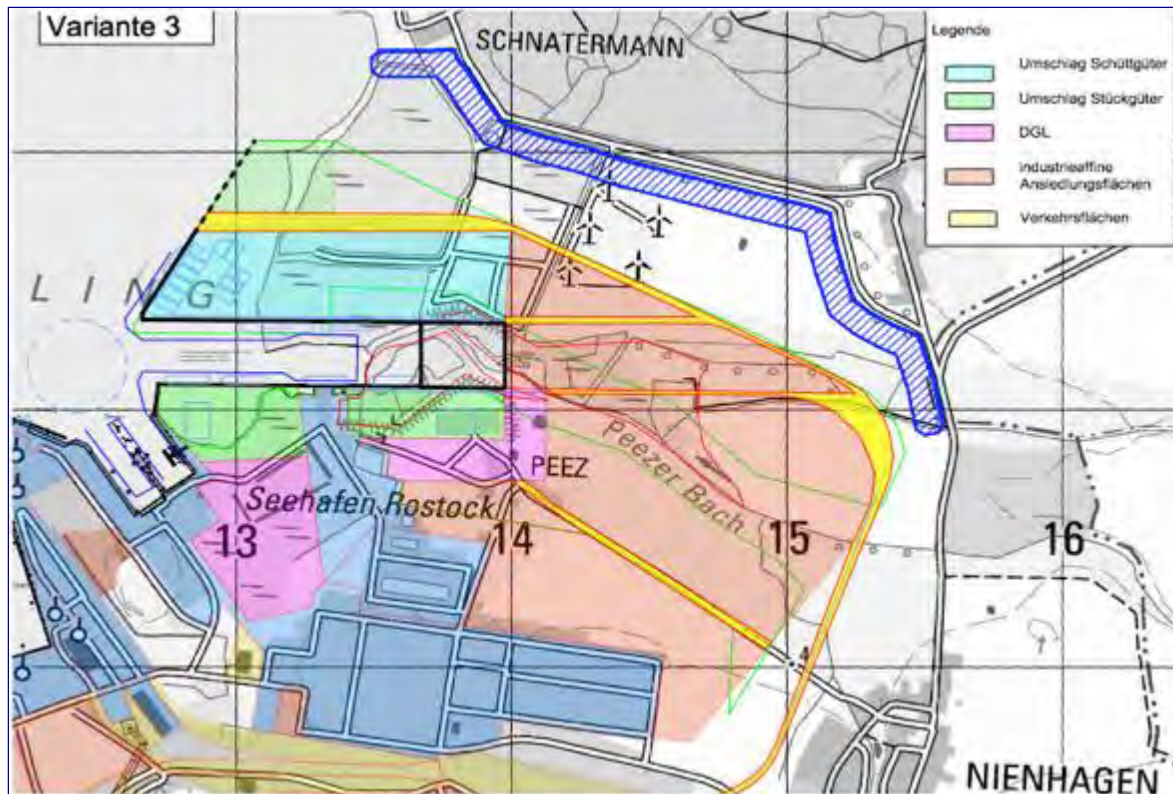


Abbildung 3: **Variante 3** – Kompaktvariante

Mit der **Variante 3** wird ein kompaktes Hafensystem geschaffen, das den vorstehenden Grundsätzen der Hafenentwicklung folgt und das bisherige System der Hafenentwicklung konsequent fortsetzt.

Dabei werden jedoch der Peezer Bach, der auch bei dieser Variante umverlegt werden muss, und der zugehörige **Niedermoorbereich** am Ostufer des Breitlings **komplett in Anspruch genommen**. Die Einordnung des Spülfelds wurde zwischen nördlicher Hafengrenze und umverlegtem Peezer Bach vorgenommen.

Die Variante 3 berücksichtigt, dass die vollständige Überplanung des Peezer Bachs mit der vorgesehenen Umverlegung des Peezer Bachs kompensiert werden kann, wenn der neue Verlauf naturnah angelegt wird. Die Verbesserung der Wasserqualität im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie kann dadurch und mit weiteren Aufwertungsmaßnahmen im Oberlauf des Peezer Bachs ebenfalls erreicht werden.

Demgegenüber ist die vollständige Beseitigung des Niedermoorbereiches im bisherigen Mündungsgebiet des Peezer Bachs nicht adäquat zu ersetzen. Allerdings kann die Anlage eines Niederungs- und Überflutungsbereiches mit gleicher Flächengröße im unmittelbaren Umfeld der neuen Mündung des Peezer Bachs mittelfristig die sonstigen naturschutzrechtlichen Eingriffe kompensieren. Die Umverlegung des Peezer Bachs wäre zudem mehrere Jahre vor Beginn der Inanspruchnahme des vorhandenen Niederungsbereiches zur Sicherung der ununterbrochenen ökologischen Funktionsfähigkeit (CEF-Maßnahme) zu realisieren.

Nachfolgende Tabelle 2 enthält zusammenfassend eine Gegenüberstellung der Anordnungsgrundsätze aller Varianten.

Tabelle 2: Grundsätze der Anordnungsvarianten im Erweiterungsgebiet Seehafen Ost

Variante 1 Ausgangsvariante aus den Flächenvorsorgekonzepten [1,2]	Variante 2 Alternativvariante	Variante 3 Alternativvariante
<ul style="list-style-type: none"> ○ Kailinien wie in den Flächenkonzepten [1, 2] mit abweichender Liegeplatzanordnung ○ <i>keine Tiefwasserliegeplätze im Mündungsbereich des Peezer Baches</i> ○ Flächengliederung gegenüber dem Flächenkonzept [1] abgewandelt ○ <i>witterungsunempfindliche Schüttgüter komplett auf der Erweiterungsfläche Ost-Nord, Erweiterung Ost-Süd vorbehaltlich für die Lagerung und den Umschlag von Einzelstückgütern aus der lokalen Produktion, östlich des Chemiehafens ausschließlich Ansiedlungsflächen (vornehmlich Industrie)</i> ○ Flächengliederung gegenüber dem Flächenkonzept [2] weitgehend übernommen ○ Südarms des Peezer Baches mit einer 100 m breiten Schutzzone zu beiden Seiten berücksichtigt, ○ <i>mit Verkehrsstrassen (Straße, Bahn, hafeninterner Verkehr) überplant</i> ○ Ausgewiesene Schutzflächen des Niedermoorgebietes im Mündungsbereich des Peezer Baches sind zu 60 % überplant 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Flächenbegrenzung in den Uferbereichen der Erweiterungsfläche Ost-Nord wie in den Flächenkonzepten [1, 2], ○ <i>im Landbereich großräumige Verbindung zwischen den Teilerweiterungsgebieten Ost-Nord und Ost-Süd</i> ○ Kailinien wie in den Flächenkonzepten [1, 2] mit abweichender Liegeplatzanordnung ○ <i>keine Tiefwasserliegeplätze im Mündungsbereich des Peezer Baches</i> ○ Flächengliederung gegenüber dem Flächenkonzept [1] abgewandelt ○ <i>witterungsunempfindliche Schüttgüter komplett auf der Erweiterungsfläche Ost-Nord,</i> ○ <i>Erweiterung Ost-Süd vorbehaltlich für die Lagerung und den Umschlag von Einzelstückgütern aus der lokalen Produktion,</i> ○ <i>keine Umschlagflächen östlich Chemiehafen</i> ○ <i>kaiwurzelnahe hafeninterne Verbindung zwischen den Teilgebieten Ost-Nord und Ost-Süd</i> ○ Flächengliederung gegenüber dem Flächenkonzept [2] weitgehend beibehalten ○ Südarms des Peezer Baches überplant ○ <i>Verlegung des Peezer Baches mit einer 50 m breiten Schutzzone zum Spülfeld an das FFH Gebiet Rostocker Heide</i> ○ Ausgewiesene Schutzflächen des Niedermoorgebietes im Mündungsbereich des Peezer Baches sind vollständig berücksichtigt, aber mit Verkehrsstrasse überplant. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Flächenbegrenzung in den Uferbereichen der Erweiterungsfläche in Anlehnung an das Ideallayout Hafen [3] ○ <i>großräumige Verbindung zwischen den Teilerweiterungsgebieten sowie zum bestehenden Hafen,</i> ○ <i>Fortsetzung der bestehenden Konfiguration des Hafens durch die Einordnung eines Hafenbeckens mit umliegenden Umschlagflächen</i> ○ Flächengliederung gegenüber dem Flächenkonzept [1] abgewandelt ○ <i>witterungsunempfindliche Schüttgüter komplett auf der Erweiterungsfläche Ost-Nord,</i> ○ <i>Erweiterung Ost-Süd vorbehaltlich für die Lagerung und den Umschlag von Einzelstückgütern aus der lokalen Produktion,</i> ○ <i>Umschlagflächen östlich Chemiehafen mit direkter Anbindung an die Ansiedlungsflächen</i> ○ Flächengliederung gegenüber dem Flächenkonzept [2] weitgehend beibehalten ○ Südarms des Peezer Baches vollständig überplant ○ <i>Verlegung des Peezer Baches mit einer 50 m breiten Schutzzone zum Spülfeld an das FFH Gebiet Rostocker Heide</i> ○ Schutzflächen des Niedermoorgebietes im Mündungsbereich des Peezer Baches sind vollständig überplant ○ <i>teilweiser Ausgleich des Niedermoorgebietes im Mündungsbereich der neu angelegten Peezer Bachs</i>

3 Variantenvergleich

3.1 Methodik

Bewertungskriterien

Die Varianten werden danach beurteilt, inwiefern sie die Anforderungen der

- Hafenwirtschaft (einschließlich Erschließung)
- Entsorgungssicherheit (Spülfeld)
- Umwelt
- Genehmigungsfähigkeit

und insgesamt erfüllen. Hervorgehoben werden die Aspekte, in denen sich Varianten wesentlich voneinander unterscheiden.

Bewertungsmodell

Beurteilungen werden nach gutachterlicher Gesamteinschätzung vorgenommen; diese werden durch die graphischen Symbole und/oder farbliche Hervorhebung mit nachfolgend aufgeführter Bedeutung erkennbar:

++	beste Variantenbewertung
+	überwiegend positive Variantenbewertung
o	mittlere Variantenbewertung / geringe bis mittlere Umweltauswirkungen
-	überwiegend negative Variantenbewertung / hohe Umweltauswirkungen
--	schlechteste Variantenbewertung / sehr hohe Umweltauswirkungen

Besonderheiten des Variantenvergleichs Umwelt

Die Grundlage des Variantenvergleiches bildet die im Erläuterungsbericht erfolgte ausführliche Bestandsbeschreibung, auf die an dieser Stelle verwiesen wird. Durch Überlagerung mit den Variantenlayouts werden dann die variantenbezogenen Auswirkungen ermittelt und miteinander verglichen. Abschließend erfolgt ein schutzgutübergreifender Variantenvergleich, der die Grundlage der umweltplanerischen Abwägung im Rahmen des Gesamtvergleiches darstellt.

Im Rahmen des Variantenvergleiches aus Umweltsicht erfolgt eine Abschichtung der betrachtungsrelevanten Schutzgüter gemäß § 2 UVPG, indem nur entscheidungserhebliche Belange resp. Schutzgüter in den Vergleich einbezogen werden. D.h., **Schutzgüter, die nur in geringem Maße oder überwiegend gering- oder mittelwertigen Schutzgütausprägungen vom Vorhaben betroffen sind, werden nur im Überblick betrachtet und in der Gesamtabwägung nicht berücksichtigt bzw. geringer gewichtet; besonders stark betroffene Schutzgüter oder solche mit besonders hochwertigen Ausprägungen (einschl. Schutz- und Gefährdungsgraden) werden dagegen höher gewichtet.**

Das vorstehende Bewertungsmodell zeigt, dass sich die Umweltauswirkungen des Vorhabens immer im negativen Bereich zwischen gering und sehr hoch bewegen; eine Variantenbewertung mit + oder ++ ist deshalb nicht möglich. Geringe bis mittlere Umweltauswirkungen (o) werden aber als nachrangig im Variantenvergleich bewertet. Hohe Umweltauswirkungen (-)

3.2.3 **Bodenmanagementkonzept**

Bestand / Randbedingungen

Für die Vorbehaltsfläche Ost wurde von den folgenden Randbedingungen ausgegangen:

- **Oberbodenabtrag** im Bereich tragfähiger Böden in einer Stärke von 30 cm.
- **Bebauungsdichte** (Hochbauten, Verkehrs- und Lagerflächen) 60 % der Fläche
- **Bodenaushub** nicht tragfähiger Böden bis max. 2,5 m unter OK Gelände
- geplantes hochwasserfreies Geländeniveau +3,50 m HN
- Das Bodenmanagementkonzept erstreckt sich nur auf die Hafenerbetriebsflächen und die Industrie- und Gewerbeflächen. Das Spülfeld wird davon ausgenommen. Grund dafür ist vor allem, dass im Bereich dieser Flächen der Hochwasserschutz nicht relevant ist und für das Spülfeld Geländeregulierungsmaßnahmen sowie Dammschüttungen erforderlich werden, deren Umfang Ergebnis einer späteren Planung sein wird.
- Die Abtragsmassen für die Umverlegung des Peezer Baches und die Gestaltung des Mündungsgebietes als Küstenüberflutungsmoor wurden nachrichtlich von der Umweltsplanung übernommen.

Auswirkungen

Für die Vorbehaltsfläche Ost wurden aus geotechnischer Sicht **zwei Szenarien des Bodenauftrages** entwickelt:

Szenario 1:

Es wird die gesamte Fläche auf ein Niveau von +3,50 m HN und damit hochwassergeschützt angehoben. Die Organischen Böden verbleiben im Untergrund und werden überschüttet und konsolidiert. Im Bereich der tiefreichenden Organogene erfolgt die Konsolidierung unter Zuhilfenahme von Vertikaldräns. Eine Vorlastschüttung zur Vorwegnahme von Verkehrslasten wird empfohlen. Es werden zu diesem Zweck folgende Überschüttungen vorgeschlagen:

- Verkehrslast 20 kN/m² - erforderliche Überschüttung 1,5 m
- Verkehrslast 30 kN/m² - erforderliche Überschüttung 2,0 m
- Verkehrslast 40 kN/m² - erforderliche Überschüttung 2,5 m

Der hierfür erforderliche Mehrbedarf an Boden wird nur temporär benötigt. Die Menge kann durch das Bauregime gesteuert werden. Eine Berücksichtigung in den erforderlichen Auf- und Abträgen erfolgt deshalb nicht. Jedoch wurde der Setzungsverlust an Auffüllmaterial überschlägig berücksichtigt.

Szenario 2:

Aus geotechnischer Sicht wird vorgeschlagen, nur die Bereiche mit gering tragfähigen Böden der RE 2 und 3 auf das Niveau von +3,50 m HN anzuschütten. Dies entspricht auch im Wesentlichen den ausgewiesenen Hafenerbetriebsflächen. Die übrigen Industrie- und Gewerbeflächen sollten auf dem bestehenden Niveau verbleiben. Hier können Gebäude und bauliche Anlagen überwiegend flach und einfach gegründet werden. Ein erforderlicher Hochwasserschutz kann gegebenenfalls durch geeignete Hochwasserschutzdeiche etc. realisiert werden.

Für die zu überschüttenden Bereiche gelten dieselben Maßgaben wie bei Szenario 1. Es wurde von einer Bebauungsdichte von ca. 60 % auf den Industrie- und Gewerbeflächen ausgegangen.

Für diese beiden Szenarien, aber auch für die aus geotechnischer Sicht aufwendige Möglichkeit eines Bodenaustausches wurden für alle drei Varianten die folgenden überschlägigen Bodenmassen ermittelt:

Tabelle 5: Bodenmassen Vorbehaltsfläche Ost

Ifd. Nr.	Beschreibung	erforderliche Bodenmassen in m ³ für Variante		
		1	2	3
1	Szenario 1:			
1.1	Oberbodenabtrag komplett	575.000	805.000	868.000
1.2	Auftrag bis +3,50 m HN	4.751.000	5.820.000	5.961.000
1.3	Setzungsverlust	159.000	223.000	189.000
1.4	Auftrag bis +3,50 m HN einschl. Setzungsverlust	4.910.000	6.043.000	6.150.000
2.	Szenario 2:			
2.1	Teilauftrag bis +3,50 m HN	1.715.000	2.412.000	2.004.000
2.2	Setzungsverlust	159.000	223.000	189.000
2.3	Teilauftrag bis +3,50 m HN einschl. Setzungsverlust	1.874.000	2.635.000	2.193.000
2.4	Oberbodenabtrag 60 %	345.000	483.000	521.000
3.	Bodenaustausch organischer Böden			
3.1	Abtrag organischer Böden gesamt	2.340.000	2.361.000	2.981.000*
3.2	Bodenaustausch Auftrag gesamt	2.340.000	2.361.000	2.381.000
3.3	Teilabtrag organischer Böden 60 %	1.440.000	1.417.000	2.028.000*
3.3	Teilbodenaustausch, Auftrag 60 %	1.440.000	1.417.000	1.428.000
4.	Verlegung Peezer Bach			
4.1	Abtrag für Küstenbiotop	-	-	270.000
4.2	Umverlegung Peezer Bach	-	97.000	97.000

* unter Berücksichtigung der Moorabgrabungen im Mündungsbereich/zukünftigen Hafenbecken

Aufgrund derselben geotechnischen Randbedingungen in allen drei Varianten unterscheiden sich die erforderlichen Auf- und Abtragsmassen im Bereich der Vorbehaltsfläche Ost lediglich durch die in den drei Varianten unterschiedlichen Flächeninanspruchnahmen. Ein signifikanter geotechnischer Einfluss ist hier nicht gegeben.

Insgesamt weist aber Variante 1 geringere Auf- und Abtragsmengen aus als die Alternativvarianten. Die gilt auch für die Inanspruchnahme von organischen Bodenarten (Tabelle 6).

Tabelle 6: Bewertung Bodenmanagement

Bewertung	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Bodenmanagement	+	o	o

Bewertungskriterien Biotopverbund	Bewertung der Auswirkungen		
	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Störanfälligkeit	Hoch (Lage innerhalb des Seehafens)	Hoch (Lage innerhalb des Seehafens) Gering im Bereich der Bachverlegung	Gering (weitgehend ungestörte Lage, zum Hafen durch Spülfelder getrennt)
Seitliche Vernetzung, Dynamik	Bedingt (nur innerhalb des Gewässerkorridores, darüber hinaus keine Vernetzung)	Bedingt (nur innerhalb des Moorbereiches, darüber hinaus keine Vernetzung, im Bereich des neuen Bachlaufes gegeben)	Ja (über Rostocker Heide, Spülfelder, sonstige Ausgleichsflächen)
Gesamt	--	-	0

Die Variante 3 stellt hinsichtlich des Kriteriums Biotopverbund die eindeutig beste Lösung dar. Mit dieser Variante werden Durchgängigkeit und Störungsarmut der Biotopverbundachse aus der Rostocker Heide über den Breitling und den Peezer Bach bis zum Nienhäger Koppelholz/Heidenholz und darüber hinaus sichergestellt und die langfristige, nachhaltige Entwicklung des gesamten Landschaftsraumes befördert.

Die Varianten 1 und 2 stellen hinsichtlich dieses Bewertungskriteriums die eindeutig schlechteren Planungslösungen dar. Bei der Variante 2 wird der verbleibende Moorkörper von den landseitigen Biotopen (in Richtung Nienhäger Koppelholz) getrennt. Das Küstenüberflutungsmoor wird lediglich wasserseitig weiterhin vernetzt bleiben, wobei hier durch den direkten Übergang in den Hafenbereich mit ausgebaggerten Liegeplätzen eine erhebliche Zerschneidungswirkung entsteht. Mit der Verlegung des Baches in einen relativ ungestörten Bereich am Rand der Rostocker Heide wird allerdings eine neue Biotopstruktur geschaffen, die die verloren gehenden Verbundfunktionen zumindest teilweise übernehmen kann. Aufgrund der seitlichen Begrenztheit des Gewässerentwicklungskorridores in Verbindung mit der isolierten Lage des verbleibenden Moorkörpers ist die Vernetzungsfunktion aber als wesentlich geringer im Vergleich zur Variante 3 zu bewerten.

Mit der Variante 1 wird die Durchgängigkeit des Biotopverbundes zunächst gesichert. Mittel- und langfristig ist aufgrund der Lage des Bachlaufes innerhalb der Hafenflächen und der damit verbundenen Schall-, Schadstoff- und Lichtemissionen einerseits sowie den beschriebenen Zerschneidungswirkungen andererseits mit einer Verarmung und Entwertung der Biotopwertigkeiten und letztendlich mit einer Entwertung des gesamten Lebensraumes einschließlich der Verbundstrukturen zu rechnen.

3.3.3 **Boden**

Bestand

Das Vorhabengebiet wird durch die Wechsellagerung pleistozäner Geschiebemergel und pleistozäne Sande geprägt. Durch Verlandungsprozesse am Breitling und im Bereich des Peezer Baches sind holozäne Flachmoortorfe unterschiedlicher Mächtigkeit anzutreffen. Nördlich des Peezer Baches dominieren tiefgründige Niedermoorböden mit einer Mächtigkeit von über 1 m anzutreffen, die von Mudden unterlagert werden. Der Moorkörper verjüngt sich in östlicher Richtung bis zu seiner vollständigen Abwesenheit.

Südlich des derzeitigen Bachverlaufs 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.

Auswirkungen

Da die Varianten einen nahezu identischen Flächenumfang aufweisen, existieren keine bewertungsrelevanten Unterschiede hinsichtlich des absoluten Flächenbedarfes bzw. Versiegelungsgrades. Als wesentliche, ggf. **abwägungsrelevante Kriterien** sind somit

- die **Umlagerung und Aufschüttung von Böden** sowie
- die **Betroffenheit/Überbauung besonders wertvoller Böden** (Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung); insbesondere von **Niedermoorböden**

zu bewerten.

Hinsichtlich beider Kriterien wurden detaillierte Ermittlungen im Rahmen des Bodenmanagementkonzeptes (vgl. Anlage 7 sowie Kap. 3.2.3, Tabelle 5: Bodenmassen Vorbehaltsfläche OstTabelle 5) durchgeführt. **Allen Varianten gemeinsam ist eine sehr umfangreiche Beanspruchung natürlicher Böden mit einer erheblichen Betroffenheit organischer Böden. Bei allen Varianten ist daher grundsätzlich von hohen bis sehr hohen Auswirkungen auszugehen.**

Bei allen gerechneten Szenarien stellt die **Variante 1** hinsichtlich beider für den Vergleich maßgeblicher Kriterien die günstigste Lösung mit den **geringsten Umlagerungen und Aufschüttungen von Böden insgesamt sowie den geringsten Betroffenheiten von organischen Böden** dar. Die Varianten 2 und 3 führen zu wesentlich umfangreicheren Auswirkungen durch Bodenumlagerungen, wobei je nach Szenario Variante 2 oder 3 zu den umfangreicheren Auswirkungen führt. Bezüglich der Betroffenheit von organischen Böden führt Variante 2 zu gleichen Auswirkungen wie Variante; **Variante 3 stellt aufgrund der vollständigen Überbauung des Niedermoorkomplexes die schlechteste Lösung dar.** In der Gesamtbetrachtung ergibt sich demnach die in der folgende n Tabelle dargestellte Variantenbewertung:

Tabelle 12: Auswirkungsbewertung Schutzgut Boden

Bewertung der Auswirkungen	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Schutzgut Boden	-	- / - -	- -

3.3.5 Sonstige Schutzgüter

Hinsichtlich der sonstigen Schutzgüter (Klima/Luft, Landschaft sowie Kult- und sonstige Sachgüter) wird auf eine ausführliche Darstellung verzichtet, da keine bewertungsrelevanten variantenspezifischen Unterschiede auftreten. Der Grad der Auswirkungen bezüglich dieser Schutzgüter wird mit hoch (-) bewertet, da insbesondere

- eine vollständige Veränderung / Überformung eines Landschaftsbildraumes mit hoher Eigenart und Schönheit (Niederung des Peezer Baches) erfolgt,
- im Bereich der Bachniederung großflächig kalt- und frischluftproduzierende Flächen sowie mehrere Bodendenkmal- und Bodendenkmalverdachtsflächen überbaut werden.

3.3.6 Prognose Kompensationsumfang

Auswirkungen

Die direkten Flächenbetroffenheiten des Vorhabens sind in der folgenden Tabelle zusammenfassend dargestellt. Die Grundlage der Flächenermittlung bilden die Biotopkartierung und -bewertung zum BVEG Nienhagen (Quelle) sowie die Layoutplanung zu den Varianten 1 – 3.

Tabelle 16: Kompensationsermittlung – Betroffene Biotope

Biotopgruppen (Biotopcodes)	Flächenverluste [ha, gerundet]		
	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Acker	63	66	68
Gehölzbiotope	13	13	13
Gräben	2	2	2
Grünländer	80	86	89
Flachwasserbereiche	42	42	32
Salzwiesen und -röhrichte	31	23	44
Kleingewässer	1	1	1
Röhrichte	19	21	23
Wälder	0,5	0,5	0,5
Ruderalflächen, Kleingärten	1,5	1,5	1,5
Spülfelder	40	40	22
Gesamt	293	296	296

Durch die Freihaltung des Korridors am Peezer Bach bei Variante 1 bzw. des Niedermoorkörpers bei Variante 2 entstehen wesentlich geringere Eingriffe in Salzwiesen- und Salzröhrichte, sonstige Röhrichte und Grünlandbereiche. Demgegenüber sind bei diesen Varianten umfangreichere Betroffenheiten von Flachwasserbereichen und Teilen des Spülfeldes zu erwarten.

Auf der Grundlage der **Flächenbilanz** erfolgt in der folgenden Tabelle die variantenbezogene Ermittlung des erforderlichen Kompensationsbedarfes. Die Methodik wird im Erläuterungsbericht ausführlich beschrieben.

Tabelle 17: Ermittlung des Kompensationsflächenäquivalentes

Biotopgruppen	Biotopwert	Kompensationswertzahl*	Korrekturfaktor**	Betroffene Fläche			Kompensationsflächenäquivalent		
				Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 1	Variante 2	Variante 3
A: Summe Biotopverluste				293	296	296	1.761	1.732	1.871
Acker	1	1,5	1,15	63	66	68	109	114	118
Feldgehölze	3	6		13	13	13	90	90	90
Gräben	2	3		2	2	2	7	7	7
Grünland	3	6		80	86	89	552	594	614
Flachwasserbereiche	3	7		42	42	32	338	338	258
Salzwiesen und -röhrichte	3 - 4	10		31	23	44	357	265	506
Kleingewässer	3	7		1	1	1	8	8	8
Röhrichte	3	7		19	21	23	153	169	185
Wald	3	6		0,5	0,5	0,5	4	4	4
Ruderalflächen, Kleingärten	2	3		1,5	1,5	1,5	5	5	5
Spülfelder	2	3		40	40	22	138	138	76
B: Überbauung von Kompensationsflächen	3	6	1,15	2	0	4,3	14	0	30
C: Überbauung von Nieder-moorböden	Kompensationsverhältnis 1 : 3			60	45	80	180	135	240
GESAMTSUMME (A+B+C):							1.955	1.867	2.141

* Festlegung der Kompensationswertzahl im oberen Bereich der Bewertungsspanne, Zuschlag Versiegelung bereits berücksichtigt (Annahme Versiegelungsgrad 50 %)

** Korrekturfaktor = Freiraumbeeinträchtigungsgrad x Wirkungsfaktor

- Freiraumbeeinträchtigungsgrad = 1,15 (durchschnittliche Ermittlung über gesamtes Gebiet)
- Wirkungsfaktor = 1 (Totalverlust durch Lage im geplanten Baufeld)

Im Ergebnis ergibt sich die Variante 2 als die günstigste Variante, was in der flächenmäßig geringsten Überbauung der naturschutzfachlich höchstwertigen Standorte im Bereich des Küstenüberflutungsmoores begründet ist.

3.3.7 Schutzgutübergreifender Variantenvergleich Umwelt

Die Gesamtbetrachtung der Varianten aus Umweltsicht ergibt erhebliche negative Auswirkungen durch alle Varianten. Insgesamt schneidet Variante 2 wegen des Erhalts des Niedermoorbereiches und der Neuanlage des Peezer Bachs dabei am besten ab, gefolgt von den Varianten 3 und 1.

Dabei sind die Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch variantenunabhängig als mittel bis hoch zu bewerten. Demnach ist bei allen Varianten der Erhalt der Wohn- und Erholungsstandorte im Untersuchungsraum gegeben und möglich.

Bei allen Varianten ist auch der Schutz des FFH-Gebietes „Rostocker Heide“ gegeben. Durch die Umverlegung des Peezer Bachs an das FFH-Gebiet bei den Varianten 2 und 3 sind sogar positive Auswirkungen möglich.

Bei Variante 3 wäre darüber hinaus eine Neuausweisung des LSG möglich, was positiv bei der Bewertung berücksichtigt wurde.

Hinsichtlich des Artenschutzes sind die Auswirkungen aller Varianten als „sehr hoch“ einzuschätzen. Die **Variante 3** schneidet hier unter Berücksichtigung der Flächengröße, der Kompaktheit und der vorgezogenen Realisierung **etwas besser als die anderen Varianten** ab. Sie wird dafür beim Biotopschutz wegen der vollständigen Inanspruchnahme des Niedermoorbereiches am schlechtesten bewertet. **Dies gilt gleichermaßen für die Bewertung des Schutzgut Bodens.** Demgegenüber bietet sie wiederum die nachhaltigsten Möglichkeiten für einen zukünftigen Biotopverbund und für die Erfüllung der Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie für den Peezer Bach. Bezüglich des Gewässers Unterwarnow/Breitling werden die Auswirkungen aller Varianten mit „sehr hoch“ bewertet. Nachfolgende Tabelle 18 enthält alle Bewertungen der Varianten als Übersicht.

Tabelle 18: Schutzgutübergreifender Variantenvergleich

Schutzgut	Bewertungskriterium	Variantenbewertung		
		Variante 1	Variante 2	Variante 3
Mensch	Überbauung von Wohnstandorten	Keine variantenbezogenen, entscheidungserheblichen Unterschiede, insgesamt mittlere Auswirkungen (0)		
	Schallmissionen an Wohnstandorten	Keine variantenbezogenen, entscheidungserheblichen Unterschiede, insgesamt hohe Auswirkungen (-)		
	Gesamt	-	-	-
Pflanzen und Tiere	Gebietsschutz: FFH-Gebiet	o	-	o
	Gebietsschutz: Landschaftsschutzgebiet	-	-	o
	Gebietsschutz gesamt	o	-	o
	Artenschutz	--	--	- / - -
	Biotopschutz	- / - -	-	--
	Biotopverbund, Nachhaltigkeit, Dynamik	--	-	o
	Pflanzen/Tiere gesamt	--	-	- / - -
Boden	Betroffene Bodentypen	-	- / - -	--

Schutzgut	Bewertungskriterium	Variantenbewertung		
		Variante 1	Variante 2	Variante 3
Wasser	WRRL Peezer Bach	-	o	o/+
	WRRL Breitling	--	--	--
	WRRL gesamt	--	--	--
Klima/Luft, Landschaft, Kultur- und Sachgüter	Diverse	Keine variantenbezogenen, entscheidungserheblichen Unterschiede, insgesamt mittlere bis hohe Auswirkungen (0 / -)		
Gesamtbewertung Umwelt		--	-	- / --

3.4 Vergleich Spülfeldbelange

Variantenentwicklung und -vergleich

Alle gegenwärtigen Planungsansätze zur östlichen Hafenerweiterung schließen eine Weiterentwicklung des Spülfeldkomplexes Schnatermann in bisheriger Form aus und erfordern eine Neuorientierung. Aufbauend auf den Aussagen und Ergebnissen von [1] wurde 2016 ein aktualisiertes Gutachten [2] erstellt, welches die gegenwärtigen Planungsansätze berücksichtigt.

Für Variante 1 wurde im Gutachten aus dem Jahr 2011 eine günstige Möglichkeit der Neustrukturierung für den Spülfeldkomplex Schnatermann gefunden. Drei Klassierpolder mit einer Gesamtfläche von 39 ha und eine Reifefläche von 35 ha hätten Platz. Alle Anforderungen an die Annahme und Aufbereitung von Baggergut sowie den Hafenausbau können so erfüllt werden. Das Gutachten bewertet jedoch die Lage des Peezer Baches als naturschutzfachlich sehr ungünstig und sieht die Teilung des Hafengebietes durch das Gewässer als nicht optimal an.

In dem neuen Gutachten [2] wurde nach einer geeigneten Neustrukturierung für den Spülfeldkomplex Schnatermann auf Grundlage von Variante 2 und 3 gesucht.

In Variante 2 ist geplant den Peezer Bach an den Waldrand zu verlegen, den alten Mündungsbereich zu erhalten sowie Flächen für Leitungen frei zu halten. Dies führt zu einer sehr schmalen Fläche bis zur neuen Hafengrenze, die für den Spülfeldkomplex zur Verfügung steht. Da ein dritter Polder unmöglich Platz finden würde, wurde für diesen bereits auf dem Spülfeldkomplex Radelsee eine Möglichkeit gefunden. Doch auch für zwei Polder, die allen Anforderungen entsprechen, und den erforderlichen Reifeflächen konnte keine optimale Lösung gefunden werden. Das weiterhin teilweise geteilte Hafengebiet sowie die Änderungen am Bachverlauf und der abgetrennten Mündung wurden als nicht machbar bewertet.

Variante 3 sieht eine Umverlegung des Peezer Baches mit neuem Mündungsbereich nach Norden vor, so dass ein kompakter Entwicklungsbereich für den Hafen entstehen kann, dessen Nordgrenze sich nach Süden verlagert. Die Fläche zwischen der Hafengrenze und dem verlagertem Peezer Bach mit seinem Entwicklungskorridor steht für die Neustrukturierung des Spülfeldkomplexes Schnatermann zur Verfügung.

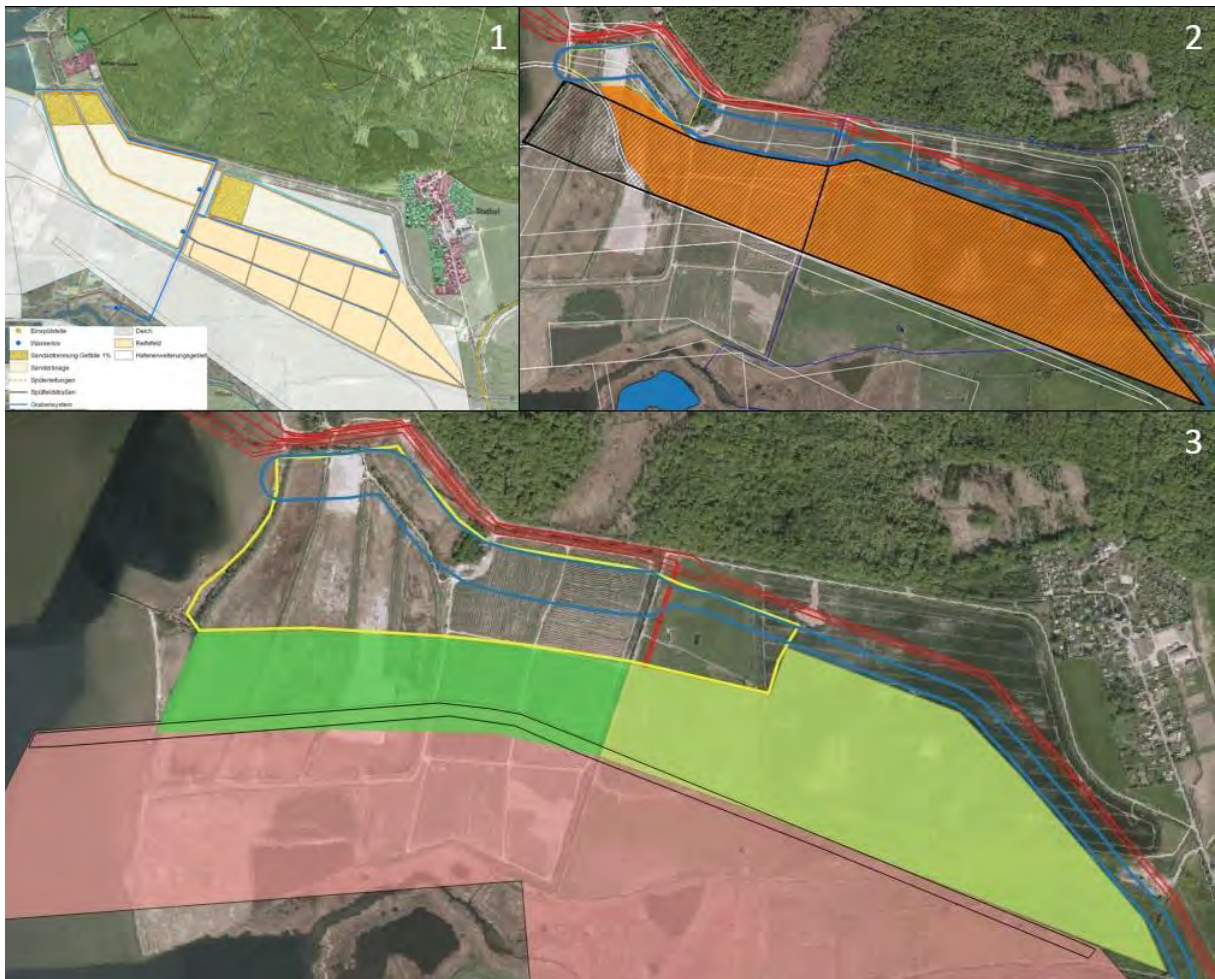


Abbildung 6: Varianten für die Neustrukturierung des Spülfeldkomplexes Schnatermann [2]

Bei kleiner Überschneidung mit dem geplanten Hafengebiet, was zu einer minimalen Verschiebung der Grenze nach Süden führen würde, ist die Fläche laut Gutachten ausreichend groß für zwei Klassierpolder mit einer Gesamtfläche von 21 ha und einer 35 ha großen Reifefläche. Ein dritter Polder würde, wie in Variante 2, im Spülfeldkomplex Radelsee untergebracht werden. Die bereits vorhandene Rohrbrücke und der Spüleranlieger am Breitling könnten weiterhin genutzt werden, was zu Zeit- und Kostenersparnissen gegenüber Variante 1 führt. Verglichen mit Variante 1 fallen 18 ha Polderfläche weg.

Laut [2] ist mit aufeinander abgestimmten Flächenkulissen eine optimale Neugestaltung des Spülfeldkomplexes Schnatermann möglich, die dem Stand der Technik entspricht und dem künftigen Bedarf Rechnung tragen kann. Die Variante 3 wird für den Peezer Bach mit einem hohen naturschutzfachlichen Entwicklungspotenzial und die Hafententwicklung als günstig bewertet.

Gesamteinschätzung

Die Varianten 1 und 3 werden hinsichtlich der zukünftigen Erfordernisse der Baggergutverbringung und –verwertung durch die Hansestadt Rostock gerecht. Demgegenüber wird Variante 2 wegen der Trennung der Spülfelder vom Liegeplatz im Breitling durch eine Eisenbahntrasse diesen Anforderungen nicht gerecht. Die Spülfeldbelange stellen somit ein Ausschlusskriterium für die Weiterverfolgung der Variante 2 dar.

Tabelle 19: Bewertung Kriterium Spülfeldanlage

Bewertung	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Bodenmanagement	+	Ausschluss	+

3.5 Genehmigungsfähigkeit

Aus dem Variantenvergleich können Aussagen über die Genehmigungsfähigkeit der Vorhaben abgeleitet werden. Folgende Genehmigungsprozeduren sind dabei schwerpunktseitig zu berücksichtigen:

- 1 Bauleitplanung für die landseitige Erschließung der Hafengewirtschaftsflächen einschließlich immissionsschutzrechtliche Genehmigungen
- 2 wasserverkehrsrechtliches Planverfahren für die Seehafenumschlagsanlagen
- 3 wasserrechtliches Planverfahren für die Umverlegung des Peezer Bach
- 4 Natur- und artenschutzrechtliche Genehmigungen
- 5 Genehmigung nach Wasserahmenrichtlinie
- 6 Abfallrecht: Erfüllung der Spülfeldbelange

Dabei ist festzustellen, dass die Variante 3 aufgrund der flexiblen Gestaltungsmöglichkeiten, der fehlenden Gebietstrennung und der guten abschnittswisen Realisierungsmöglichkeiten bezüglich 1 und 2 die beste Planrechtfertigung besitzt. Auf der Grundlage bestehen Möglichkeiten, die Anforderungen der Ausnahmeprüfungen zu 4 und 5 zu erfüllen. Hierzu sind jedoch Variantenoptimierungen zur Erfüllung der Anforderungen aus Umwelt-, Natur-, Wasser- und Abfallrecht (4 - 6) zwingend nötig.

Variante 1 ist und bleibt die im Erläuterungsbericht ausführlich dargestellte Kompromissvariante, die weder die Belange der Hafengewirtschaft (Planrechtfertigung zu 1 und 2), noch die Anforderungen aus Umwelt- und Naturschutz erfüllt (4 und 5). Der Vorteil, dass die Variante ohne die Verlegung des Peezer Bachs auskommt, wird vom Nachteil der eingeschränkten Erfüllungsmöglichkeiten für beide WRRL-Gewässer mehr als wettgemacht. Gerade im Vergleich zur Variante 3 zeigen sich hier deutliche hafengewirtschaftliche Nachteile. Sie wird dennoch als eingeschränkt genehmigungsfähig bewertet, jedoch wird der Aufwand für die Genehmigungen im Teilgebiet Ost-Nord als sehr hoch eingeschätzt. Diese Variante besitzt zudem nur eingeschränkte Optimierungsmöglichkeiten.

Variante 2 wird wegen der unzureichenden Erfüllung der Anforderungen der Spülfeldbelange (6) als nicht genehmigungsfähig eingeschätzt, zumal die Flächenzweiteilung beim Hafendesign nur bedingt den Anforderungen der Hafengewirtschaft entspricht. Damit ist auch die Planrechtfertigung für 1 und 2 nicht gegeben. Der für dieses Layout nötige Aufwand hinsichtlich der Umverlegung des Peezer Bachs und Erhalt des Niedermoorbereiches ist damit ohnehin kaum zu rechtfertigen (4 und 5). Die Erfüllung der Belange (6) hätte zu gravierende negative Auswirkungen entweder auf 1 und 2 oder 3 – 5.

Nachfolgende Tabelle 20 enthält die Gesamtbewertung der Genehmigungsfähigkeit.

Tabelle 20: Bewertung Kriterium Genehmigungsfähigkeit

Bewertung	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Genehmigungsfähigkeit	- / - -	Ausschluss	-

3.6 Gesamtvergleich, Fazit

3.6.1 Variantenvergleich

Aus den Einzelvergleichen der Abschnitte 3.2 bis 0 ergibt sich somit folgende Gesamtbewertung der untersuchten Varianten (Tabelle 1Tabelle 21).

Tabelle 21: Gesamtvariantenvergleich

Variante	1	2	3
Kriterium	RFK-Variante; Erhalt des Peezer Bachs	Erhalt Niedermoor, Verlegung Peezer Bach	Überbauung Niedermoor, Verlegung Peezer Bach
Hafenbelange und Verkehr gesamt	-	-	++
äußere Verkehrserschließung	+	+	++
Bodenmanagement	+	o	o
WRRL	--	--	--
Umweltbelange	--	-	- / - -
Spülfeldbelange	+	Ausschluss	+
Genehmigungsfähigkeit	- / - -	--	-
Gesamtbewertung	- / - -	Ausschluss	-

Nur die Variante 3 kann somit die Anforderungen der Hafenwirtschaft erfüllen, so dass auch nur diese Variante die gravierenden Auswirkungen auf die Belange **Bodenmanagement**, Umwelt (und Natur) sowie Wasserrahmenrichtlinie und damit auch die Verlegung des Peezer Bachs rechtfertigen kann. Die Variante besitzt gute Optimierungsmöglichkeiten. Im Focus der **Optimierung** muss die verbesserte Erfüllung der **Anforderungen aus Anforderungen aus Umwelt-, Natur- und Wasserrecht** stehen, um die Genehmigungsfähigkeit dieser Variante zu ermöglichen.

Variante 1 stellt zur Variante 3 keine wirkliche Alternative dar – zu ungünstig ist das Verhältnis zwischen Erfüllung der Belange der Hafenwirtschaft im Vergleich mit den Auswirkungen auf Umwelt, Natur und Wasserrahmenrichtlinie. Der Verzicht auf die Verlegung des Peezer Bachs und der damit verbundene Erhalt eines Großteils des Niedermoorbereiches dient zwar der Eingriffsminimierung, ist aber wegen der Verinselung dieser Flächen und der Lage im Wirkraum der Erweiterungsflächen nur eine ungünstig zu bewertende Kompromisslösung.

Variante 2 ist aufgrund der Nichterfüllung der Spülfeldbelange und fehlender Optimierungsmöglichkeiten auszuschließen.

Für die weiteren Untersuchungen wird die Variante 3 empfohlen, die dazu aber zwingend zu optimieren ist (vgl. Abbildung 77).

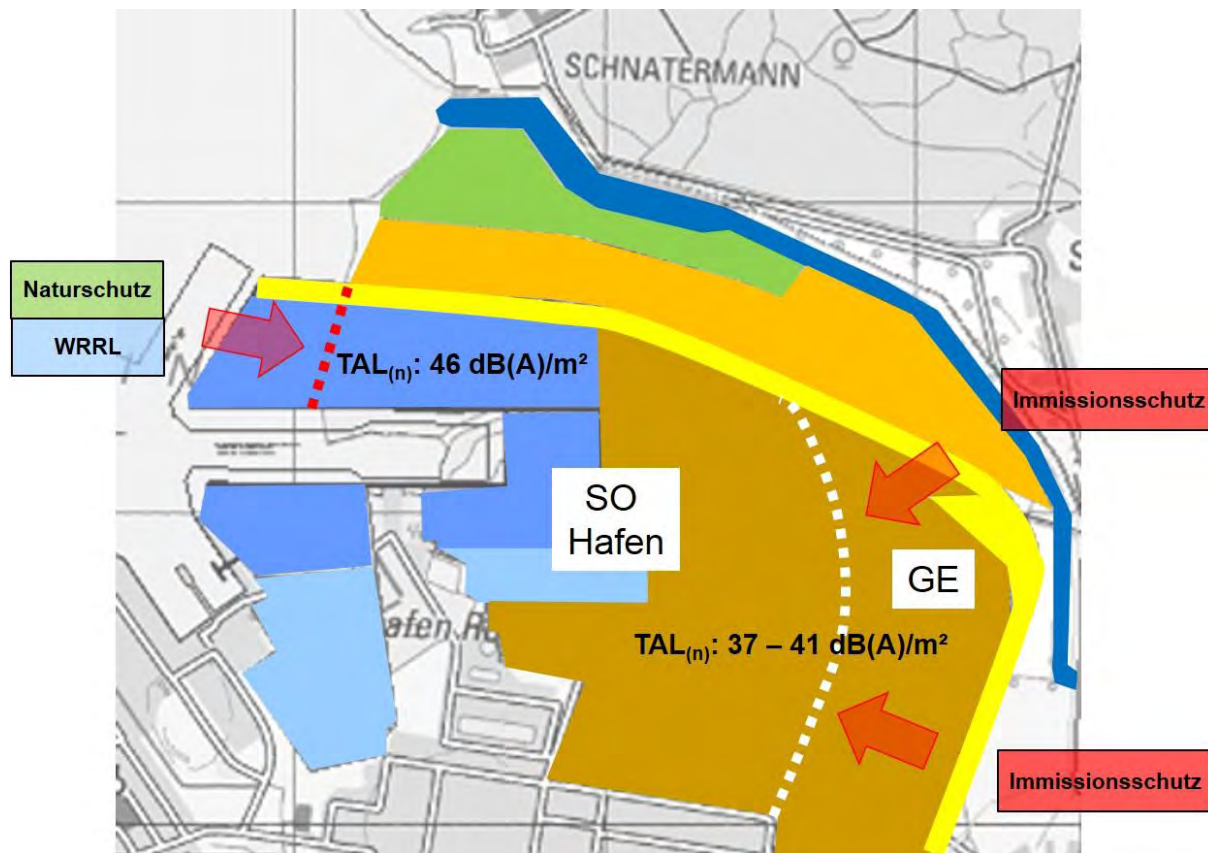


Abbildung 7: Optimierungsansätze für Variante 3

3.6.2 **Variantenoptimierung**

Die Abwägung der vorgestellten Flächenlayouts zeigt, dass die Layout-Variante 3 sowohl den Belangen der Hafenwirtschaft (Seeumschlag und **Baggergutmanagement**) als auch der regionalen Flächenvorsorge entspricht. Mit den Optimierungsmöglichkeiten bezüglich der Anforderungen des Umwelt- und Naturschutzes sowie der Wasserrahmenrichtlinie bietet diese Layoutvariante mit der Verlegung des Peezer Bachs und der Neugestaltung seines Auslaufbereichs eine nachhaltige Entwicklungsoption (vgl. Abbildung 7). Sie stellt neben der 0-Variante – keine Ausdehnung der Hafenwirtschaft am Standort – das einzige Entwicklungsszenario dar, mit dem sich der Naturraum im Planungsgebiet langfristig erhalten lässt.

Mit der folgenden Optimierung und der nachfolgenden erneuten Bewertung wird einerseits der dem Erhalt der Wasserrahmenrichtlinie entgegengekommen und andererseits den Ergebnissen der Schalltechnischen Untersuchung Rechnung getragen. Ziel der Optimierung ist es die Genehmigungsfähigkeit für die Hafenerweiterung in diesem Gebiet zu erreichen ohne dabei die erzielte Qualität der Flächenanordnung einzuschränken. Abbildung 8 zeigt das Layout der Vorzugsvariante 3 mit und nach dem ersten Schritt der Optimierung.