

# Bau einer Terminalzufahrt zum Offshore-Terminal Bremerhaven

## Erläuterungsbericht



Auftraggeber:

**Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen (SWAH)**

Stand:

**28. Oktober 2015**

# **Bau einer Terminalzufahrt zum Offshore-Terminal Bremerhaven**

## **Erläuterungsbericht**

### **Auftragnehmer:**

bremenports GmbH & Co. KG  
Am Strom 2  
27568 Bremerhaven

### **Auftraggeber:**

Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen (SWAH)  
Zweite Schlachtpforte 3  
28195 Bremen

### **Bearbeitung:**

Dipl.-Ing. Birte Kittelmann-Grüttner  
Dipl.-Ing. Ulrich Kraus

**Stand:** 28. Oktober 2015

**Projektnummer / Dok-ID:** 593160

**Inhaltsverzeichnis**

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>I</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>IV</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>IV</b>
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 Zur Planunterlage .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 Beantragte Baumaßnahme .....</b>	<b>7</b>
<b>1.3 Sachlicher und räumlicher Umfang der Baumaßnahme .....</b>	<b>9</b>
<b>1.4 Rechtsgrundlagen .....</b>	<b>10</b>
<b>1.5 Trägerin des Vorhabens .....</b>	<b>10</b>
<b>2 Planungsanlass, -begründung und Alternativen .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Planungsanlass und -begründung .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 Alternativen .....</b>	<b>12</b>
2.2.1 Linienführung Terminalzufahrt .....	12
2.2.2 Querschnitt Rampenbauwerk .....	13
2.2.3 Verkehrsbeziehungen .....	13
2.2.4 Unterführungsbauwerk .....	15
2.2.5 Druckrohrleitung .....	15
2.2.6 Vorzugsvariante .....	16
<b>3 Bauleitplanung und Fachplanung .....</b>	<b>17</b>
<b>4 Bestandssituation .....</b>	<b>27</b>
<b>4.1 Straßenbauliche Infrastruktur .....</b>	<b>27</b>
4.1.1 Erschließung „Westlicher Fischereihafen“ .....	27
4.1.2 Straße „Am Seedeich“ .....	27
4.1.3 Straße „Großer Westring“ .....	28
4.1.4 Verkehrsverhältnisse .....	29
<b>4.2 Seedeich .....</b>	<b>30</b>
<b>4.3 Marina .....</b>	<b>30</b>
<b>4.4 Schmutzwasser-Druckrohrleitung DN 1200 .....</b>	<b>30</b>
<b>4.5 Weitere Leitungen .....</b>	<b>31</b>
<b>4.6 Schutzgebiete .....</b>	<b>32</b>
<b>4.7 Bauwerke .....</b>	<b>32</b>

---

4.8	<b>Geländehöhen</b> .....	34
4.9	<b>Baugrund und hydrologische Verhältnisse</b> .....	35
4.10	<b>Altlasten</b> .....	36
5	<b>Technische Gestaltung der Baumaßnahme</b> .....	37
5.1	<b>Unterführungsbauwerk mit Brücke</b> .....	37
5.1.1	Lastannahmen.....	37
5.1.2	Baustoffkennwerte .....	38
5.1.3	Linienführung, Trassierung, Gradientenführung .....	38
5.1.4	Konstruktion.....	38
5.1.5	Fugen .....	40
5.1.6	Abdichtung.....	40
5.1.7	Querschnitt .....	40
5.1.8	Geh- und Radwege.....	41
5.1.9	Anpassungen Straße „Am Seedeich“ .....	49
5.1.10	Anpassung des Deichkronenweges .....	50
5.1.11	Fahrbahnaufbau .....	50
5.1.12	Druckrohrleitung DN 1200 .....	52
5.1.13	Versorgungsleitungen .....	52
5.1.14	Ausstattung.....	53
5.1.15	Verkehrssicherheit, Verkehrsleiteinrichtungen, Verkehrszeichenträger .....	54
5.1.16	Statik .....	54
5.2	<b>Rampenbauwerk</b> .....	55
5.2.1	Lastannahmen.....	55
5.2.2	Ertüchtigung des Baugrunds.....	55
5.2.3	Querschnitt .....	56
5.2.4	Fahrbahnaufbau .....	57
5.2.5	Leitungen.....	58
5.2.6	Ausstattung.....	58
5.2.7	Standsicherheit.....	58
5.3	<b>Straße „Großer Westring“, Anbindung Marina</b> .....	58
5.3.1	Anbindung Marina.....	58
5.3.2	Ver- und Entsorgungsleitungen.....	59
5.3.3	Querschnitt .....	59
5.3.4	Befestigungsaufbau .....	60
5.3.5	Ausstattung.....	60
5.3.6	Schmutzwasserentsorgung.....	60
5.4	<b>Trafostation, Messstation und SW-Pumpwerk</b> .....	61
5.5	<b>Oberflächenentwässerung</b> .....	61
5.5.1	Entwässerung Unterführung und Anschlussbereiche Straße „Am Seedeich“ ..	63
5.5.1.1	Bemessung der Regenwasseranlagen.....	63

---

---

5.5.1.2	Beschreibung der Anlagen .....	64
5.5.1.3	Regenwasserbehandlungsanlage .....	65
5.5.1.4	Unterhaltung und Anschluss.....	65
5.5.1.5	Entwässerung Brücke (Überbau).....	66
5.5.2	Entwässerung Rampenbauwerk .....	66
5.5.3	Entwässerung Straße „Großer Westring“ .....	66
<b>6</b>	<b>Deichsicherheit/Deichunterhaltung.....</b>	<b>67</b>
<b>6.1</b>	<b>Grundsätze .....</b>	<b>67</b>
<b>6.2</b>	<b>Maßnahmen zur Gewährleistung der Deichsicherheit .....</b>	<b>68</b>
<b>6.3</b>	<b>Betrieb / Unterhaltung .....</b>	<b>70</b>
<b>7</b>	<b>Bodenmanagement .....</b>	<b>71</b>
<b>8</b>	<b>Terminplan und Bauliche Ausführung .....</b>	<b>74</b>
<b>8.1</b>	<b>Bauvorbereitung .....</b>	<b>78</b>
8.1.1	Rodung von Gehölzen .....	78
8.1.2	Baustelleneinrichtung/Bereitstellungsflächen .....	78
8.1.3	Verlegung von Leitungen .....	79
8.1.4	Räumung des Baufeldes.....	79
8.1.5	Bauzeitliche Verkehrsführung - Baustraße.....	79
8.1.6	Kampfmittelräumung.....	80
<b>8.2</b>	<b>Wasserhaltungsmaßnahmen .....</b>	<b>81</b>
<b>8.3</b>	<b>Maschineneinsatz .....</b>	<b>81</b>
<b>8.4</b>	<b>Bauphasen .....</b>	<b>81</b>
8.4.1	Bauphase 1 .....	81
8.4.2	Bauphase 2 .....	84
8.4.3	Bauphase 3 .....	85
8.4.4	Bauphase 4 .....	86
8.4.5	Bauphase 5 .....	88
8.4.6	Bauphase 6 .....	90
8.4.7	Bauphase 7 .....	91
<b>9</b>	<b>Schall und Erschütterung .....</b>	<b>93</b>
<b>10</b>	<b>Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung.....</b>	<b>95</b>
<b>11</b>	<b>Umweltverträglichkeit.....</b>	<b>97</b>
<b>12</b>	<b>Anforderungen des Artenschutzes .....</b>	<b>98</b>
<b>13</b>	<b>Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete.....</b>	<b>102</b>

---

<b>14</b>	<b>Eingriffsregelung .....</b>	<b>103</b>
<b>15</b>	<b>Inanspruchnahme von Grundeigentum .....</b>	<b>104</b>
	<b>15.1 Dauerhaft genutzte Flächen .....</b>	<b>104</b>
	<b>15.2 Vorübergehend in Anspruch genommene Flächen.....</b>	<b>104</b>
<b>16</b>	<b>Quellenverzeichnis .....</b>	<b>105</b>
<b>17</b>	<b>Abkürzungen/Glossar.....</b>	<b>108</b>

### **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Leitungen, Kabeltrassen und Kanäle .....	31
Tabelle 2: Terminplan.....	74
Tabelle 3: Ausschnitt 1 Terminplan .....	76
Tabelle 4: Ausschnitt 2 Terminplan .....	77

### **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Abgrenzung wasserrechtliches Genehmigungsverfahren/Bauantrag .....	6
Abbildung 2: Bauleitplanung und Fachplanung.....	18
Abbildung 3: Rückbau der Gleisanlage.....	25
Abbildung 4: Trafostation.....	33
Abbildung 5: Schacht SW-Nebenspumpwerk .....	33
Abbildung 6: Übergabe- und Messstation.....	34
Abbildung 7: Schematische Skizze - Bezeichnungen Terminalzufahrt.....	37
Abbildung 8: Ausschnitt Trift Nord .....	44
Abbildung 9: Schnitt Trift Nord (D 1+169) .....	45
Abbildung 10: Schnitt Trift Nord (D 1 + 200) .....	46
Abbildung 11: Ausschnitt Trift Süd.....	47
Abbildung 12: Schnitt Trift Süd (D 0 + 860) .....	48
Abbildung 13: Einzugsgebiete Terminalzufahrt – Unterführung / Zufahrtsrampe .....	62
Abbildung 14: Einzugsgebiete Terminalzufahrt – Zufahrtsrampe.....	63
Abbildung 15: Schematische Skizze Bauphase 1 .....	83
Abbildung 16: Schematische Skizze Bauphase 2 .....	84
Abbildung 17: Schematische Skizze Bauphase3 - Querschnitt Unterführungsbauwerk .....	85
Abbildung 18: Schematische Skizze Bauphase 4 - Querschnitt Unterführungsbauwerk .....	87
Abbildung 19: Schematische Skizze Bauphase 5 - Querschnitt Unterführungsbauwerk .....	89
Abbildung 20: Schematische Skizze Bauphase 6 Unterführungsbauwerk /Terminalzufahrt ..	90
Abbildung 21: Schematische Skizze Bauphase 7 - Querschnitt Unterführungsbauwerk .....	92

## **1 Einleitung**

### **1.1 Zur Planunterlage**

#### **Zum Erläuterungsbericht Stand 10.2015**

Im Zuge der Planungen für die Gesamtmaßnahme Offshore-Terminal Bremerhaven wurde nach Antragsstellung auf eine wasserrechtliche Genehmigung für den Bau einer Terminalzufahrt zum Offshore-Terminal Bremerhaven vom 01.09.2014 der Entwurf für die Terminalzufahrt konkretisiert. Die Überarbeitung der Planung für den Bau der Terminalzufahrt beinhaltete insbesondere Änderungen in Bezug auf das Unterführungsbauwerk. Am 10.03.2015 wurden daher bei der verfahrensführenden Behörde ergänzende Unterlagen nachgereicht und eine 2. Beteiligung der Träger öffentlicher Belange durchgeführt. In dieser Unterlage werden die Aussagen des Erläuterungsberichts vom 01.09.2014 und des ergänzenden Berichts vom 10.03.2015 in einen aktuellen Erläuterungsbericht zusammengeführt.

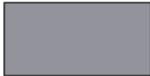
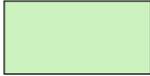
#### **Wasserrechtlicher Antrag/Bauantrag**

Das geplante Vorhaben „Bau einer Terminalzufahrt zum Offshore-Terminal Bremerhaven“ bedarf sowohl einer Baugenehmigung als auch aufgrund der vorgesehenen Änderungen im Deichbereich einer Zulassung nach Wasserrecht. Der vorliegende Bericht dient daher sowohl als Antragsunterlage für das wasserrechtliche Verfahren als auch für den Bauantrag.

Die Abgrenzung der Zulassungsverfahren aus räumlicher und sachlicher Sicht ist der Abbildung 1 sowie der Planunterlage 2.1 zu entnehmen. In Planunterlage 2.2 ist die Lage des geplanten Vorhabens im Stadtgebiet von Bremerhaven abzulesen.



**Abbildung 1: Abgrenzung wasserrechtliches Genehmigungsverfahren/Bauantrag**

-  Grenze Vorhabensbereich
-  Grenze Unterhaltungsverpflichtung
-  Wasserrechtliches Verfahren
-  Bauantrag
-  Wasserrechtliches Verfahren: Neubau Unterführungsbauwerk, Auffüllung Zufahrtsrampe  
Bauantrag: Neubau Oberbau der Zufahrtsrampe

Die Entwurfsplanung, auf der die technischen Aussagen im vorliegenden Bericht beruhen, ist das Ergebnis einer interdisziplinären Arbeitsgruppe unter Beteiligung folgender Fachbüros:

- BPR Dipl.-Ing. Bernd F. Künne & Partner,
- WK Consult,
- GBL Grundbaulabor Bremen und
- Gralle & Partner Beratende Ingenieure.

## 1.2 Beantragte Baumaßnahme

Die bremenports GmbH & Co. KG beantragt im Auftrag der Freien Hansestadt Bremen (Land), vertreten durch den Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen (SWAH), die Errichtung einer binnenseitigen Terminalzufahrt zum geplanten Offshore-Terminal Bremerhaven (OTB). Im Rahmen des vorliegenden Erläuterungsberichts wird der Neubau einer Terminalzufahrt im südlichen Stadtbereich von Bremerhaven (westlicher Fischereihafen) beschrieben. Die Lage im Stadtgebiet ist in der Planunterlage 2.2 abgebildet. Ausgehend von den projektierten Industriegebieten im westlichen Fischereihafen sichert die Terminalzufahrt die Erschließung des geplanten Offshore-Terminals Bremerhavens (OTB), der außendeichs an der Weser im Blexer Bogen etwa zwischen Weser-km 64 und 65 errichtet werden soll. Der Antrag auf Planfeststellung für den Bau des OTB wurde am 20.12.2012 beim Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (SUBV) in Bremen gestellt (Az. 634-16-01/2-204).

Das Vorhaben „Bau einer Terminalzufahrt“ umfasst zwei zentrale Vorhabenbestandteile, den Bau eines Rampenbauwerks zur Überbrückung des Höhensprungs zwischen den geplanten Industriegebieten im westlichen Fischereihafen und dem vor dem Seedeich gelagerten OTB sowie den Bau eines Unterführungsbauwerks zur Unterführung des Rampenbauwerks, um die Durchgängigkeit und des Verkehrsflusses der Straße „Am Seedeich“ zu sichern.

Des Weiteren tangiert das geplante Rampenbauwerk die südliche Einmündung der Straße „Am Westring“ auf die Straße „Am Seedeich“, sodass sich hier das Erfordernis baulicher Anpassungen ergibt. Im vorliegenden Erläuterungsbericht wird daher der abschnittsweise Rückbau der Straße „Großer Westring“ einschließlich der Verlegung von Leitungen behandelt.

Die geplante Baumaßnahme berührt die im Rahmen der Planungen für den OTB vorgesehenen beantragten Anbindungen vom Deichkronenweg zur Straße „Am Seedeich“ derart, dass eine Anpassung der bislang vorgesehenen Geh- und Radwegeverbindung erforderlich wird. Ein entsprechender Hinweis wurde bereits im Erläuterungsbericht 2014 für das wasserrechtliche Verfahren „Offshore-Terminal Bremerhaven“ aufgenommen. Zum Umfang des Vorhabens zählt daher der Bau zweier Deichrampen, die südlich und nördlich des Trogbauwerks eine Anbindung der Straße „Am Seedeich“ an den Deichkronenweg des Seedeichs gewährleisten.

Der Deichkronenweg soll im Bereich der geplanten Terminalzufahrt und des geplanten OTB als eine durchgängige Verbindung für die Deichunterhaltung genutzt werden. Zum Umfang dieses Vorhabens zählt daher gleichfalls der Bau des Deichkronenweges zwischen den geplanten Anschlüssen Treibselräumweg/Deichkronenweg in einer Weise, die den Anforderungen an einen Unterhaltungsweg entspricht.

Das geplante Rampenbauwerk kreuzt weiterhin die Leitungstrasse der Schmutzwasser-Druckrohrleitung, die parallel zur Straße „Am Seedeich“ verläuft und den Großteil des Abwassers der Stadt Bremerhaven ableitet. Bei Realisierung der beantragten Planung sind Belastungen und Setzungen während der Bauzeit und während des Endausbaus in einer Größenordnung zu erwarten, denen die Druckrohrleitung nicht standhalten kann. Die Verlegung der Druckrohrleitung ist daher Bestandteil dieses Vorhabens.

Durch die geplanten Baumaßnahmen sind eine Schmutzwasser-Pumpstation, eine Messstation und eine Trafostation betroffen, die rückgebaut und verlegt werden müssen. Das Vorhaben schließt somit den Rückbau und den Wiederaufbau der Bauwerke ein. Des Weiteren wird ein Hundeplatz ersatzlos abgebaut.

Der Bau des Trog- und Brückenbauwerks und der Zufahrtsrampe sowie die Anpassungen der Straßen „Am Seedeich“ erfordern den Ausbau bzw. eine Neuanlage von Entwässerungsleitungen; diese werden somit Teil des Vorhabens.

Die Ableitung des während der Bauzeit anfallenden Grund- und Niederschlagswassers wird in das Verfahren einkonzentriert. In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass gemäß der Aufgabenteilung zwischen der Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung (BIS) und bremenports die Erstellung der provisorischen Vorflut für die Gesamtmaßnahmen in den Aufgabenbereich der BIS fällt.

Das Vorhaben schließt ferner die baubedingte Nutzung von Flächen für die Baustelleneinrichtung, die Baustraße, die provisorische Verkehrsführung des motorisierten Individualverkehrs (MIV), die Überschüttung zur Konsolidierung des Rampenkörpers und die Bereitstellungsflächen für Lagerzwecke ein.

#### **Nicht Gegenstand des Vorhabens**

Die Entwässerung der hier beantragten Bauwerke erfolgt im Zusammenhang mit der Planung der Industriegebiete in ein separat beantragtes Kanalnetz. Die Einleitung der Niederschläge in den Fischereihafen II wird über ein separates Verfahren geregelt, das von der Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH (BIS) vorbereitet wird, und ist somit nicht Gegenstand des Vorhabens.

Weiterhin nicht Gegenstand des Vorhabens ist der Abbruch bzw. die Demontage einer Lagerhalle, die sich auf einem Grundstück nördlich der Straße „Großer Westring“ befindet. Die für den Rückbau/Abbruch erforderlichen Vereinbarungen sind zwischen der Fischereibetriebs-Gesellschaft (FBG) und dem Mieter bereits getroffen worden. Der Abbau der Halle erfolgt durch die FBG.

Die erforderlichen Kompensationsmaßnahmen werden über den Bebauungsplan Nr. 441 geregelt.

### 1.3 Sachlicher und räumlicher Umfang der Baumaßnahme

Der sachliche Umfang des Vorhabens umfasst die im vorliegenden Erläuterungsbericht beschriebenen Maßnahmen und im Einzelnen folgende Bestandteile:

- den Bau eines Rampenbauwerks mit einer Querschnittsbreite (Trasse, Nebenanlagen, Bankette) von rd. 52 m über eine Baulänge von rd. 657 m,
- den Bau einer Brücke mit einer Querschnittsbreite von rd. 14,5 m und einer Länge von rd. 71 m,
- den Bau eines Unterführungsbauwerks mit einer Querschnittsbreite von 14,5 m und einer Baulänge von rd. 213 m sowie die erforderlichen Anpassungen der Straße „Am Seedeich“ mit einer Länge von rd. 125 m südlich und rd. 157 m nördlich des Trogbauwerks (Baustrecke insgesamt rd. 500 m),
- den Bau von jeweils fünf Aussteifungsbalken aus Stahlbeton im Bereich der Portale
- die Anpassung von Geh- und Radwegen (Anlage von Deichrampen und Anschlüssen an den Deichkronenweg),
- den Bau des Deichkronenweges auf rd. 400 m Länge,
- die Verlegung einer Schmutzwasser-Druckrohrleitung (DN 1200),
- den Rückbau eines Abschnitts der Straße „Großer Westring“, den Bau einer Wendeanlage und die Verlegung von Leitungen,
- Rückbau eines Abschnitts der Zufahrt zur Marina,
- den Rückbau und die Verlegung eines Schmutzwasser-Nebenpumpwerks (SW-Pumpwerk),
- den Rückbau und die Verlegung einer Messstation,
- den Rückbau und die Verlegung einer Trafostation,
- den Rückbau von Anlagen/Gebäuden auf einem „Hundeplatz“,
- den Bau einer Regenwasser-Pumpstation (RW-Pumpstation),
- den Bau einer Regenwasserbehandlungsanlage,
- die Entwässerung der zu errichtenden Bauwerke und Straßen bis zum geplanten Anschluss an die Entwässerung der projektierten Industriegebiete,
- die bauzeitliche Nutzung von Flächen für die Baueinrichtung, die Baustraße, ein Bodenzwischenlager und die Baugrundvorbelastung im Bereich des Rampenbauwerks und
- die bauzeitliche Entwässerung.

Der gesamte Flächenbedarf des Vorhabens beträgt an dauerhaft zu nutzenden Flächen rd. 6,6 ha. Bauzeitlich werden vorübergehend rd. 8,8 ha beansprucht.

## 1.4 Rechtsgrundlagen

### Wasserrechtliches Verfahren

Die geplanten Bauwerke einschließlich der Anpassungen der Straße „Am Seedeich“ führen zu einer wesentlichen Änderung des Seedeichs, der als Landesschutzdeich eingestuft ist, und bedingen somit eine wesentliche Änderung eines Bauwerks zum Küstenschutz. Das Bauvorhaben bedarf demnach einer wasserrechtlichen Genehmigung gemäß § 68 WHG mit der jegliche Belange und Genehmigungen, z. B. Baugenehmigungen, konzentriert werden. Verfahrensführende Behörde für das wasserrechtliche Verfahren gem. § 68 Abs. 1. WHG i. V. mit § 93 Abs. 4 Nr. 2 Bremisches Wassergesetz (BremWG) ist der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (SUBV) als Obere Wasserbehörde.

### Baugenehmigung

Für die Baumaßnahmen außerhalb des Deichbereichs wird eine Baugenehmigung beantragt. Zuständige Behörde ist der Magistrat Bremerhaven – Bauordnungsamt.

## 1.5 Trägerin des Vorhabens

Trägerin des Vorhabens und damit Antragstellerin für das Genehmigungsverfahren nach Wasserrecht sowie für den Bauantrag nach Bauordnungsrecht ist die bremenports GmbH & Co. KG im Auftrag der Freien Hansestadt Bremen (Land), vertreten durch den Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen (SWAH).

## 2 Planungsanlass, -begründung und Alternativen

### 2.1 Planungsanlass und -begründung

Übergeordneter Planungsanlass ist das zentrale Ziel Bremerhaven zu einem Zentrum der Windenergiewirtschaft auszubauen, um langfristig und nachhaltig wirkende wirtschaftsstrukturelle Effekte für die Stadt zu erreichen. Durch die Seestadt Bremerhaven sind bereits wesentliche Anreize für die Windenergieanlagenindustrie, vor allem für die Offshorebranche, vollzogen worden, die zu einer Ansiedlung von Produktions- und Zulieferfirmen der Windkraftindustrie und dem Aufbau eines Netzwerks zwischen Unternehmen, wissenschaftliche Einrichtungen, Qualifizierungs- und Weiterbildungsträger sowie Verwaltungsinstitutionen geführt haben.

Um die sich daraus ergebende Chance für Bremerhaven, sich zu einem europäischen Zentrum für die Windkraftwirtschaft zu profilieren, zu nutzen, ist die weitere Entwicklung gewerblicher und industrieller Flächen für die Offshoreindustrie im Bereich westlicher Fischereihafen und der nördlichen Luneplate sowie der Bau einer auf die Bedarfe der Windenergiebranche abgestimmten Umschlagsanlage vorgesehen. Der Standort Bremerhaven soll in seiner Funktion für die Windenergiebranche zukunftsfähig verbessert werden. Nicht zuletzt soll zudem ein wichtiger Beitrag geleistet werden, um die von der Bundesregierung formulierten Klimaschutzziele zu erreichen.

Zur Realisierung des angestrebten Ziels werden umfangreiche Planungen durchgeführt, die unter anderem binnendeichs einen rd. 100 ha großen Bereich des westlichen Fischereihafens umfassen. Für die rechtliche Absicherung des Gesamtvorhabens „Offshore-Zentrum Bremerhaven“ sind daher sowohl Bauleitplanverfahren als auch fachrechtliche Verfahren erforderlich. Das wasserrechtliche Planfeststellungsverfahren „Offshore-Terminal Bremerhaven“, die Flächennutzungsplanänderung 10B „Offshore-Terminal-Bremerhaven“ und die Aufstellung der Bebauungspläne Nr. 441 „Westlicher Fischereihafen“ sowie Nr. 445 „Offshore-Terminal Bremerhaven“ sind bereits eingeleitet worden. Für den Bereich der Luneplate wurde die Flächennutzungsplan-Neuaufstellung 10A und eine vereinfachte Änderung des Flächennutzungsplans nach § 13 BauGB durchgeführt. Für ein geplantes Industriegebiet ein Bebauungsplanverfahren eingeleitet. Die bauleitplanerische Neuordnung des westlichen Fischereihafens beinhaltet neben der planungsrechtlichen Absicherung der vorgesehenen Industriegebiete und des Betriebs des Offshore-Terminals Bremerhavens gleichfalls Weichenstellungen zur Steigerung der logistischen Leistungsfähigkeit des überplanten Raumes.

Die Bereitstellung geeigneter Logistikflächen sowie einer erreichbaren Hafeninfrastruktur mit Vormontageflächen ist eine wesentliche Voraussetzung, um eine erfolgreiche Installation und den Betrieb von Offshore Windparks gewährleisten zu können und um die Wirtschaftlichkeit und damit die Weiterentwicklung der Windenergie zu stützen. Sie bildet das Grundgerüst, um eine weitere Profilierung Bremerhavens für die Windenergieindustrie sowie die Schaffung einer Vielzahl neuer Arbeitsplätze erzielen zu können.

Die binnenseitige Terminalzufahrt ist ein Modul der Infrastruktur, deren Zweck die Schaffung eines direkten und ungebrochen über den Landweg erfolgenden Transports von Großanlagenkomponenten der Offshore-Windenergieanlagen zwischen den bestehenden und projektierten Fertigungsstätten und dem Offshore-Terminal ist. Sie ist ein Baustein in der Logistikkette, der den Umschlag von Windenergie-Komponenten aus den bestehenden und künftigen Produktionsstätten im südlichen Bremerhaven optimiert, die derzeit neben einem gebrochenen Verkehr durch lange und zeitaufwendige Transportwege innerhalb des Hafensbereichs in Bremerhaven gekennzeichnet und zudem von stabilen Wetter- und Seeverhältnissen sowie der Tide abhängig ist.

Als Grundlage der Erschließung des OTB ist die Terminalzufahrt als ein zwingendes Element der Logistikkette des Gesamtprojektes „Ausbau des Offshore-Zentrums Bremerhaven“ einzuordnen, das infolge einer Nichtrealisierung die Planung in Gänze negieren würde. Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Realisierung der Terminalzufahrt in Zusammenhang mit dem Bau des OTB geboten ist, um den geplanten OTB von der Landseite aus überhaupt erreichen zu können.

## **2.2 Alternativen**

Die Dokumentation der Variantenuntersuchungen zur Terminalzufahrt ist als Planunterlage 4.8 dem Antrag beigelegt.

### **2.2.1 Linienführung Terminalzufahrt**

Um die binnenseitig gelegenen gewerblichen Bauflächen mit der dem Deich vorgelagerten Terminalfläche (außendeichs) mit einer Zufahrt zu verbinden, ist es erforderlich den Seedeich zu queren, dessen Höhe auf 8,10 m planfestgestellt ist.

Für die Trassenführung der Zufahrtsrampe wurde zunächst eine mögliche Anbindung an den Terminal über die Straße „Am Seedeich“ und eine deichparallele Rampe über den Seedeich betrachtet. Bei dieser ersten Planungsüberlegung wurde noch davon ausgegangen, den Flugplatz Luneort zu erhalten.

Diese Annahme wurde im weiteren Planungsverlauf revidiert. Im Rahmen der Untersuchungen zur Vereinbarkeit von Flugplatz und OTB stellte sich heraus, dass ein gleichzeitiger Betrieb des Flugplatzes und des OTB nicht vereinbar ist. Vor diesem Hintergrund wurde seitens des Magistrats entschieden, einen Antrag auf Einstellung des Flugbetriebs zu stellen. Mit der politischen Entscheidung zur Schließung des Flugplatzes ergaben sich andere Planungsoptionen, die dazu führten, dass der erste Planungsansatz fallen gelassen wurde.

Zwangspunkte für den Beginn und das Ende der vorgesehenen Terminalzufahrt werden durch die Lage und die Ausrichtung des OTB, die Bemessung des Seedeichs, die geplante Geländehöhe des Gewerbegebietes sowie die spezifischen Anforderungen aus der Logistik bzw. an den Transport von Schwerlastkomponenten der Offshore-Anlagen festgelegt. Der Transport von Schwerlasten ist mit bestimmten maximal anzusetzenden Steigungsverhältnissen verbunden, die hier aufgrund der spezifischen Anforderungen für den

Rotorblatttransport höchstens eine Steigung von 1 % zulassen. Der planfestgestellte Bestick des Seedeichs liegt bei NHN +8,10 m, die vorgesehene Anschlusshöhe der weiterführenden Schwerlasttrasse innerhalb des geplanten Industriegebietes bei NHN +3,42 m. Ebenso war die erforderliche Kuppenausrundung, unter der Prämisse, dass 90 m lange Flügel für Offshore-Windenergieanlagen über die Deichkrone transportiert werden, zu berücksichtigen (s. Planunterlage 2.4.11). Neben der Lage des geplanten OTB waren bei der Wahl der Linienführung auch die bestehenden Betriebe im Gewerbepark Seedeich im Osten und die Kläranlage im Westen einzubeziehen. Für die gewählte Variante „Verlängerung der derzeitigen Landebahn“ war vorteilhaft, dass die geplante Zufahrtsrampe logistisch zentral innerhalb des geplanten Industriegebietes „Westlicher Fischereihafen“ liegt, Betriebs- und Individualverkehr getrennt abgewickelt werden können und nicht zuletzt mit der vorhandenen Start- und Landebahn des Flugplatzes bereits ein infrastrukturelles Grundgerüst vorliegt. Letztendlich ergab sich hieraus sowie aus den Zwangspunkten die der Planfeststellung zugrunde liegende Trassierung der Zufahrtsrampe.

Die Terminalzufahrt ist demzufolge auch im Entwurf des Bebauungsplans Nr. 441 als „Private Verkehrsfläche“ festgesetzt.

### **2.2.2 Querschnitt Rampenbauwerk**

Für die geplante Zufahrtsrampe erfolgte eine Variantenuntersuchung zur Betrachtung der möglichen Nutzungsaufteilung und des Begegnungsverkehrs. Als günstigste Variante wurde die Variante ermittelt, die im Querschnitt eine 40 m breite Schwerlasttrasse, eine gesonderte Fahrbahn für den Werkverkehr und einen befestigten Randstreifen als Notgehweg umfasst. Der 40 m breite durchgängige Ausbau der Schwerlasttrasse bietet genügend Raum für den Transport unterschiedlichster Offshore-Komponenten und eröffnet auch für zukünftige Transporte ggf. größerer Komponenten noch Spielraum. Ein Transport von Gütern im Begegnungsverkehr ist nicht gänzlich auszuschließen und es wird eine gesonderte 2-spurige Fahrbahn für den Werkverkehr ohne unmittelbare Beeinflussung der Schwerlasttransporte ausgewiesen. Des Weiteren ermöglicht die Ausführung den Bau einer zweispurigen Unterführung.

### **2.2.3 Verkehrsbeziehungen**

Die Rampe kreuzt die bestehende Straße „Am Seedeich“ und unterbricht somit die bestehenden betrieblichen und öffentlichen Verkehrsbeziehungen. Auf Grund dessen erfolgte eine Variantenprüfung, um eine geeignete Lösung sowohl für die Ordnung des öffentlichen Verkehrs als auch für die Ordnung der Fußgänger- und Radfahrerwege der durch die Zufahrtsrampe getrennten Nord-Südverbindung zu finden. Im Hinblick auf die Planung ergaben sich weitere Anforderungen:

- aus der Funktion der Straße „Am Seedeich“ als Deichverteidigungsweg,
- aus der Funktion der Straße „Am Seedeich“ als Teil einer überregionalen Radwanderroute (Nebenroute) und

- aus der logistischen Zugehörigkeit der Rampe zum Betriebsgelände des Offshore-Terminals und den damit einhergehenden Anforderungen an die Betriebssicherheit, an die Gefahrenabwehr und an die Standards der internationalen Sicherheit gemäß ISPS-Code (International Ship and Port Facility Security Code), die öffentlichen Verkehr auf dem geschlossenen Betriebsgelände ausschließen.

Geprüft wurden 4 Varianten, davon 2 mit jeweils 3 verschiedenen Optionen. Bei sämtlichen Varianten wurde die Straßenführung auf der Südseite der geplanten Zufahrtsrampe aufgrund der bestehenden Erschließungsfunktionen und der zu gewährleistenden Deichverteidigung zumindest bis zum Rampenbauwerk aufrecht erhalten.

Die **Varianten 1** und **2** sahen jeweils den Rampenbau einschließlich eines Trogbauwerks zur Unterführung der Straße „Am Seedeich“ im Anschluss an den bestehenden Deichfuß vor. Die Unterschiede der Varianten lagen in der Ausgestaltung der Unterführung. Variante 1 umfasste den Bau eines Trogbauwerks mit uneingeschränktem Straßenquerschnitt, der eine 2-spurige Straßenführung für den MIV und einen kombinierten Zweirichtungs-Geh- und Radweg aufwies. Variante 2 beinhaltete dagegen mit einem 1-spurigen Ausbau für den MIV einen eingeschränkten Straßenquerschnitt.

Bei den **Varianten 3** und **4** wurde auf den Bau eines Unterführungsbauwerks für den MIV verzichtet. Stattdessen wurden die öffentlichen Verkehrsbeziehungen jeweils über Straßenneubauten mit Erschließungsfunktion für die entstehenden Gewerbe- und Industriegebiete gesichert. Die Straßen „Am Luneort“ und „Am Seedeich“ wurden südlich der geplanten Rampe bis zum Rampenbauwerk aufrecht erhalten, wobei für den Individualverkehr vor der Rampe ein Wendepplatz- bemessen für Lkw - angeordnet wurde. Die geplanten Straßenneubauten wurden direkt nördlich der geplanten Rampe an den bestehenden Verlauf der Straße „Am Seedeich“ angeschlossen. Für beide Varianten wurden jeweils 3 Optionen untersucht (s. Planunterlage 4.8).

Hinsichtlich der einzelnen Varianten ergaben sich deutliche Nachteile:

- für den Verkehrsfluss des MIV bei 1-spuriger Fahrbahnführung im Unterführungsbereich (Variante 2),
- für den Verkehrsfluss des MIV bei Kreuzung der geplanten Schwerlasttrasse bei der gegebenen Vorrangstellung der sehr langsam agierenden Schwerlasttransporte (Varianten 3 und 4),
- für Radfahrer und Fußgänger bei einer großräumigen Verlegung der Straße „Am Seedeich“, da lange Umwege in Kauf genommen werden müssten, um die Rampe und den geplanten OTB umgehen zu können (Variante 4).

Im Ergebnis wurde die beantragte Variante gewählt, da mit dieser die maßgebliche Funktionalität der Verkehrsführung für den MIV, für Fußgänger sowie Radfahrer gewährleistet wird und eine Trennung zwischen den öffentlichen Verkehren und den Schwerlastverkehren erfolgt. Mit der Variante wird eine weitgehend restriktionsfreie Führung des nach wie vor unverändert bzw. in Zukunft steigenden aufzunehmenden MIV in den

Gewerbe- und Industriegebieten getrennt von den extrem breiten und langsam fahrenden Transporteinheiten für Windenergieanlageanteile sichergestellt.

Die Verkehrssituation für Fußgänger und Radfahrer wird durch den Bau einer Unterführung gegenüber dem derzeitigen Zustand zwar eingeschränkt, diese Einschränkung wird allerdings durch die Ausgestaltung des geplanten Bauwerks in der Breite und der lichten Höhe und der getrennten Führung von Geh- sowie Radweg und motorisiertem Verkehr gemindert.

Zudem kann bei dieser Variante der Deichverteidigungsweg im zweispurigen Bestand aufrecht erhalten und die Nebenroute des Radwanderwegs auf gleicher Strecke fortgeführt werden. Nicht zuletzt ergeben sich keine infrastrukturellen Einschränkungen im Hinblick auf die zukünftige Vermarktung des Industriegebietes.

Eine Übersicht über die geplante verkehrliche Erschließung für den Bereich westlicher Fischer Fischereihafen und Offshore-Terminal Bremerhaven bietet der Übersichtslageplan „Entwicklung Westlicher Fischereihafen“, der als Planunterlage 2.3 beigefügt ist.

#### **2.2.4 Unterführungsbauwerk**

Die Konzeption der Trogbauwerks mit Brücke entspricht den Forderungen so wenig wie möglich in den Deichkörper einzugreifen und aus hydrologischen und wirtschaftlichen Gründen möglichst oberflächennah (Sohle) zu verlaufen. Die erforderlichen Rampen werden daher so kurz wie möglich ausgebildet. Bei der gewählten Variante verläuft die Verkehrsführung in der Achse der Straße „Am Seedeich“, um das Anpassungserfordernis möglichst gering zu halten.

Das Unterführungsbauwerk wird als geschlossener Hohlkasten in Stahlbetonbauweise errichtet. Eine Anordnung von Brückenlagern ist daher nicht erforderlich, was eine Verringerung der Herstellungskosten und des Wartungsaufwands bedingt.

#### **2.2.5 Druckrohrleitung**

Für die Druckrohrleitung (DRL) wurden umfangreiche Varianten geprüft u. a:

- eine Sicherung der vorhandenen Druckrohrleitung durch eine Überbauung,
- eine bauzeitliche bzw. dauerhafte Verlegung der Druckrohrleitung aus dem Einflussbereich des Rampenbauwerks oder
- eine Integration der Druckrohrleitung in das Rampenbauwerk.

Die verschiedenen Lösungsmöglichkeiten wurden hinsichtlich technischer, betrieblicher und wirtschaftlicher Kriterien bewertet. Die Variante „Schutz der DRL durch Überbauung mit einem Sicherungsbauwerk und die Verlegung einer zusätzlichen Leitung auf diesem Sicherungsbauwerk“ hätte die nahezu unterbrechungsfreie Weiterverwendung der vorhandenen Leitung ermöglicht und künftig zusätzlich eine gleichwertige Leitung geboten. Aus wirtschaftlichen und betrieblichen Gründen wurde letztlich die nunmehr beantragte

Variante gewählt, bei welcher der vorhandene Leitungsquerschnitt DN 1.200 in einem Schachtbauwerk nördlich der Unterführung auf drei Leitungen DN 700 aufgeteilt und diese durch das Unterführungsbauwerk geführt werden. Nach der Passage des Unterführungsbauwerks werden die Leitungen in einem zweiten Schacht wieder mit der vorhandenen DRL verbunden. Neben maßgeblichen wirtschaftlichen Vorteilen bietet die Variante die Möglichkeit der Zugänglichkeit, d.h. die Leitungen können einzeln aufgedigelt werden. Ein weiterer Vorteil ist, dass aufgrund der Aufteilung der Leitung in drei Stränge selbst bei einem Ausfall einer Leitung noch 2/3 der Leitungskapazität zur Verfügung ständen. Die technisch gleichfalls mögliche Lösung einer großräumigen Verlegung der Leitung um die geplante Zufahrtsrampe herum war wirtschaftlich nicht zu vertreten, zumal in jedem Fall zudem die Schwerlasttrasse hätte gekreuzt werden müssen.

### **2.2.6 Vorzugsvariante**

Die den Planfeststellungsunterlagen zugrunde liegende Linienführung und der Ausbau der Terminalzufahrt ist unter Berücksichtigung aller Belange als die zweckmäßigste Lösung zu betrachten.

Die gewählte Variante ist insgesamt an die Verkehrserfordernisse der zukünftigen Nutzung des Industriegebietes „Westlicher Fischereihafen“ sowie des OTB angepasst. Sie ermöglicht eine direkte Anbindung der vorgesehenen Betriebe an den OTB, ohne den betrieblichen oder öffentlichen Individualverkehr einzuschränken.

Der Rampenquerschnitt ist für Begegnungsfälle unterschiedlicher Komponenten ausgelegt und verfügt über eine gesonderte Fahrbahn mit zwei Fahrstreifen für den Werkverkehr, die ohne unmittelbare Beeinflussung des Schwerlastverkehrs geführt ist und die Erreichbarkeit des Terminals auch bei stattfindendem Transport von Schwerlastkomponenten z. B. für Feuerwehr oder Krankenwagen ohne zeitliche Verzögerung gewährleistet.

Die gewählte Führung der Straße „Am Seedeich“ führt zu einer Trennung des Betriebsverkehrs und des öffentlichen Verkehrs. Mit der räumlichen Trennung der Verkehrsarten werden die Verkehrssicherheit für den öffentlichen Verkehr und die Qualität der betrieblichen Verkehrsabläufe deutlich gestützt. Die Funktion der Straße „Am Seedeich“ als Deichverteidigungsweg wird aufrecht erhalten.

Die Ausgestaltung des Unterführungsbauwerks ist leistungsfähig und verkehrssicher und in der bevorzugten Variante gleichfalls ohne Einschränkungen für den öffentlichen Verkehr. Das begleitende Wegenetz ermöglicht Fußgängern und Radfahrern auf möglichst kurzem Weg eine Umgehung der Zufahrtsrampe und der nicht öffentlichen Betriebsflächen des OTB.

Die Verlegung der Druckrohrleitung in die Unterführung ist wirtschaftlich am günstigsten und bietet bei Havarie die Möglichkeit des Zugriffs.

### 3 Bauleitplanung und Fachplanung

Im Zuge der Planungen für die Entwicklung eines Offshore-Zentrums Bremerhaven werden verschiedene planungsrechtliche Verfahren (im Folgenden: Planverfahren) durchgeführt, um die vorgesehenen Nutzungen rechtlich abzusichern. Folgende Planverfahren sind vorgesehen, eingeleitet oder bereits abgeschlossen worden:

- Flächennutzungsplanänderung 10B „Offshore-Terminal Bremerhaven“,
- Flächennutzungsplan-Neuaufstellung 10A „Luneplate“,
- Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 441 „Westlicher Fischereihafen“,
- Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 445 „Offshore-Terminal Bremerhaven“,
- Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 450 „Gewerbegebiet Luneplate“,
- wasserrechtliches Planfeststellungsverfahren für den Offshore-Terminal Bremerhaven,
- wasserrechtliche Verfahren für Kompensationsmaßnahmen an Fließgewässern (insgesamt 4 Verfahren),
- wasserrechtliches Verfahren zur Verfüllung von Gewässerstrukturen im westlichen Fischereihafen,
- Verfahren nach Luftverkehrsrecht zur Schließung und luftrechtlichen Entwidmung des Verkehrslandeplatzes Bremerhaven-Luneort,
- eisenbahnrechtliches Verfahren zur dauerhaften Stilllegung der Hafenbahn im Bereich der geplanten Terminalzufahrt zum OTB,
- wasserrechtliches Verfahren zur Verlegung des Treibsellagerplatzes (erfolgt unabhängig von den Planungen des Terminals und der Gewerbeflächen) sowie
- Baugenehmigungsverfahren für die Aufsandung der geplanten Industriegebiete.

Die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Bau der Zufahrtsrampe werden über vorlaufende Bauleitplanverfahren geschaffen. Die Absicherung erfolgt über die Flächennutzungsplanänderung 10B „Offshore-Terminal Bremerhaven“ und die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 441 „Westlicher Fischereihafen“. Der Umgriff des vorliegenden Vorhabens befindet sich demnach überwiegend im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 441 (s. Abbildung. 2). Für die geplante Verlegung Druckrohrleitung ist allerdings die Errichtung eines Schachtbauwerks erforderlich, das außerhalb des Geltungsbereichs des B-Planes Nr. 441 im Bereich des bestehenden Gewerbeparks Seedeich errichtet werden muss. Ebenfalls nicht gänzlich im Geltungsbereich verortet ist der geplante Wendekreis, der im Bereich der Straße „Großer Westring“ für den Fortfall eines Abschnitts der Straße errichtet werden soll und gleichfalls im Gewerbepark Seedeich verortet ist. Das beantragte Vorhaben liegt aus diesem Grund gleichfalls nicht vollständig innerhalb des Änderungsbereiches der Flächennutzungsplanänderung 10B.

Für die Anschlüsse der Geh- und Radwegeverbindung „Am Seedeich/Deichkronenweg“ ist die Einbeziehung von Flächen des Seedeichs erforderlich. Der Vorhabensbereich überlagert daher in geringem Umfang den Geltungsbereich des in Aufstellung befindlichen B-Plans Nr. 445 „Offshore-Terminal Bremerhaven“ und den Vorhabensbereich des wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahrens „Offshore-Terminal Bremerhaven“.

Die folgende Abbildung bietet einen Überblick über die räumlichen Grenzen der Bauleitplanverfahren im Bereich westlicher Fischereihafen und der Fachplanverfahren „Offshore-Terminal Bremerhaven“ und „Bau einer Terminalzufahrt zum Offshore-Terminal Bremerhaven“.

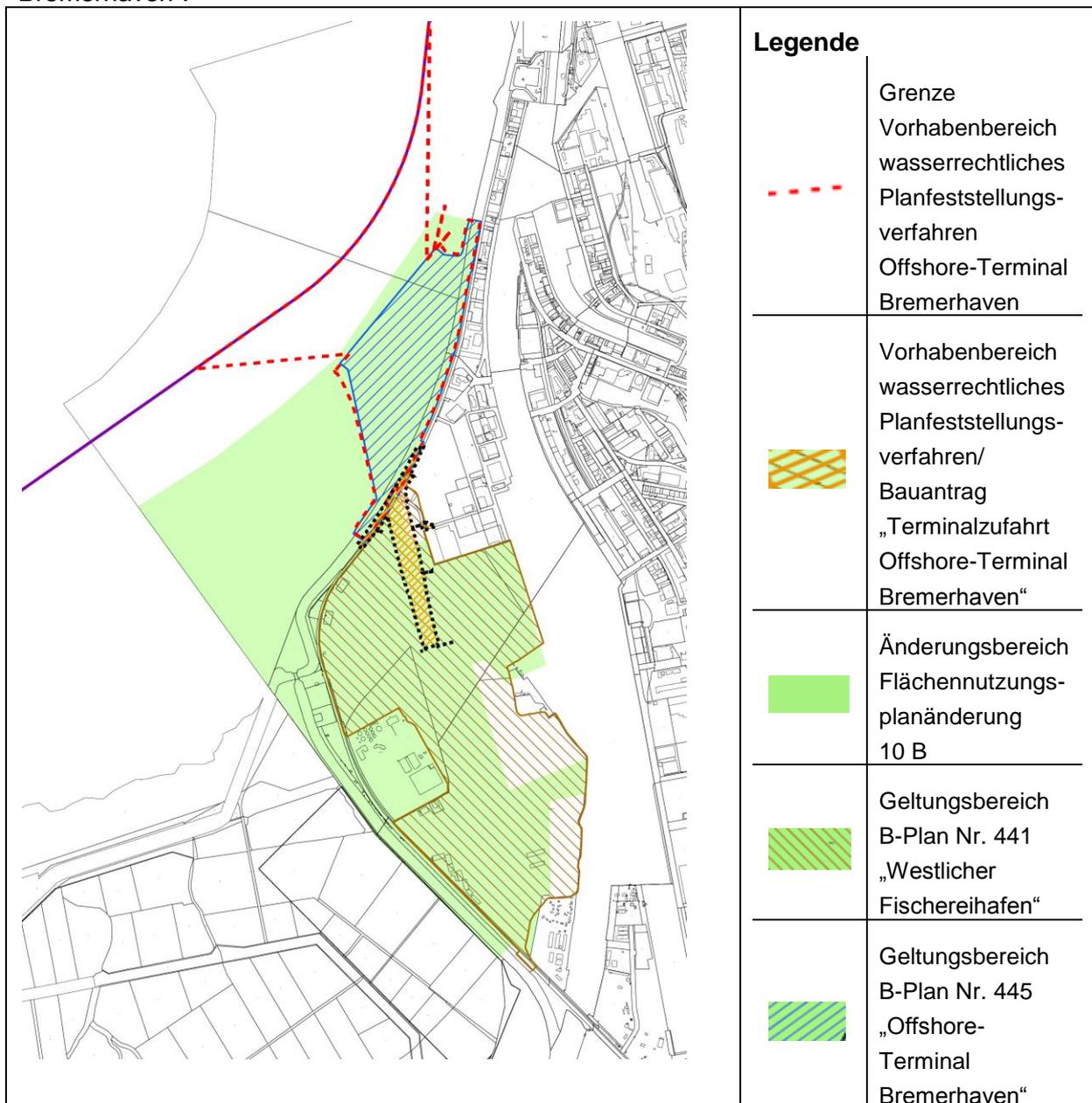


Abbildung 2: Bauleitplanung und Fachplanung

Die jeweiligen Planungen und die Verfahren zur Realisierung des „Offshore-Zentrums Bremerhaven“ greifen ineinander und sind aufeinander abgestimmt. Sie werden auf den verschiedenen Rechtsebenen jeweils parallel oder gestuft abgewickelt. Raumbedeutsame Konflikte ergeben sich durch den vorliegenden Planentwurf daher nicht.

Die Ziele der parallel zu diesem Vorhaben durchgeführten Verfahren werden im Folgenden kurz beschrieben.

### **Flächennutzungsplanung 10B**

Als vorbereitende Planung für das „Offshore-Zentrum Bremerhaven“ wird die Flächennutzungsplanänderung 10B der Stadt Bremerhaven durchgeführt. Zuständig für die bauleitplanerische Vorbereitung ist der Magistrat der Stadt Bremerhaven, Stadtplanungsamt. Das Verfahren zur 10. Änderung des Flächennutzungsplanes (FNP) wurde am 16.12.2010 eingeleitet.

Der Flächennutzungsplanänderung 10B liegen folgende Ziele zugrunde:

- Unterstützung bei der Umsetzung der klimapolitischen Ziele der Bundesregierung und der EU,
- Schaffung zukunftsfähiger Arbeitsplätze und
- Verbesserung der finanz- und wirtschaftspolitischen Leistungsfähigkeit der Stadt Bremerhaven.

Die Änderung des Flächennutzungsplans 10B Bremerhaven umfasst im Wesentlichen:

- die Darstellung von gewerblichen Bauflächen,
- die Darstellung einer Sonderbaufläche Hafen für den Offshore-Terminal
- die Darstellung von reduzierten Versorgungsanlagen,
- die Darstellung der örtlichen Hauptverkehrsstraßenflächen,
- die Darstellung von Wasserflächen,
- die nachrichtliche Übernahme des FFH-Gebietes,
- die nachrichtliche Übernahme der Deichanlagen und
- den Vermerk des geplanten Naturschutzgebietes.<sup>1</sup>

Die Größe des Änderungsbereichs umfasst rd. 227 ha.

Die Beteiligung der Träger öffentlicher Belange (TÖB) gemäß § 4 (2) BauGB und die öffentliche Auslegung gemäß § 3 (2) BauGB erfolgte vom 26.02. – 25.03.2013.

---

<sup>1</sup> Hinweis: Der Bremer Senat hat am 17. Februar 2015 die Luneplate zum Naturschutzgebiet erklärt.

## **Flächennutzungsplan-Neuaufstellung 10A**

Im Zuge der Aufstellung des Flächennutzungsplanes 10A werden die, gemäß des Staatsvertrages zwischen der Freien Hansestadt Bremen und dem Land Niedersachsen über die Änderung der gemeinsamen Landesgrenze, in die Gebietshoheit der Stadt Bremerhaven übernommenen Flächen der Luneplate teils neu geordnet. Die Luneplate wird insbesondere durch planfestgestellte großräumige Kompensationsmaßnahmen für verschiedene Hafenbauprojekte geprägt. Über die FNP-Neuaufstellung sollen diese auch über die Bauleitplanung planungsrechtlich abgesichert werden.

Entwicklungsziele für die Große Luneplate sind die:

- Entwicklung einer ästuartypischen Abfolge der Biotoptypen der brackwassergeprägten Tidezone mit typischen natürlichen Prozessen und Biozöosen.
- Entwicklung eines naturnahen Übergangs und einer naturnahen Zonierung von tidegeprägten zu terrestrischen Biotoptypen und Habitaten.
- Entwicklung von extensiv genutztem Grünland auf Flächen, die nicht dem regelmäßigen Tideeinfluss unterliegen und auf denen eine Bewirtschaftung möglich ist zur Förderung typischer Grünlandgesellschaften der Vegetation, von typischen Brutvogelzöosen sowie von Rastmöglichkeiten von überwinternden nordischen Gänsen.
- Entwicklung der "Alten Weser" als ein mit der Weser verbundener Lebensraum für die Gewässerfauna mit Randbereichen für die natürliche Sukzession und Röhrichtentwicklung.

## **Bebauungsplan Nr. 441 „Westlicher Fischereihafen“**

Die gewerbliche Entwicklung im Bereich westlicher Fischereihafen wird über den B-Plan Nr. 441 „Westlicher Fischereihafen“, dessen Aufstellung von der Stadtverordnetenversammlung am 20.03.2012 beschlossen wurde, planungsrechtlich vorbereitet. Die Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß § 3 Abs. 2 BauGB und der Träger Öffentlicher Belange (TÖB) gemäß § 4 Abs. 2 BauGB erfolgte vom 17.02. bis zum 21.03.2014.

Auf den Flächen des derzeitigen Flugplatzes Bremerhaven ist im Wesentlichen die Ausweisung von Industriegebieten vorgesehen. Diese sollen sich in erster Linie an Produktions- und Zulieferfirmen der Offshore-Windenergiebranche richten und zudem der Lagerung und Vormontage von Offshore-Windenergiekomponenten dienen. Zudem werden im Rahmen des B-Planes Nr. 441 die Verkehrsflächen zur Erschließung und Anbindung des Plangebietes und des nördlich angrenzenden Offshore-Terminals (OTB) festgesetzt. Dabei werden die geplante Schwerlasttrasse, die geplante Terminalzufahrt, die geplanten Erschließungsstraßen und der Abschnitt der Straße „Am Seedeich“ einschließlich der Nebenanlagen als private Verkehrsfläche festgesetzt.

Die Größe des Geltungsbereichs beträgt rd. 105,4 ha. Davon entfallen auf:

- Industriegebiete 89,9 ha
- Private Verkehrsflächen 11,8 ha und
- Maßnahmenflächen zum Erhalt und zur Entwicklung von durchgehenden Gehölzreihen und eines naturnahen Weiden-Ufer-Gebüsches 3,7 ha.

Zur Begrenzung der schalltechnischen Auswirkungen des Planvorhabens werden für die Industriegebiete flächenbezogene Schalleistungspegel festgesetzt.

Die Regelungen zur Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft erfolgen für dieses Vorhaben über das B-Plan Verfahren "Westlicher Fischereihafen".

#### Exkurs

*Im Rahmen der gewerblichen Erschließung diverser Flächen im Bereich des westlichen Fischereihafens wurden im Zeitraum 1993-1999 zwischen der Fischereihafen-Betriebsgesellschaft mbH, dem Gesamtverband Natur- und Umweltschutz Unterweser e.V. (GNUU), dem BUND Unterweser e. V. sowie dem Naturschutzbund Bremerhaven e. V. (NABU) insgesamt drei Vereinbarungen geschlossen.*

*Die Vereinbarungen erfolgten für die Entwicklung des Gewerbeparks Am Seedeich, diverser Betriebserweiterungen (u.a. Zentrale Kläranlage, Fa. Spitzmacher, Windkraftanlagen, Marina-Flächen) im Bereich des westlichen Fischereihafens sowie in Folge der Erweiterung der Start- und Landebahn am Verkehrslandeplatz Bremerhaven. Ziel dieser Vereinbarungen war, dass parallel zur gewerblichen Erschließung eine gestalterische und ökologische Aufwertung der Flächen am Flugplatz und im nördlich angrenzenden Gewerbepark Am Seedeich erfolgen sollte. Als Kompensationsmaßnahmen für den Eingriff durch die oben dargestellten Erschließungsmaßnahmen wurde die Herrichtung der südlich an den Gewerbepark Am Seedeich anschließenden Flussauenlandschaft festgelegt.*

*Seitens des Landes Bremen wird eine Einigung mit den vorgenannten Naturschutzverbänden im Verhandlungswege angestrebt, bei der die bisherigen Vereinbarungen aufgelöst und die betroffenen, für das Gesamtvorhaben OTB (inkl. Terminalzufahrt und Hinterland) in Anspruch genommenen Flächen an naturschutzfachlich geeigneter Stelle ersetzt werden. Entsprechende Verhandlungen zwischen Vertretern des Landes Bremen und den Naturschutzverbänden laufen. Allerdings ist nach Auffassung des Landes Bremen auch im Falle, dass eine Einigung mit den Naturschutzverbänden letztlich nicht zustande kommt, eine Bewältigung der aus den Vereinbarungen resultierenden Belange der Naturschutzverbände im öffentlich-rechtlichen Wege möglich. Der Bewältigung in den betreffenden Planverfahren steht insbesondere kein Eigentum oder eigentumsgleiches Recht der Verbände an den betreffenden Flächen entgegen. Durch die Vereinbarungen wird zwar die Realisierung der Kompensation auf den betroffenen Flächen geregelt, dies bedeutet aber nicht, dass aufgrund der Vereinbarungen eine räumliche Verlagerung der Maßnahmen im Zuge einer Überplanung der Flächen durch öffentlich-rechtliche Verfahren ausgeschlossen ist. Die Kompensationswirkung wird hierbei erreicht, wie sich aus der für das Bebauungsplanverfahren Nr. 441 (Westlicher Fischereihafen)*

*angestellten Bilanzierung (Umweltbericht 2014 für den Bebauungsplan Nr. 441, S. 115) ergibt, wobei eine vollständige und wertgleiche Kompensation der überplanten Bereiche erzielt worden ist. Auch Belange des besonderen Biotopschutzes und die Anforderungen nach Waldgesetz wurden im Rahmen der Kompensationsplanung ebenfalls vollständig abgearbeitet.<sup>2</sup>*

#### **Bebauungsplan Nr. 445 „Offshore-Terminal Bremerhaven“**

Der Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan Nr. 445 „Offshore-Terminal-Bremerhaven“ durch die Stadtverordnetenversammlung erfolgte am 04.03.2012. Über den Bauleitplan soll der Betrieb des geplanten Offshore-Terminals Bremerhaven (OTB) planungsrechtlich abgesichert werden. Die Größe des gesamten Geltungsbereiches beträgt rd. 31,3 ha. Die Beteiligung der Träger öffentlicher Belange (TÖB) gemäß § 4 (2) BauGB und die öffentliche Auslegung gemäß § 3 (2) BauGB erfolgte vom 26.02. – 25.03.2013.

Der Bebauungsplan setzt überwiegend ein Sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Hafen/Offshore-Terminal“ fest. Innerhalb der überbaubaren Flächen sind folgende Nutzungen zulässig:

- Flächen und Hallen zur Montage insbesondere von Windenergieanlagenkomponenten, inkl. der Endmontage zur Verschiffung,
- Anlagen für den Hafenumschlag von Windenergieanlagen und ihrer Komponenten (Verlade- und Umschlagseinrichtungen),
- Hafenbezogene Betriebs- und Abfertigungsgebäude,
- auf die Hauptnutzung bezogene Ver- und Entsorgungseinrichtungen,
- Anlagen für den Hochwasserschutz und
- Straßen, Wege und Stellflächen.

Innerhalb der nicht überbaubaren Fläche sind:

- auf die Hauptnutzung bezogene Ver- und Entsorgungseinrichtungen und
- Unterhaltungswege zulässig.

Im Bereich des Landesschutzdeiches setzt der Bebauungsplan öffentliche Grünflächen fest. Des Weiteren besteht die Festsetzung eines immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegels (IFSP) pro m<sup>2</sup> tags/nachts (FSP: Lwa‘= 70 dB (A) tags und 60 dB(A) nachts).

---

<sup>2</sup> Hinweis: Zwischenzeitlich wurde eine Einigung mit den Naturschutzverbänden erzielt. Die Vereinbarung mit den Naturschutzverbänden „Gesamtverband Natur- und Umweltschutz Unterweser e. V. und dem NABU Deutschland, Landesverband Bremen e. V. wurde am 10.07.2015 geschlossen.

### **Bebauungsplan Nr. 450 „Gewerbegebiet Luneplate“**

Das Plangebiet liegt westlich des Industriegebietes „Luneort“ am nördlichen Rand der Luneplate. In dem Bereich ist perspektivisch auf rd. 200 ha die Entwicklung von gewerblichen Bauflächen für die Windkraft-Wirtschaft vorgesehen. Für eine Teilfläche wird die Aufstellung des B-Plans Nr. 450 vorbereitet.

### **Wasserrechtliches Planfeststellungsverfahren Offshore-Terminal Bremerhaven**

Die Freie Hansestadt Bremen (Land), vertreten durch den Senator für Wirtschaft, Arbeit und Häfen (SWAH), plant die Errichtung eines Offshore-Terminals in Bremerhaven (OTB) im südlichen Stadtbereich von Bremerhaven. Der geplante Terminal liegt westlich des Fischereihafens im Außendeich- und Deichbereich an der Weser im Blexer Bogen, etwa zwischen Weser-km 64 und 65.

Für die Realisierung des Vorhabens ist die Durchführung eines wasserrechtlichen Verfahrens erforderlich, dass am 20.12.2012 eingeleitet wurde. Verfahrensführende Behörde für das wasserrechtliche Planfeststellungsverfahren gem. § 68 Abs. 1. WHG i.V. mit § 93 Abs. 4 Nr. 2 Bremisches Wassergesetz (BremWG) ist der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (SUBV) als Obere Wasserbehörde.

Das beantragte Vorhaben sieht die Herstellung einer Seehafenumschlagsanlage als Warenausgangszone für die Offshore-Wirtschaft vor. Es umfasst die Herstellung einer rd. 25 ha großen Umschlag- und Montagefläche und eine rd. 500 m lange nutzbare Kaje mit einer zugeordneten rd. 35 m breiten Schwerlastplatte über die gesamte Länge.

### **Wasserrechtliche Verfahren für Kompensationsmaßnahmen an Fließgewässern**

Das Kompensationskonzept für den OTB beinhaltet Maßnahmen im Bereich des Weserästuars und Maßnahmen in und an Nebengewässern der Weser, die einen positiven Rückbezug auf den von dem Vorhaben beeinträchtigten Raum erwarten lassen. Erstere werden im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens OTB festgestellt, letztere sind jeweils über separate Verfahren beantragt worden und werden im Planfeststellungsverfahren lediglich bilanzierend zugeordnet. Es handelt sich um Maßnahmen an den Nebengewässern Drepte, Billerbeck und Untere Lune.

### **Wasserrechtliches Verfahren zur Verfüllung von Gewässerstrukturen westlicher Fischereihafen**

Für die geplante industrielle Entwicklung und Erschließung innerhalb des überplanten Flugplatzgeländes ist die Verfüllung von Gewässern (Wasserflächen und Gräben) erforderlich. Für die Beseitigung oder wesentliche Veränderung von Gewässern ist grundsätzlich ein wasserrechtliches Verfahren gemäß § 68 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) durchzuführen. Der entsprechende wasserrechtliche Antrag für die Beseitigung der Gewässer wurde durch die Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH (BIS) am 19.02.2014 beim Umweltschutzamt - Wasserbehörde des Magistrats der Seestadt Bremerhaven eingereicht. In dem wasserrechtlichen Verfahren wird

auch die Beseitigung von Gewässern im Bereich des geplanten Vorhabens geregelt, so dass im Rahmen dieses Antrags diesbezüglich keine weiteren Darstellungen erforderlich sind.

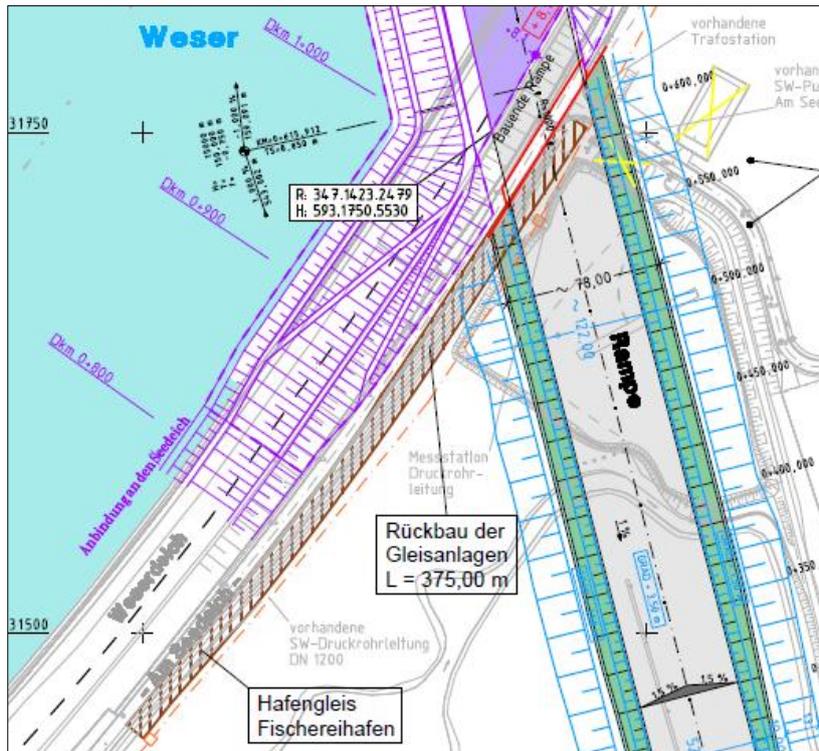
#### **Verfahren nach Luftverkehrsrecht**

Vor dem Hintergrund der Entwicklung eines Offshore-Zentrums in Bremerhaven, das die Errichtung eines Offshore-Terminals und die Entwicklung gewerblicher Bauflächen im räumlichen Nahbereich des Terminals vorsieht und unvereinbar mit einer weiteren Nutzung des Flugplatzes ist, wurde am 13.10.2011 von der Stadtverordnetenversammlung die Schließung und luftrechtliche Entwidmung des Verkehrslandeplatzes Bremerhaven-Luneort beschlossen.

Der Antrag zur Schließung des Flugplatzes Bremerhaven wurde am 26.07.2012 bei der Luftfahrtbehörde Bremen gestellt (Az. 333/733-01-02/1001). Der Erlass des Änderungsbescheides erfolgte am 07.02.2014. Die Einstellung des Flugbetriebs steht unter der Bedingung der Planfeststellung und Realisierung des OTB.

#### **Eisenbahnrechtliches Verfahren zur dauerhaften Stilllegung der Hafенbahn**

Von der geplanten Baumaßnahme ist ein Gleisabschnitt des Hafengleises Nr. 100 der Anschlussbahn der Fischereihafen-Betriebsgesellschaft mbH betroffen. Die Strecke ist hier nur noch auf einem Abschnitt vorhanden und daher bereits stillgelegt. Das Hafенbahngleis ist derzeit somit auch nicht betriebsfähig und verläuft im Bereich des geplanten Vorhabens als „planungsrechtlicher“ Bestand. Auf Grundlage der vorgesehenen Planung ist ein Rückbau der noch bestehenden Gleisanlagen auf einem rd. 375 m langen Streckenabschnitt erforderlich (s. Abbildung 3). Der Antrag auf dauerhafte Stilllegung und Rückbau des Gleisabschnitts nach dem Allgemeinen Eisenbahngesetz (AEG) wurde vom Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (SUBV) mit Schreiben vom 31.07.2013 genehmigt.



**Abbildung 3: Rückbau der Gleisanlage**

### **Ertüchtigung des Seedeichs**

Der Seedeich erstreckt sich entlang des rechten Weseruferes über eine Länge von ca. 2,9 km von der Geestemündung im Norden bis zur ehemaligen Landegrenze im Süden. Er ist als Gründeich mit Sandkern errichtet worden.

Auf Grundlage des Generalplans Küstenschutz Bremen/Niedersachsen ist die Ertüchtigung der Landesschutzdeiche in Bremerhaven erforderlich. Der Planfeststellungsbeschluss Nr. 2-188/2012 zur Ertüchtigung des Seedeichs zwischen der Fischereihafen-Doppelschleuse im Norden und der alten Landesgrenze zu Niedersachsen wurde am 06.02.2012 durch den Senator für Umwelt, Bau und Verkehr als Obere Wasserbehörde erlassen.

Die Funktion des Hochwasserschutzes soll auch im Bereich des geplanten OTB weiterhin durch den Seedeich erfüllt werden. Die bauliche Umsetzung der Deichertüchtigung für den Deichabschnitt vor dem der OTB errichtet werden soll, erfolgt im Rahmen der Herstellung des Terminals und somit zeitgleich mit dem Bau des OTB. Die außerhalb des Baufeldes OTB gelegenen Deichbereiche werden nach Fertigstellung des OTB ertüchtigt. Die Planungen für den OTB berücksichtigen, dass die beim Bau bzw. einer Ertüchtigung eines Deiches gemäß Senatsbeschluss vom 23.06.2009 konstruktiv zu berücksichtigende weitere Erhöhung des Seedeichs um 0,75 m realisiert werden kann.

### **Treibsellagerplatz**

Der derzeitige Treibsellagerplatz liegt südlich des Seedeichs im Bereich der geplanten Rampe. Mit Inkrafttreten des Staatsvertrages zwischen den Bundesländern Niedersachsen und Bremen und der damit verbundenen Gebietsübertragung der Luneplate zum 01.01.2010 wurden dem Land Bremen u.a. die Aufgaben des Hochwasserschutzes für die Flächen auf der Luneplate südlich von Bremerhaven übertragen. Diese Aufgaben beinhalten u.a. die Räumung der Deiche von Treibselmengen und dessen Behandlung. Da der Platz für die gestiegene Menge an Treibsel nicht ausreichend dimensioniert und gleichfalls nicht mehr den aktuellen Anforderungen an eine Treibsellagerung entspricht, ist der Bau eines neuen Treibsellagerplatzes auf der Luneplate vorgesehen. Die wasserbehördliche Plangenehmigung Nr. 5/2014 „Treibsellagerplatz auf der Luneplate“ wurde am 9.4.2014 erteilt.

### **Baugenehmigungsverfahren für die Aufsandung der gewerblichen Bauflächen**

Die standörtlichen Gegebenheiten für die angestrebte industrielle Entwicklung der Flächen im westlichen Fischereihafen bedingen eine Aufsandung, die eine gesonderte Baugenehmigung erfordert. Die Erstellung der hierfür erforderlichen Unterlagen ist durch BIS in Vorbereitung.

## **4 Bestandssituation**

### **4.1 Straßenbauliche Infrastruktur**

#### **4.1.1 Erschließung „Westlicher Fischereihafen“**

Der südwestliche Fischereihafen wird über die Straßen „Am Luneort“, „Am Lunedeich“ „Seeborg“ und „Deichhämme“ erschlossen, die im Süden an die Frederikshavener Straße (B 71) bzw. die Weserstraße (B 6) angebunden sind. Über diese besteht ein direkter Anschluss an die BAB 27. Über den Knotenpunkt „Weserstraße“/„Seeborg“/Frederikshavener Straße“ soll auch der Anschluss der projektierten Industrie-, Gewerbe- und Hafengebiete des Fischereihafens an das Bundesfernstraßennetz erfolgen.

Das Vorhaben tangiert die Straße „Am Seedeich“, die von der Doppelschleuse ausgehend im Kurvenbereich, etwa auf Höhe des ehemaligen „Neuen Lunesiels“, in die Straße „Am Luneort“ übergeht. Die Straßen „Am Seedeich“ und „Am Luneort“ sind im Bereich des geplanten Vorhabens zweispurig ausgebaut, größtenteils anbaufrei und der Kategorie „Erschließende Gewerbe- und Industriestraßen“ zuzuordnen. Es sind Privatstraßen, die auch für den öffentlichen Verkehr genutzt werden. Über die Straße „Am Luneort“ ist gleichfalls die Kläranlage Bremerhaven an das Verkehrsnetz angebunden. Die Straße „Am Seedeich“ führt in Richtung Norden über die Doppelschleuse ins Stadtzentrum.

Das Vorhaben berührt weiterhin die Straße „Großer Westring“, die mit der Straße „Kleiner Westring“ die gewerblichen Flächen des nördlich der geplanten Rampe gelegenen Gewerbeparks Seedeich erschließt. Über die Straße „Großer Westring“ wird über einen einspurigen Abzweig gleichfalls die am Fischereihafen II gelegene Marina erschlossen.

#### **4.1.2 Straße „Am Seedeich“**

Der Streckenabschnitt der Straße „Am Seedeich“ ist im Bereich des geplanten Vorhabens zweispurig und weist eine Fahrbahnbreite von 7,50 m auf. Die Straße schneidet im Bereich der geplanten Unterführung den Fußbereich der Binnenböschung des Seedeiches an, die hier aus diesem Grund mit einer unverankerten Spundwand abgefangen wird.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Straße beträgt 50 km/h.

#### **Geh- und Radwege**

Entlang der Straße „Am Luneort“ führt von Osten aus kommend in Richtung Westen einseitig ein kombinierter Geh- und Radweg bis zum Parkplatz auf Höhe des ehemaligen Lunesiels. Von dort sind über Deichrampen und Treppenanlagen der Deichkonoweg und die Treibselräumwege des Seedeichs zu erreichen. Diese sind nicht öffentlich als Rad- und Gehweg gewidmet, werden aber als solche regelmäßig genutzt. Im Bereich des geplanten Vorhabens ist entlang der Straße „Am Seedeich“ keine Trennung der Verkehrsarten

vorhanden. Nach dem Abzweig der Straße „Großer Westring“ von der Straße „Am Seedeich“, führt wiederum einseitig am östlichen Fahrbahnrand ein rd. 2 m breiter Gehweg entlang der Straße in Richtung Doppelschleuse.

### **Entwässerung**

Die Oberflächenentwässerung der Straße und der Nebenanlagen wird über einen Regenwasserkanal (DN 150 bis DN 200) gewährleistet, der am westlichen Fahrbahnrand verläuft (s. Planunterlage 2.6.2). Der Regenwasserkanal (RW-Kanal) beginnt im Süden etwa in Höhe des Kurvenbereichs der Straße und setzt sich nach Norden über den Vorhabensbereich hinaus in Richtung Doppelschleuse fort.

Aufgrund der unterschiedlichen Kanal-Sohlhöhen erfolgt die Entwässerung jedoch in unterschiedliche Richtung und in verschiedene Vorfluter. Sie verläuft zum einen in Richtung Süden, wo das Niederschlagswasser über einen freien Auslauf in das östlich angrenzende Gelände abgeleitet wird und zum anderen in Richtung Norden, wo der Entwässerungsstrang an das Regenwasser-Netz im Gewerbepark Seedeich angeschlossen ist und letztlich in den Vorfluter Fischereihafen II entwässert.

#### **4.1.3 Straße „Großer Westring“**

##### **Trassierung und Querschnitt**

Die Straße „Großer Westring“ verläuft ausgehend von der Straße „Am Seedeich“ in einem Bogen und dient der Erschließung des Gewerbeparks Seedeich und der am Fischereihafen II gelegenen Marina. Der Querschnitt der Straße weist eine mittlere Fahrbahnbreite von 7,00 m auf.

##### **Geh- und Radweg**

Die Straße „Großer Westring“ ist am westlichen Fahrbahnrand mit einem 1,30 m breiten und am östlichen Fahrbahnrand mit einem 2,00 m breiten Geh- und Radweg ausgestattet.

##### **Entwässerung**

Das auf der Fahrbahn, den Nebenanlagen und den Gewerbeflächen anfallende Niederschlagswasser wird beidseitig der Straße über eine Entwässerungsrinne mit Abläufen in die Ortskanalisation eingeleitet. Die Entwässerungsrichtung verläuft im Freispiegelgefälle zum Auslauf in den Vorfluter Fischereihafen II. Die RW-Kanäle zur Straßenentwässerung sind im Vorhabensbereich mit DN 300 – DN 700 ausgelegt.

##### **Schmutzwasser**

Das Schmutzwasser (SW) aus dem Gewerbepark Seedeich wird über ein SW-Kanalnetz DN 250 gesammelt und im Freispiegelgefälle in die Straße „Großer Westring“ abgeleitet. Von dort wird es einem Pumpwerk zugeführt und in eine Übergabe- und Messstation gepumpt

und an das Kanalnetz der zentralen Abwasserleitung DN 1200 der Stadt Bremerhaven angebunden.

#### **4.1.4 Verkehrsverhältnisse**

##### **Motorisierter Individualverkehr (MIV)**

Die Verkehrserhebungen, die für die Änderung des Flächennutzungsplanes 10B und die Aufstellung des B-Planes Nr. 441 durchgeführt wurden, legen dar, dass der Verkehr für den Fischereihafen West bzw. Süd stark durch den Beschäftigtenverkehr geprägt ist, mit einer Spitze des Zielverkehrs am Morgen und einer Spitze des Quellverkehrs am Nachmittag. Die Hauptverkehrszeiten, bezogen auf die Straße „Am Luneort“, liegen in den Stunden zwischen 06:00 und 10:00 Uhr sowie zwischen 15:00 und 19:00 Uhr. Die Vormittagsspitze liegt zwischen 06:45 und 07:45 Uhr, die Nachmittagsspitze zwischen 16:15 und 17:15 Uhr. Die Verkehrsanalyse aus 2013 ergibt ein Verkehrsaufkommen während des Zeitraumes von 06.00 – 20.00 Uhr von rd. 3.100 Kfz, mit einem Anteil des Schwerverkehrs (SV) von rd. 11,5%. Während der Nachtzeit ist das Verkehrsaufkommen sehr gering. Die Belastung im 24-Stundenzeitraum beträgt im Durchschnitt 3.300 Kfz. Die Belastung der Straße „Am Luneort“ ist in Nord- und Südrichtung sehr gleichmäßig ausgeprägt, eine Lastrichtung liegt nicht vor.

Im Rahmen der Prognose wurde für das Bezugsjahr 2025 ein durchschnittlicher Tagesverkehr für die Straße „Am Seedeich“ mit 4.673 Fahrzeugen mit einem Lkw-Anteil von 5,4% angenommen.

##### **Fußgänger und Radfahrer**

Im Rahmen der Zusammenstellung der Planunterlagen für den Bau des OTB wurden an 4 Tagen (Ende September/Anfang Oktober 2011) Zählungen von Fußgängern und Radfahrern, die die Betriebswege des Deiches nutzten, vorgenommen. Diese ergaben für den Deichabschnitt zwischen den Deichaufgängen im Süden (Schotterparkplatz ehemaliges „Neues Lunesiel“) und dem Parkplatz bei der „Neuen Schleuse“ eine durchschnittliche Besucherzahl von 232 Personen/Tag. Insgesamt lag die festgestellte Besucherzahl am nördlich gelegenen Parkplatz „Neue Schleuse“ mit 558 Personen etwas höher als am südlichen Parkplatz mit 371 Personen. Die meisten Besucher wurden im Beobachtungszeitraum an einem Sonntagnachmittag mit 89 Personen/Stunde gezählt.

## 4.2 Seedeich

Als Landesschutzdeich übernimmt der Seedeich die Hochwasserschutzfunktion.

Für die Ertüchtigung des Seedeichs (s. auch Kap. 3) sind folgende Vorgaben relevant:

- o Deichhöhe (Bestick) NHN +8,10 m,
- o seeseitige Deichneigung 1:6,
- o binnenseitige Deichneigung ca. 1:3,
- o Deichkrone 4,0 m breit mit einem 3,0 m breiten Weg mit wasserseitigem Querneigungsgefälle von 3%,
- o Treibselräumweg und Deichkontrollweg von 3,0 m Breite auf NHN +3,60 m mit Querneigungsgefälle von 1:15,
- o Sicherung der 1:6 geneigten Böschung von NHN +8,10 m bis NHN +5,00 m mit einer Grasnarbe und
- o Anlage der Deichbinnenböschung mit Grasnarbe.

## 4.3 Marina

Am Fischereihafen II liegt die Marina (Yachthafen), die über einen einspurigen Abzweig von der Straße "Großer Westring" zu erreichen ist. In den bestehenden Wegekorrridor verlaufen derzeit alle Versorgungsleitungen (s. Planunterlage 2.6.1) mit Anbindung an das jeweilige Leitungsnetz der Straße "Großer Westring". Das Schmutzwasser des Yachthafens wird über eine SW-Druckrohrleitung DN 80 abgeleitet und in den SW-Freispiegelkanal der Straße Großer Westring eingebunden.

## 4.4 Schmutzwasser-Druckrohrleitung DN 1200

Die Zufahrtsrampe quert eine Druckrohrleitung (DRL), die einen Großteil der Stadt Bremerhaven an die Zentrale Kläranlage (ZKA) anbindet und von der Bremerhavener Entsorgungsgesellschaft mbH (BEG) betrieben wird. Die Abwässer der Zulaufsammler des Stadtgebietes werden am Zentralpumpwerk „Seedeich“ gesammelt und über diese rd. 2.500 m lange Druckrohrleitung (DN 1200), die parallel zum Seedeich und zur Straße „Am Seedeich“ verläuft, zur Kläranlage gepumpt. Derzeit werden im Regenwetterfall bis zu 2.800 l/s bzw. 10.000 m<sup>3</sup>/h gefördert. Die mittlere Fördermenge im Jahr beträgt 480 l/s.

Die Druckrohrleitung besteht aus Grauguss mit Muffenverbindungen. Die Leitung wurde in einem lagenweise verdichteten Sandauflager verlegt. Die Sohlhöhe der DRL liegt bei etwa bei NHN +0,10 m bis +0,30 m.

Detaillierte Angaben zur Leitung sind der Planunterlage 3.2 zu entnehmen.

## 4.5 Weitere Leitungen

Im Vorhabenbereich befinden sich in den Straßen „Am Seedeich“ und „Großer Westring“ weitere Ver- und Entsorgungsleitungen. Dabei handelt es sich um Anlagen der Siedlungs-entwässerung, der Trinkwasserversorgung, der Elektrizitätswirtschaft, der Gasversorgung und der (Tele)-Kommunikation sowie der Steuerung (s. folgende Tabelle), die größtenteils in den Nebenanlagen verlaufen.

**Tabelle 1: Leitungen, Kabeltrassen und Kanäle**

Versorgungsunternehmen/Netzbetreiber	Leitungen, Trassen, Kabel und Kanäle
Fischereihafen-Betriebsgesellschaft (FBG)	Leitungen der Wasserversorgung
FBG	Schmutzwasserkanäle
FBG	Regenwasserkanäle
FBG	Kabeltrassen
FBG	Schmutzwasser-Druckrohrleitung (DN 80, DN 150, DN 250)
FBG	Leerrohre
Bremerhavener Entsorgungsgesellschaft mbH (BEG)	Schmutzwasser-Druckrohrleitung (DN 1200)
EWE-Netz GmbH	Kabeltrassen
Telekom	Telekommunikationskabel
Swb (wesernetz Bremerhaven GmbH)	Leitungen der Gasversorgung (Hoch-, Mittel- und Niederdruck)
Swb (wesernetz Bremerhaven GmbH)	Nieder- und Mittelspannungskabel
Swb (wesernetz Bremerhaven GmbH)	Wasserversorgung
Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV)	Kommunikationskabel
Wasser- und Schifffahrtsamt	Steuerkabel
bremenports	Steuerkabel, Telefonkabel, Lichtwellenleiter im Schutzrohr (Sturmflutsperrwerk)

Alle von der Baumaßnahme betroffenen Ver- und Entsorgungsleitungen sind im Leitungsbestandsplan (Planunterlage 2.6.1) dargestellt.

## 4.6 Schutzgebiete

### Natura 2000-Gebiete

Der Vorhabenbereich befindet sich in räumlicher Nähe der FFH-Gebiete „Weser bei Bremerhaven“ (DE 2417-370), „Unterweser“ (DE 2316-331), „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“ 2306-301) und „Teichfledermaus-Gewässer im Raum Bremerhaven/Bremen“ (DE 2517-331). Des Weiteren befinden sich die Vogelschutzgebiete „Luneplate“ (DE 2417-401), das sich räumlich mit dem FFH-Gebiet „Weser bei Bremerhaven“ überlagert, „Unterweser“ (DE 2617-401), „Butjadingen“ (DE 2416-431) und „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzende Küstenmeere“ (DE 2021-401) in der Nähe bzw. im weiteren Umfeld des geplanten Vorhabens.

### Naturschutzgebiete

Das FFH-Gebiet DE 2417-307 "Weser bei Bremerhaven" und das EU-Vogelschutzgebiet "Luneplate" sollen mit dem geplanten Naturschutzgebiet "Luneplate" unter nationalen Schutz gestellt werden. Das Ausweisungsverfahren zur Unterschutzstellung im Rahmen einer Naturschutzgebietsverordnung ist im Oktober 2011 eingeleitet worden und soll bis Ende 2014 abgeschlossen werden.<sup>3</sup>

## 4.7 Bauwerke

Im Bereich der Straße „Großer Westring“ ist aufgrund der geplanten Baumaßnahme der Rück- und Neubau folgender Bauwerke erforderlich (s. Planunterlage 2.4.1):

- einer Trafostation,
- eines Schmutzwasser-Pumpwerks und
- einer Übergabe- und Messstation.

Die Trafostation (s. Abbildung 4) befindet sich derzeit nördlich der Einmündung der Straße „Großer Westring“ auf die Straße „Am Seedeich“.

---

<sup>3</sup> Hinweis: Der Bremer Senat hat am 17. Februar 2015 die Luneplate zum Naturschutzgebiet erklärt.



**Abbildung 4: Trafostation**

Südlich der Einmündung Straße „Großer Westring“ auf die Straße „Am Seedeich“ befindet sich ein kleineres SW-Pumpwerk, an das der „Gewerbepark Seedeich“ angebunden ist. Der Schacht des Pumpwerks (s. Abbildung 5) befindet sich im Knotenpunktbereich der Straßen „Am Seedeich“ und „Großer Westring“. Die Förderleistung des Pumpwerks beträgt maximal 133 m<sup>3</sup>/h.



**Abbildung 5: Schacht SW-Nebepumpwerk**

Ausgehend vom Pumpwerk wird das Schmutzwasser zur Übergabe- und Messstation gepumpt, dessen Bauwerk etwas weiter südlich an der Straße „Am Seedeich“ angeordnet ist (s. Abbildung 6). Dort erfolgt die Übergabe des SW in das übergeordnete SW-Kanalnetz der Stadt, d.h. in die zur Kläranlage führende SW-Druckrohrleitung DN 1200.



**Abbildung 6: Übergabe- und Messstation**

Des Weiteren ist der Rückbau von Anlagen auf einem „Hundeplatz“ erforderlich. Die Anlagen werden ersatzlos zurückgebaut.

## **4.8 Geländehöhen**

### **Bestand**

Die Oberkante (OK) des Geländes liegt im Bereich des geplanten Trogbauwerks im Mittel bei etwa NHN +3,00 m.

Das vorhandene Gelände im unmittelbaren Planungsbereich des Rampenbauwerks weist folgende Bestandshöhen auf:

- um NHN +1,20 m ungenutztes Gelände (Urgelände),
- um NHN +2,50 m Treibsellagerplatz,
- um NHN +3,15 m befestigte Start- und Landebahn,
- um NHN +1,90 m Nebenflächen des Flughafens.

Die Angaben für den Vorhabenbereich sind im Detail den Höhenplänen zu entnehmen (Planunterlagen 2.4.9, 2.4.10 und 2.4.11).

### **Festsetzungen Planverfahren**

Der Planfeststellungsbeschluss für die Ertüchtigung des Seedeichs setzt eine Kronenhöhe von NHN +8,10 m für den Landesschutzdeich fest. Zudem besteht die Vorgabe, dass bei Bedarf eine zusätzliche Erhöhung des Seedeichs um 0,75 m zu ermöglichen ist.

Für die im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 441 festgesetzten Industriegebiete ist eine einheitliche Auffüllung des Geländes auf NHN +3,20 m vorgesehen.

Die vorhandene Start- und Landebahn soll innerhalb der geplanten Industriegebiete für eine zukünftige Nutzung als Schwerlasttrasse ertüchtigt werden. Die Planungen sehen eine Anschlusshöhe von NHN +3,42 m am Anschlusspunkt Zufahrtsrampe/Industriegebiet vor.

## **4.9 Baugrund und hydrologische Verhältnisse**

### **Baugrund**

Für die Baumaßnahme liegen Untersuchungen des Baugrundes vor, die für den B-Plan Nr. 441 (Grundbaulabor Bremen 2012: Geotechnischer Bericht Nr. 1) und die Planung der Terminalzufahrt erstellt wurden. Die geotechnische Berichte Nr. 2 und Nr. 3 zur Beurteilung der Gründung der Zufahrtsrampe sind als Planunterlage 3.1 und 3.6 beigelegt.

Gemäß den vorliegenden Erkundungsergebnissen liegen im Bereich des geplanten Trog- und Brückenbauwerks ab Geländeoberkante (GOK) bis NHN -1,6 m Auffüllungen vor. Die Mächtigkeit der Auffüllungen variiert dabei zwischen 0,4 m und 4,1 m. Unterhalb der Auffüllungen stehen natürliche Marschenablagerungen an, die sich durch einen Wechsel an Klei, Watt- und Rinnensanden sowie Torfen auszeichnen und bis NHN -12,0 m reichen. Diese werden wiederum von pleistozänen Sanden unterlagert.

Der Baugrund im Bereich der Terminalzufahrt wird unterhalb der Flächenversiegelung durch Tragschichten aus Schotter, Bauschutt und Sand gebildet, der bereichsweise Anteile an Schlacken und Aschen aufweist. Ca. 0,5 m unter Geländeoberkante folgen aufgefüllte Sande, denen bis rd. NHN -10 m wiederum eine Kleischicht mit unterschiedlich ausgeprägter Konsistenz folgt. Darunter lagern ebenfalls pleistozäne Sande.

### **Grundwasserstand, Bemessungswasserstand und Wasserqualität**

Der Grundwasserleiter des Hauptgrundwasserhorizontes ist mehrschichtig. Der obere Hauptgrundwasserhorizont liegt in den Rinnen- und Wattsanden, der untere Hauptgrundwasserhorizont in den unterlagernden Wesersanden. Unterhalb der Kleischichten liegt ein gespannter Grundwasserhorizont vor. Das Grundwasser fließt in Richtung Weser, wird allerdings durch die Tide beeinflusst, d.h. bei Tidehochwasser speist die Weser in den Grundwasserleiter ein. Bei den durchgeführten Bohrungen wurde das Grundwasser in Tiefen von NHN +0,9 m bis NHN +2,2 m angetroffen. Bei lang anhaltender feuchter Witterung kann sich Stau- und Schichtwasser bis zur Geländeoberfläche anstauen.

Für die Bemessung der Terminalzufahrt wurden folgende Grundwasserstände angesetzt:

- NHN +1,20 m für den Regelfall (BS-P) und
- NHN +3,00 m für den Hochwasserfall (BS-T).

Für das Unterführungsbauwerk werden folgende Bemessungswasserstände angenommen:

- NHN +3,00 m für den Zeitraum vor Aufbringen der Aufschüttung und dauerhaft außerhalb des Rampenkörpers und des Überschüttungsbereichs,

- NHN +4,00 m für die Bauphase unter der Bedingung des Einbaus einer bauzeitlichen Drainage auf der Ebene NHN +3,00 m und
- NHN +4,00 m für den Endzustand unter der Bedingung eines Asphaltbelags auf dem Rampenkörper.

Analysen zur Grundwasserqualität wurden im Bereich des Landesschutzdeichs und im Bereich der Unterführung vorgenommen. Für die Entwurfsplanung des Trogbauwerks wurde auf Grundlage der Untersuchungen der Angriffsgrad „mäßig angreifend“ zu Grunde gelegt (s. Antragsunterlage 3.6).

Im Zuge der Erstellung des bauzeitlichen Entwässerungsplanung wurden an 3 Messstellen Wasserproben entnommen und auf die Einleitwerte von Grundwasser in Gewässer und in die Kanalisation untersucht worden. Die Ergebnisse sind der Antragsunterlage 5.1 „Bauzeitliche Entwässerung“ zu entnehmen.

#### **4.10 Altlasten**

Für die geplante industrielle Entwicklung und Erschließung der Flächen im westlichen Fischereihafen wurden orientierende Untersuchungen auf nutzungsbedingte Schadstoffbelastungen des Untergrundes in Bereichen vorgenommen, für die ein Altlastenverdacht bestand (Dr. Pirwitz Umweltberatung 2013). Im Bereich des geplanten Vorhabens wurden vier Sondierungen auf dem Treibsellagerplatzes durchgeführt. Ergänzende schadstofftechnische Erkundungen fanden weiterhin 2014 im Zuge der Erstellung des Bodenmanagementplans statt. Die Lage der Erkundungspunkte der Untersuchungen im Bereich des Vorhabens sowie die Ergebnisse der ergänzenden Erkundungen sind in Planunterlage 3.5 dargelegt.

Im Bereich des Treibsellagers (Auffüllungen) sind leicht erhöhte Gehalte an PAK (Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe) in den bauschuttreichen Oberflächenbefestigungen festgestellt worden, die aber als Grundbelastung gelten und die Prüfwerte (Industrie- und Gewerbegrundstücke) der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung sowie der LAWA (Orientierungswerte für Boden) nicht überschreiten.

Dagegen sind entsprechend der Untersuchungen aus 2014 die beim Straßenaufbruch anfallenden teerhaltigen Baustoffe und die beim Rückbau der Gleisanlagen anfallenden Bahnschwellen als gefährlicher Abfall einzustufen.

## 5 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

### 5.1 Unterführungsbauwerk mit Brücke

Das Vorhaben umfasst die Neutrassierung der Straße „Am Seedeich“ einschließlich des Baus eines Unterführungsbauwerks (Trogbauwerk), das im Bereich der Terminalzufahrt von einer Brückenplatte überspannt wird, die Herrichtung der Straßenentwässerung inklusive einer Regenwasserbehandlungsanlage sowie den Ersatz bzw. die Verlegung der Ver- und Entsorgungsleitungen.

Der Bau des Unterführungsbauwerks erfolgt in Längsachse der Straße „Am Seedeich“. Es besteht aus zwei Trogrampen - dem nord-östlichen und süd-westlichen offenen Trog - und im Bereich der Zufahrtsrampe zum OTB aus einem geschlossenen Trog bzw. durch eine Brücke überdeckten Trog (s. Abbildung 7).

	Unterführungsbauwerk			
Süd-westliche Anpassung Str. „Am Seedeich“	Süd-westliches Trogbauwerk	Trogbauwerk mit Brücke	Nord-östliches Trogbauwerk	Nord-östliche Anpassung Str. „Am Seedeich“
		Zufahrtsrampe		

**Abbildung 7: Schematische Skizze - Bezeichnungen Terminalzufahrt**

Die Gesamtlänge der Unterführung beträgt rd. 213 m und gliedert sich wie folgt:

- südlicher Trog: rd. 68 m,
- überdeckter Trog (rd. 71 m), inklusive Abschlüsse: rd. 89 m
- nördlicher Trog: rd. 56 m.

Die Baustrecke im Bereich der Straße „Am Seedeich“ umfasst aufgrund der Anpassungen der freien Strecken südlich (rd. 125 m) und nördlich (rd. 157 m) des Trogs insgesamt rd. 500 m. Die Straße „Am Seedeich“ wird demgemäß auf dieser Strecke zurückgebaut.

#### 5.1.1 Lastannahmen

Für die Straßen „Am Seedeich“ und Großer Westring“ sind Verkehrslasten von 33,3 kN/m<sup>2</sup> angesetzt worden. Das Trogbauwerk ist der Verkehrskategorie 3 (Hauptstraße mit geringem LKW-Anteil) zugeordnet.

Das Brückenbauwerk ist im Bereich der Schwerlasttrasse für extremen Schwerlastverkehr bemessen (eSLV); die Verkehrslast beträgt über die Stützweite 150 kN/m<sup>2</sup>. Die Spur für den Individualverkehr ist analog zu den Straßen „Am Seedeich“ und „Großer Westring“ mit 33,3 kN/m<sup>2</sup> bemessen.

### **5.1.2 Baustoffkennwerte**

Die Baustoffkennwerte sind der Planunterlagen 2.5.1 bis 2.5.8 zu entnehmen.

### **5.1.3 Linienführung, Trassierung, Gradientenführung**

Die Linienführung des Unterführungsbauwerks beinhaltet gegenüber der bestehenden Straßenführung eine geringe Verlagerung der Straße „Am Seedeich“ in Richtung Osten, die sich aus der vorgesehenen Querschnittbreite des Bauwerks und aus dem Erfordernis, die Konstruktion vor der vorhandenen Deichspundwand anzuordnen, ergab.

Die maximale Längsneigung der Tröge beträgt 2,5 %.

Im Bereich des überdeckten Trogs wird ein Lichtraumprofil von  $h = 5,0$  m gewährleistet. Dieses bedingt eine Tiefenlage der Unterführung bei etwa NHN +1,40 m.

### **5.1.4 Konstruktion**

Die folgenden Angaben basieren auf den Planunterlagen 2.5.1 bis 2.5.8. Die Konstruktion und die Maße sind im Detail den Plänen zu entnehmen.

Die Unterführung wird als wasserundurchlässige Betonkonstruktion (WUB-KO) mit Abschlusswänden an den Trogenden hergestellt. Die Brückenplatte wird als einfeldrige, massive Stahlbetonplatte biegesteif an die Stahlbetonwände als integrales Bauwerk angeschlossen. Der Bereich der Brücke wird als monolithisches Rahmenbauwerk ausgeführt. Zwischen Rahmenbauwerk und Trogbauwerken werden Raumfugen ausgebildet.

Die Breite der Unterführung beträgt 14,50 m, wobei die Trogwände jeweils 1,0 m stark sind. Die Trogabschlusswand ist jeweils 0,50 m breit.

Aufgrund der anstehenden Weichschichten wird das Unterführungsbauwerk auf separaten Großbohrpfählen bis NHN -23,00 m (nach Vorgabe des Baugrundgutachters) tiefgegründet. Die Ort beton-Bohrpfähle werden aufgrund der zu erwartenden hohen bauzeitlichen horizontalen Belastungen aus Seitendruck sehr steif mit einem Durchmesser  $D = 150$  cm hergestellt. Die Gründungspfähle werden an den Stahlbetonüberbau biegesteif angebunden.

Im Querschnitt werden im Zentrum der Unterführung - auf rd. 140 m - vier Pfähle angeordnet, die an den Enden des Unterführungsbauwerks zunächst auf 3 Pfähle und auf den letzten 16 bzw. 18 m Metern auf 2 Pfähle im Querschnitt reduziert werden. Die Pfahlanordnung in Längsrichtung erfolgt alle 5 m. An den Enden der Unterführung auch in einem Abstand von 4 m bis 4,50 m. Der Abstand der Pfähle in der Reihe beträgt 3,50 m bei der Anordnung von 4 Pfählen, 5,25 m bei der Anordnung von 3 Pfählen und 8 m bei der Anordnung von 2 Pfählen im Querschnitt.

Der Übergang zu den Anschlüssen der Straße „Am Seedeich“ wird jeweils durch eine rd. 4 m lange Schleppplatte gebildet.

Im Bereich der Portale werden deichseitig jeweils fünf Aussteifungsbalken aus Stahlbeton angeordnet. Die Unterkante der Sohlplatte aus Stahlbeton verläuft im Bereich der Unterführung, bezogen auf die Mitte der Fahrbahn, auf einer Tiefe von rd. NHN -0,06 m. Unterhalb der Sohle wird eine Sauberkeitsschicht aus Beton eingebaut.

Die Innenwände des Troges werden aus Sichtbeton der Sichtbetonklasse 2 hergestellt. Die sichtbaren Kanten werden gefast.

Das Unterführungsbauwerk wird mit den folgenden Abmessungen errichtet:

Gesamtbreite des Troges im Bereich der Unterführung	14,50 m
Gesamtbreite des nördlichen und südlichen Troges	14,50 m
Gesamtlänge	213,26 m
lichte Weite zw. den Trogwänden	12,50 m
Trogfläche (Nettofläche)	rd. 2.700,00 m <sup>2</sup>
Bauwerkshöhe	max. 9,60 m

#### Hauptabmessungen Überbau

Breite	rd. 70,70 m
Breite zwischen den Geländern	rd. 48,50 m
Brückenfläche	rd. 1026 m <sup>2</sup>
Gesamtstützweite	rd. 19,47 m
Lichte Weite in Achse 405	18,03 m
Lichte Weite rechtwinklig zur Achse 200	12,50 m
Kreuzungswinkel (Trog- und Brücke)	rd. 48,78 gon
Kleinste lichte Höhe (UK Unterführungsbauwerk zur UK Brückenplatte)	≥ 5,013 m

#### Querschnittabmessungen

Sohle	1,00 m
Wände	1,00 m
Aussteifungsbalken (BxH)	1,50 m x 1,00 m / 1,00 m x 0,60 m
Querschnittabmessung der Brückenplatte (Stärke)	ca. 1,35 m bis 1,90 m

### 5.1.5 Fugen

Das Bauwerk wird mittels Raumfugen in fünf Blöcke unterteilt, wobei der nördliche und südliche Trogbereich in jeweils zwei Blöcke untergliedert wird und der mittlere Brückenbereich aufgrund der statischen und konstruktiven Notwendig einer durchgehenden Überbauplatte einen Block bildet. Die Blocklängen betragen:

- Südlicher Trog: ca. 33 m + 35 m
- Unterführung mit Brücke: ca. 89.26 m
- Nördlicher Trog: ca. 30 m + 26 m

Die Trogwände erhalten Sollrissfugen nach RiZ-ING Fug 2 in regelmäßigen Abständen  $\leq 10$  m.

Die Ausbildung der Fugen im Detail ist der Planunterlage 2.5.8 zu entnehmen.

### 5.1.6 Abdichtung

#### Abdichtung erdberührter Flächen

Für das Unterführungsbauwerk kommt eine Ausführung als wasserundurchlässige Betonkonstruktion nach dem Prinzip der „Weißen Wanne“ ohne Abdichtung zum Tragen. Auf den erdberührten, vertikalen Flächen wird eine Drainschicht nach RiZ-ING Was 7 hergestellt.

#### Abdichtung Überbau

Die Überbauabdichtung erfolgt nach RE-ING für Bauwerkslängen  $< 25$  m mit einem Abschlussprofil nach RiZ-ING Abs. 4.

#### Kappenbereich

Der Kappenbereich ist gekennzeichnet durch eine:

- Schutzlage aus Glasvlies-Bitumendachbahn V13
- Dichtungsschicht aus Bitumen-Schweißbahn und
- Versiegelung.

### 5.1.7 Querschnitt

#### Unterführungsbauwerk

Die Querschnitte des Unterführungsbauwerks sind den Planunterlagen 2.5.2 bis 2.5.6 zu entnehmen.

Die lichte Weite der Unterführung beträgt 12,50 m. Der Verkehr wird bei einer Straßenbreite von 7,50 m zweispurig geführt. Der Fuß- und Radweg verläuft einseitig entlang des westlichen Fahrbahnrandes.

Der Querschnitt der Fahrbahn gliedert sich wie folgt:

Fahrbahn	1 x 7,50 m	7,50 m
davon 2 Fahrstreifen	2 x 3,25 m	
1 kombinierter Geh- und Radweg	1 x 3,75 m	3,75 m
davon Schutzstreifen in der Unterführung	0,75 m	
1 Notgehweg	1 x 1,25 m	1,25 m
Ausbaubreite		12,50 m

Die Fahrbahntwässerung erfolgt über ein einseitiges Quergefälle von 2,5 % in östliche Richtung. Der Notgehweg und der Geh- und Radweg werden gleichfalls mit einem einseitigen Quergefälle von 2,5 % in Richtung Fahrbahn entwässert. Die Ableitung erfolgt über Schlitzrinnen mit Reinigungsöffnungen, die am östlichen Fahrbahnrand angeordnet sind. Der Anschluss an die Längsentwässerung des Trogbauwerks erfolgt über Tauchschächte bzw. Siphonisierung.

### Brückenplatte

Die Brückenplatte wird mit einem Dachprofil mit dem Hochpunkt in der Achse der Terminalzufahrt ausgebildet. Die Querneigung im Bereich der Fahrspur für die Schwerlasttransporte beträgt beidseitig 1,5 %, im Bereich der MIV-Spur (motorisierter Individualverkehr) 2,5 % in Richtung der Böschung.

### 5.1.8 Geh- und Radwege

Trogbauwerk: Um für Fußgänger und Radfahrer eine sichere Verbindung zwischen den Deichaufgängen im Süden und Norden zu schaffen, wird das Trogbauwerk einseitig am westlichen Fahrbahnrand mit einem kombinierten Zweirichtungs-Geh- und Radweg ausgestattet. Die Fußgänger und Radfahrer, welche die Betriebswege des (Deichkronen- und Treibselräumweg) nutzen, werden somit ohne Umweg auf den geplanten Weg geleitet, um das für die Öffentlichkeit gesperrte Betriebsgelände des Offshore-Terminals und der Zufahrtsrampe umgehen zu können.

Die Bemessung des Wegequerschnitts erfolgt gemäß RAS 06 unter Berücksichtigung der im Rahmen der erstellten Gutachten für das wasserrechtliche Verfahren Offshore-Terminal Bremerhaven ermittelten Besucherzahlen des Seedeichs. Das zu erwartende Verkehrsaufkommen wird konservativ mit mehr als 110 Radfahrern und Fußgängern je Spitzenstunde angenommen (s. Kap. 4.1.4). Der Weg ist demnach in die Kategorie 2 der Richtlinie einzuordnen, die bei einer Beanspruchung von 100 - 149 Fußgängern und Radfahrern pro Stunde eine Breite von 3,00 bis 4,00 m für einen kombinierten Geh- und Radweg vorgibt. Die Ausbaubreite des Geh- und Radweges beträgt 3,75 m und im Bereich der Unterführung 3,30 m zuzüglich des zur Fahrbahn ausgerichteten 0,45 m breiten Sicherheitsstreifens aus Pflasterklinkersteinen. Sie ist damit ausreichend dimensioniert, um

den örtlichen und den touristischen Verkehr aufzunehmen. Die Trennung des Sicherheitsstreifens zur Fahrbahn erfolgt über Bordsteine.

Anschluss Deichkronenweg: Ausgehend vom Trogbauwerk wird der Geh- und Radweg sowohl im Süden als auch im Norden auf kurzer Strecke parallel zur Straße „Am Seedeich“ geführt, bevor er jeweils über die Binnenböschung des Seedeiches direkt an den Deichkronenweg angeschlossen wird. Durch die neuen Anbindungen werden die im Planfeststellungsverfahren Offshore-Terminal Bremerhaven beantragten Wege zum Anschluss des Deichkronenwegs an die Straße „Am Seedeich“ ersetzt. Die Anbindung der Wege an das Bestandsnetz ist der Planunterlage 4.11 zu entnehmen.

Die Deichrampe (im Folgenden Deichtrift) nördlich der Terminalzufahrt beginnt rd. 27 m hinter dem Trogbauwerk und straßenseitig der vorhandenen Spundwand, die hier den Geländesprung (ca. 2,4 m) am binnenseitigen Fuß des Deiches abfängt (s. Abbildung 8). Zur Überwindung dieses Geländesprunges wird straßenseitig eine weitere Spundwand parallel zur vorhandenen eingebaut. Der Zwischenraum wird - der gewählten Längsneigung der Anrampung entsprechend - mit Sand verfüllt. Nach Erreichen der Oberkante der vorhandenen Spundwand kreuzt die Trasse der Trift diese Spundwand und führt an der Binnenböschung des Deiches bis zum Kronenweg. Die Trift schneidet teilweise in die Binnenböschung ein und wird daher beidseitig durch Winkelstützwände eingefasst (Abbildung 10 und Planunterlage 2.4.2). Die Oberkante der Winkelstützwände ragt mindestens 10 cm über die vorhandene Binnenböschung hinaus.

Die Oberfläche wird ohne Querneigung hergestellt und besteht aus Betonrechteckpflaster auf Pflastersplitt, Mineralgemisch und Sand auf einer geotextilen Trennlage.

Die Zuwegung wird 3 m breit ausgebaut. Die 6 m langen Rampenabschnitte weisen eine Steigung von 6% auf und sind mit 1,50 m langen Zwischenpodesten ausgestattet, die mit einer Steigung von 2,5% ausgeführt werden. Durch den Einbau von Handläufen und Radabweisern für Rollstuhlfahrer verringert sich die lichte Breite um ca. 30 cm (s. Abbildung 9). Die Wege ermöglichen einen barrierefreien Zugang der Deichkrone.

Für die Wege ist folgender Oberbau vorgesehen:

Betonrechteckpflaster	8 cm
Pflastersplitt	3 cm
Mineralgemisch	15 cm
Sand	15 cm
Geotextil	200g/m <sup>2</sup>

Die Deichtrift südlich der Terminalzufahrt beginnt rd. 10 m vor dem Trogportal am Fuß der Binnenböschung (s. Abbildung 11). Da die straßenbegleitende Spundwand erst später beginnt, wird keine zusätzliche Anrampung und Trassenführung über die Spundwand hergestellt. Die südliche Trift wird entsprechend der oben beschriebenen Gestaltung der nördlichen Trift (im Bereich der Binnenböschung) aufgebaut (s. Abbildung 12).

Anschlüsse Straße „Am Seedeich“: Im Süden besteht entlang der Straße „Am Seedeich“ kein Geh- und Radweg. Eine Anbindung ist somit nicht erforderlich; der Weg aus der Unterführung bindet daher direkt an den Deichkronenweg an. Im Norden erfolgt die Anbindung gleichfalls an den Deichkronenweg. Zudem ist für Fußgänger die Nutzung des Gehwegs der Straße „Am Seedeich“, der gleichfalls an den des „Großen Westrings“ angebunden ist, möglich. Allerdings ist die Querung der Straße „Am Seedeich“ erforderlich, da der Weg auf der nordöstlichen Seite der Fahrbahn verläuft.

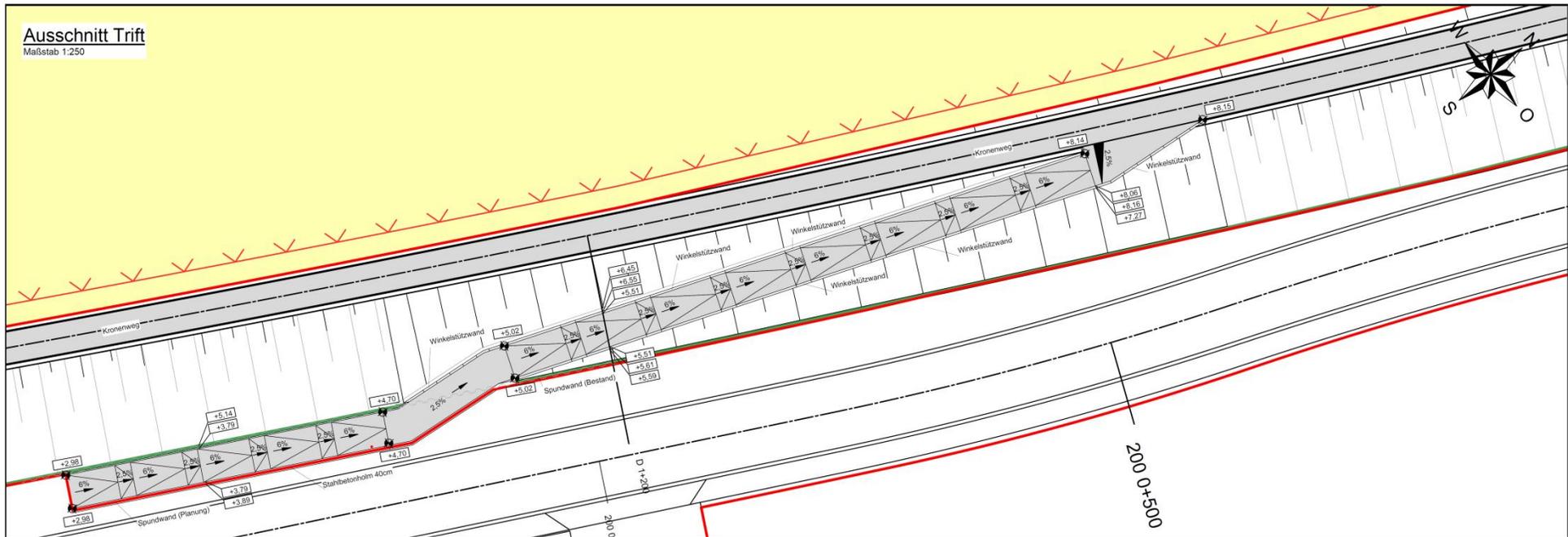


Abbildung 8: Ausschnitt Trift Nord

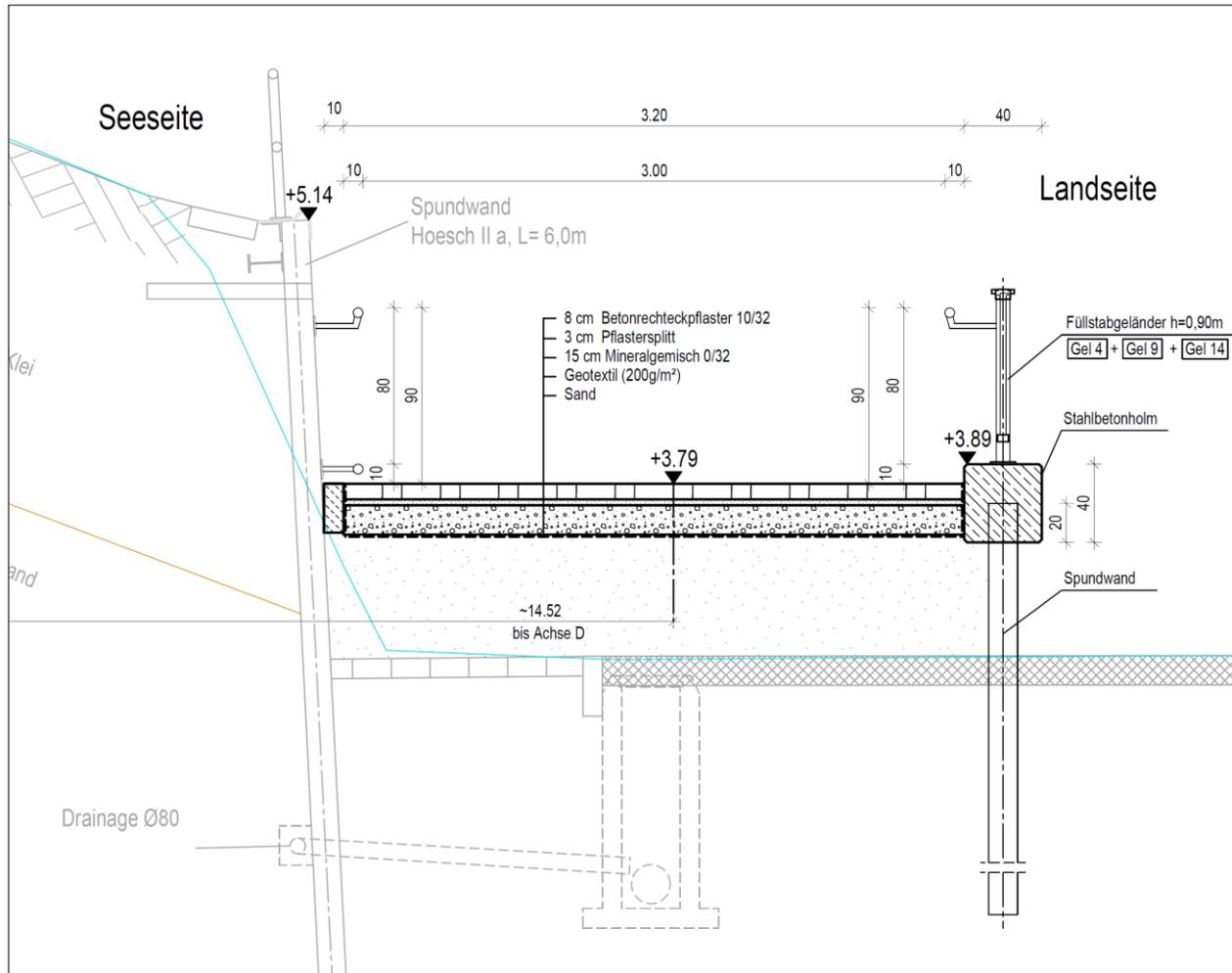


Abbildung 9: Schnitt Trift Nord (D 1+169)

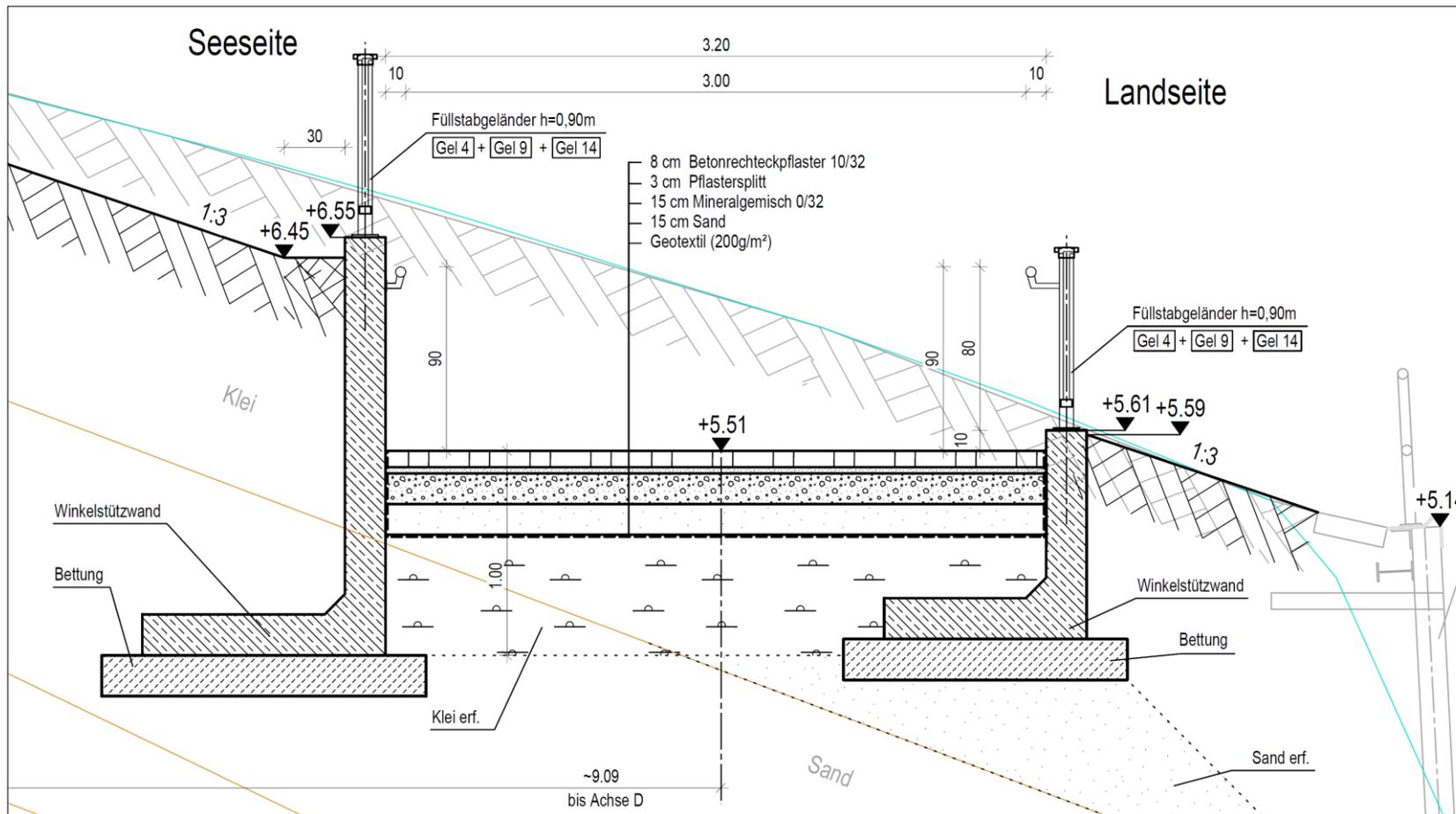
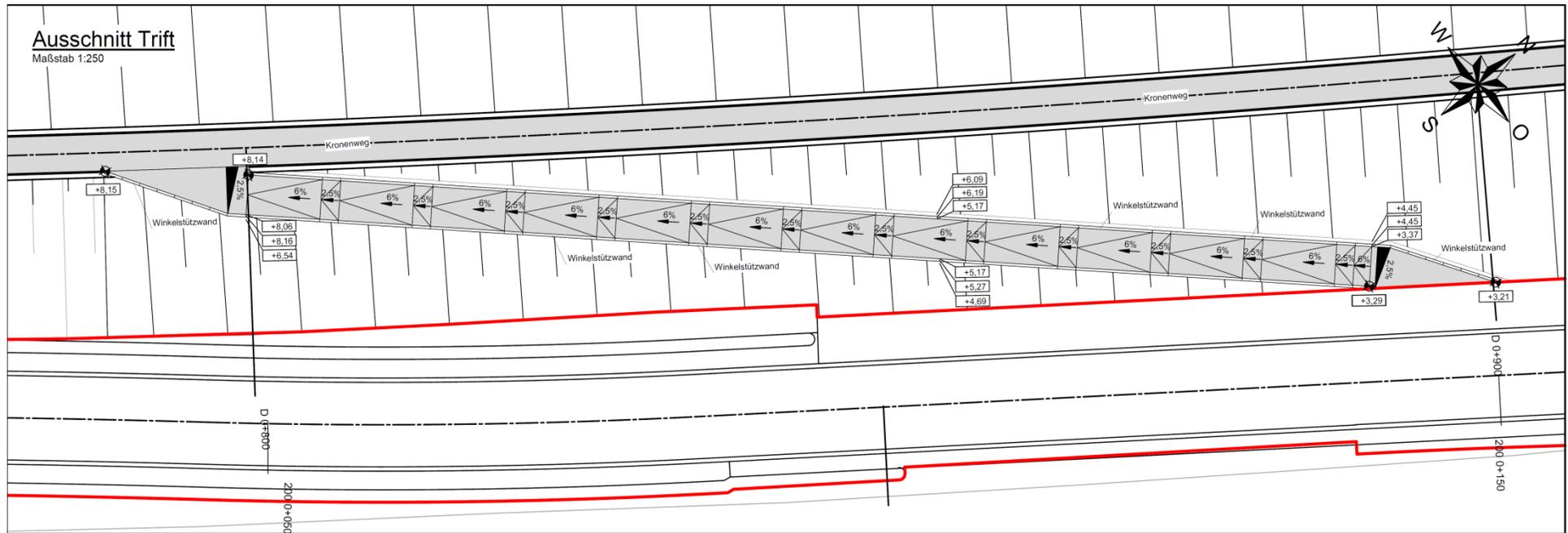


Abbildung 10: Schnitt Trift Nord (D 1 + 200)



**Abbildung 11: Ausschnitt Trift Süd**

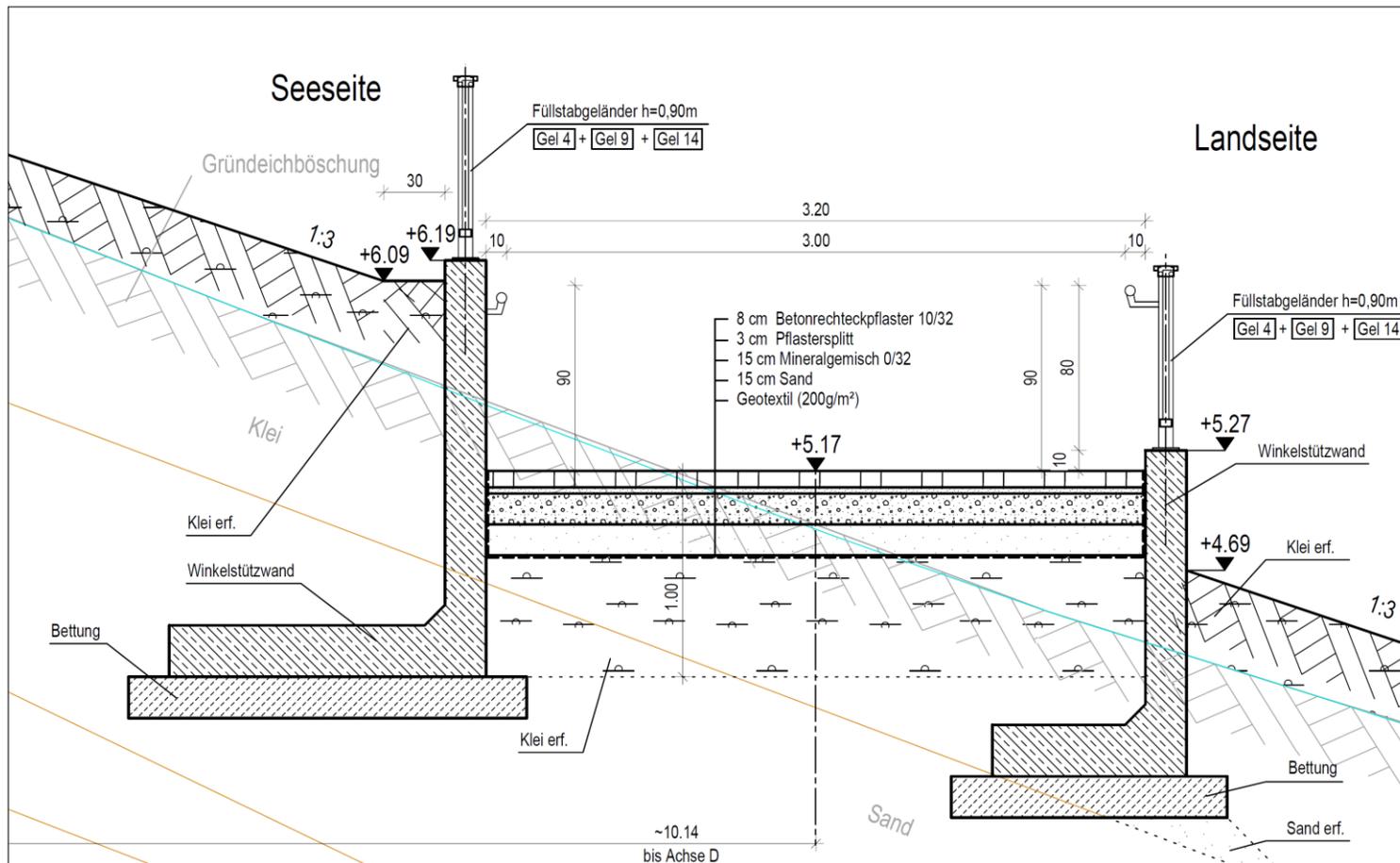


Abbildung 12: Schnitt Trift Süd (D 0 + 860)

### 5.1.9 Anpassungen Straße „Am Seedeich“

Anpassungen der Straße „Am Seedeich“ sind südlich auf rd. 125 m und nördlich auf rd. 157 m erforderlich, um den Übergang zwischen dem Trogbauwerk und dem Straßenbestand herzustellen (s. auch Planunterlage 2.4.1).

#### Querschnitt Verkehrsraum

Die Querschnitte sind den Planunterlagen 2.4.3 bis 2.4.8 zu entnehmen.

Südlich des Trogbauwerks beträgt die Ausbaubreite der Fahrbahn 11 m. Geh- und Radwege sind hier nicht vorhanden. Erst am geplanten Knotenpunkt "Anbindung Straße Am Seedeich und Deichkronenweg" beginnt der Geh- und Radweg, der durch das Trogbauwerk verläuft. Auf derselben Höhe wird auf der gegenüber liegenden Seite gleichfalls ein Notgehweg eingerichtet.

Die Fahrbahntwässerung erfolgt über ein Dachprofil mit einer Neigung von 2,5%. Die Ableitung wird über Entwässerungsrinnen aus Betonstein, die über Straßenabläufe mit Nassschlammfang an die Längsentwässerung (RW-Kanal DIN 300) angeschlossen sind, geleistet.

Die Entwässerung der Bankette erfolgt mit 6% Gefälle in die Entwässerungsmulde am Fuß der Deichböschung bzw. erfolgt frei innerhalb der Nebenanlage, die hier mit 20 cm Mutterboden und Rasenansaat ausgebildet wird.

Der Querschnitt des Verkehrsraumes vor dem südlichen Portal ist wie folgt gegliedert:

2 Fahrspuren beidseitig Entwässerungsrinnen	2 x 3,25 m 2 x 0,50 m	7,50 m
Nebenanlagen Bankett einschließlich Beleuchtungseinrichtungen	1 x 1,50 m 1 x 2,00 m	3,50 m
Verkehrsraum		11,00 m

Vor dem nördlichen Portal des Trogbauwerks wird die Böschung des Seedeichs im Bereich der geplanten Geh- und Radwegeanbindung an die Deichkrone mit Betonwinkelstützwänden abgefangen. Die Straße "Am Seedeich" wird hier beidseitig mit einem Gehweg ausgestattet. Die Breite variiert.

Zur Fahrbahntwässerung verläuft über ein Dachprofil von 2,5 %. Die Ableitung erfolgt über eine 2-reihige Entwässerungsrinne aus Betonstein, die jeweils an den Fahrbahrändern angeordnet ist. Der Gehwege werden gleichfalls mit einem einseitigen Quergefälle von 2,5 % in Richtung Fahrbahn entwässert. Der Anschluss an die Längsentwässerung erfolgt hier über Straßenabläufe mit Nassschlammfang.

Der Querschnitt des Verkehrsraumes ist wie folgt gegliedert:

2 Fahrspuren beidseitig Entwässerungsrinnen	inklusive	2 x 3,25 m 2 x 0,50 m	7,50 m
Nebenanlagen westlich Gehweg Inklusive Schutzstreifen		1 x 4,34 m 1 x 0,45 m	4,34 m
Gehweg östlich Gehweg Nebenanlagen Beleuchtungseinrichtungen		1 x 2,00 m 1 x 0,00 m	2,50 m
Verkehrsraum			12,00 m

#### 5.1.10 Anpassung des Deichkronenweges

Zwischen den Anschlüssen der Triften an den Deichkronenweg wird dieser ausgebaut. Gemäß des Beschlusses Nr. 2-188/2012 zur Ertüchtigung des Seedeichs zwischen der Fischereihafen-Doppelschleuse im Norden und der alten Landesgrenze zu Niedersachsen erfolgt dies in einer Breite von 3 m.

Der Weg soll in dem Bereich für reguläre Unterhaltungsfahrzeuge (z. B. Unimog mit Anhänger) befahrbar sein und wird entsprechend der Vorgaben für den Bau der Treibselräume mit Asphalt auf 3 cm Pflastersplitt mit 15 cm Tragschicht aus Mineralgemisch und einem Unterbau aus Sand ausgeführt. Im Bereich des geplanten Vorhabens ersetzt der hier beantragte Ausbau des Deichkronenwegs daher den gemäß Beschluss zur Ertüchtigung des Seedeichs planfestgestellten.

#### 5.1.11 Fahrbahnaufbau

Allgemein gilt, dass die vorgesehene Ausführung des Oberbaus wie folgt beschrieben oder in gleichwertiger Form vorgenommen wird.

##### **Fahrbahn (Unterführungsbauwerk und südliche sowie nördliche Anpassung der Straße „Am Seedeich“)**

Die Fahrbahn erhält aufgrund des Anteils an Schwerlastverkehr einen Befestigungsaufbau nach der Belastungsklasse (Bk) 10.

Der Ausbau erfolgt frostsicher und setzt sich folgendermaßen zusammen:

Splittmastixasphalt	3 cm
Asphaltbinder	9 cm
Asphalttragschicht	10 cm
Schottertragschicht	30 cm
Schicht aus frostunempfindlichen Material	≥ 98 cm
Fahrbahnaufbau	mind. 150 cm

#### **Schwerlasttrasse im Überbau – Brückenbauwerk**

Die Trasse erhält folgenden Befestigungsaufbau:

Splittmastixasphalt	4,00cm
Gussasphalt-Schutzschicht	3,50 cm
Bitumenschweißbahn auf Grundierung mit Epoxidharz	0,50 cm
Fahrbahnaufbau	8,00 cm

#### **Geh- und Radweg Unterführung**

Für die Gehwege ist folgender Oberbau vorgesehen:

Betonrechteckpflaster	10 cm
Pflasterbettung	4 cm
Schottertragschicht	20 cm
Schicht aus frostunempfindlichen Material	≥40 cm

#### **Gehwege Abschnitt Anpassung Straße „Am Seedeich“ im Norden**

Für die Gehwege ist folgender Oberbau vorgesehen:

Betonrechteckpflaster	10 cm
Pflasterbettung	4 cm
Schottertragschicht	20 cm
Schicht aus frostunempfindlichen Material	46 cm
Aufbau	mind. 80 cm

### 5.1.12 Druckrohrleitung DN 1200

Die bestehende Druckrohrleitung wird im Bereich der Unterführung verlegt (s. Planunterlage 2.4.4). Die vorhandene Leitung wird dafür in einem geplanten Schieberschacht (1) nördlich der Unterführung auf drei Leitungen DN 700 aufgeteilt und in einem weiteren Schieberschacht (2) südlich der Unterführung wieder zusammengeführt.

Die Leitungsstränge werden von den Schächten ausgehend innerhalb des Trogbauwerks verlegt. Sie verlaufen am westlichen Fahrbahnrand unterhalb des Geh- und Radweges und werden parallel zueinander eingebaut. An den Trogenden werden die Abwasserdruckrohrleitungen durch die Abschlusswände hindurchgeführt und mit entsprechenden wasserdichten Dichtungen gegen drückendes Wasser versehen.

Die Verschwenkung der Leitungen vom Trog zu den Schieberschächten erfolgt dabei maximal mit 30°. Die Rohre werden entweder gleich der vorhandenen aus Gussmaterial oder alternativ aus Polyethylen mit hoher Dichte (PE-HD) hergestellt. Der vorhandene Leitungsabschnitt zwischen den Schächten wird aufgegeben und verbleibt im Boden.

Die Schächte 1 und 2 werden als Tiefbauteil ausgeführt. Sie schließen in etwa mit der vorhandenen Geländeoberfläche ab. Der Zugang erfolgt über Montageöffnungen und fest installierte Leitern. Die Schächte werden zwangsbelüftet und bei Betreten zusätzlich durch einen Rohrventilator mit Frischluft versorgt. Der Schacht 1 wird in das geplante Bauwerk für die SW-Pump- und Messstation integriert (s. Kap. 5.4). In Schacht 2 wird lediglich eine Entleerungspumpe untergebracht. Die Zuwegungen zu den Schächten erfolgen ausgehend von der Straße „Am Seedeich“ aus.

Der Ersatz der Druckrohrleitung ist in der Planunterlage 3.2 beschrieben.

### 5.1.13 Versorgungsleitungen

Die Verlegung der Leitungen zur Ver- und Entsorgung erfolgt in Längsrichtung der Unterführung. Dafür werden Leerrohre in Beton, die unterhalb der Fahrbahn angeordnet werden, als auch ggf. im Bereich der Unterführung im Trogfirst angeordnete Kabeltrassen verwendet. Die Leerrohrtrassen erhalten in regelmäßigen Abständen Kabelzugschächte. Für den Bedarfsfall werden zusätzliche Leerrohre für weitere Leitungseinzüge vorgehalten. Nach Abschluss der Installationsarbeiten werden die Kabelzugschächte, nachdem die dort mündenden Leerrohre brandschutztechnisch verschlossen wurden, mit Kabelsand bzw. Blähton verfüllt. Die Leitungen werden ohne besondere Dichtungen durch die Abschlusswände des Troges geführt.

Die Leitungsverläufe sind dem „Technisch integrierten Gesamtplan“ zu entnehmen, der den Unterlagen als Planunterlage 2.6.2 beigefügt ist. In Planunterlage 2.4.4 ist die Führung der Leitungen im Trogbauwerk bzw. in der Unterführung dargelegt.

Die Rohrleitungen im Unterführungsbauwerk genügen grundsätzlich den Vorgaben der zusätzlichen technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten (ZTV-ING).

### **5.1.14 Ausstattung**

Die Ausrüstung umfasst die baulichen Elemente, die für einen sicheren Gebrauch der Unterführung und der Rampe notwendig sind und der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs dienen.

#### **Schutzeinrichtungen**

Die oberen Abschlüsse des südlichen und nördlichen Trogs erhalten beidseitig zur Absturzsicherung ein 1 m hohes Geländer. Die Geh- und Radwegrampen zum Deichkronenweg werden gleichfalls mit Geländern gesichert (s. Abbildung 10 und Abbildung 12).

Die Brücke erhält als seitliche Absturzsicherung beidseitig ein 1,00 m hohes Füllstabgeländer mit Drahtseil im Handlauf und Pfostenverankerung. Distanzschutzplanken werden nicht errichtet (s. Planunterlage 2.5.7).

#### **Brandschutz**

Brandmelde- und Löschwassereinrichtungen sind für das Unterführungsbauwerk nicht erforderlich. Unter Zugrundelegung der Richtlinie für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln 2006 (RABT) sind diese erst ab einer Tunnellänge von 400 m vorzusehen. Gleiches gilt für die Bereitstellung von Handfeuerlöschern in Notrufstationen, die ebenfalls erst ab 400 m Tunnellänge einzurichten sind (s. Planunterlage 3.3).

Die in die Kabelzugschächte mündenden Leerrohre werden brandschutztechnisch verschlossen.

Sämtliche in der Unterführung eingesetzten Materialien werden im Hinblick auf ihr Brandverhalten gemäß den Vorgaben der DIN 4102 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“ ausgewählt.

#### **Beleuchtung**

In der Planunterlage 3.3 sind die Angaben zur Beleuchtung detailliert dargelegt; sie werden an dieser Stelle gekürzt zusammengefasst.

Die Unterführung kann lichttechnisch gemäß der DIN 67542 „Beleuchtungen von Straßentunneln und Unterführungen“ als „Kurzstunnel“ betrachtet werden. Gemäß der Untersuchung zur betriebstechnischen Ausstattung des Trogbauwerks kann tagsüber auf eine Beleuchtung verzichtet werden, wenn dessen Wände entsprechend hell und möglichst glatt gestaltet werden. Die Unterseite der Brücke erhält aufgrund der lichttechnischen Anforderungen eine glatt geschalte Sichtfläche und um eine möglichst helle Oberfläche mit gleichmäßigem Farbton zu erhalten, wird aufgehellter Sichtbeton verwendet.

Nachts ist für die Unterführung eine Beleuchtung in LED-Technik vorgesehen. Die Einzelleuchten werden über die gesamte Längsausdehnung der Unterführung in regelmäßigen Abständen angeordnet. In der Planunterlage 3.3. ist eine mögliche Variante der Anordnung dargelegt. Das Leuchtdichteniveau entspricht dem der Straße „Am

Seedeich“. Die Steuerung erfolgt synchron zur weiteren Straßenbeleuchtung dieser Straße. Bei ungünstigen Witterungsbedingungen könnte allerdings eine Beleuchtung unabhängig von der ortsfesten Straßenbeleuchtung erforderlich werden, die z. B. über den Einbau eines Dämmerungsschalters (ab 50 Lux) realisiert werden kann.

Die elektrischen Betriebsmittel innerhalb der Unterführung werden in staubdichter und strahlwassergeschützter Ausführung der Schutzart IP 65 nach ZTV-ING, Teil 5 ausgeführt.

Eine Notbeleuchtung ist aufgrund der geringen Länge der Unterführung nicht erforderlich.

Die Anordnung der zentralen Anlagen zum Betrieb der Beleuchtungsanlage erfolgt innerhalb des Bauwerks der Pumpstation.

Die Beleuchtung im Anschluss an das Trogbauwerk d. h. im Bereich der Anpassungen an die Straße „Am Seedeich“ wird wie im Vorhinein bestehend wieder errichtet.

### **Wegweisende Beschilderung**

Die wegweisende Beschilderung wird vor Inbetriebnahme der Bauwerke mit den zuständigen Behörden abgestimmt.

### **Bauwerksschutz**

Auf die vertikalen Sichtbetonflächen sowie die an der Brückenunterseite vorhandenen Schrägflächen wird ein Graffiti-Schutzsystem aufgetragen.

## **5.1.15 Verkehrssicherheit, Verkehrsleiteinrichtungen, Verkehrszeichenträger**

Der kombinierte Fuß- und Radweg wird in einer Breite von 3,75 m ausgeführt und entspricht damit den Anforderungen der Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06).

Mit der Länge und vorgesehenen Höhe der Unterführung, einer hinreichend dimensionierten Querschnittbreite, den ausreichenden Sichtweiten sowie durch die Trennung der Verkehrsarten werden die Verkehrsqualität und die Verkehrssicherheit gewährleistet.

Verkehrsleiteinrichtungen sind nicht erforderlich.

An der Brücke werden keine Verkehrszeichen angebracht. Die weitere wegweisende Beschilderung wird vor Inbetriebnahme der Bauwerke mit den zuständigen Behörden abgestimmt.

## **5.1.16 Statik**

Die Entwurfsstatik wird durch Tragwerksplaner aufgestellt und zur Prüfung und Bewertung hinsichtlich der globalen Standsicherheit durch einen Prüfer für Bautechnik eingereicht.

Im Zuge der Ausführung wird vorab durch das bauausführende Unternehmen die Genehmigungsstatik sukzessive zum Bauablauf bauteilbezogen erarbeitet und zur Prüfung

beim Bauherrn sowie beim beauftragten Prüfenieur eingereicht. Erst nach erfolgter Prüfung und Freigabe wird das entsprechende Bauteil hergestellt.

Angaben zur Statik sind der Planunterlage 4.7 zu entnehmen.

## **5.2 Rampenbauwerk**

Die Baumaßnahmen für das Rampenbauwerk umfassen die Ertüchtigung des Baugrunds, die Erdbaumaßnahmen für den Rampenkörper, die Anlagen zur Oberflächenentwässerung und die Herstellung des Oberbaus.

Das Bauwerk hat eine Länge von rd. 660 m, einschließlich des Brückenbauwerks. Der Hochpunkt des Damms der Schwerlasttrasse liegt bei NHN +8,57 m im Bereich der Deichüberfahrt. Die Breite des Rampenkörpers beginnt bei etwa 52 m und liegt im Deichbereich bei etwa 78 m (s. Planunterlagen 2.4.1). Einschließlich der Entwässerungsmulden und Unterhaltungswege, die am Böschungsfuß verlaufen betragen die Breiten rd. 64 m und 90 m. Die Steigung der Rampe beträgt 1,0 %. Der Höhenplan ist als Planunterlage 2.4.11 beigefügt.

### **5.2.1 Lastannahmen**

Grundlage für die Bemessung der Verkehrsanlagen und Bauwerke waren die Lastbilder der Offshore-Windenergieanlagen-Komponenten. Im Einzelnen waren dies: Turmsegment (stehend), Gondel, Flügel mit 70 m bzw. zukünftig 90 m Länge, Gründungsstrukturen (Tripod), Topsides (Oberteil einer Umspannstation) und Sonderstrukturen (Trafostationen), die mit Self-Propelled Modular Transporter (SPMT) transportiert werden.

Die Trasse wird aufgrund der Anforderungen für den extremen Schwerlastverkehr (eSLV) ausgelegt.

Die Verkehrslasten der Zufahrtsrampe sind wie folgt bemessen:

- für die Schwerlasttrasse auf 40 Breite mit 150 kN/m<sup>2</sup> (eSLV) und
- für den Bereich des MIV bis zu 33,3 kN/m<sup>2</sup>.

Zur Aufnahme des erforderlichen Lastbildes von 150 kN/m<sup>2</sup> ist eine Gesamtaufbaustärke des Straßenoberbaus von 2,00 m vorgesehen.

### **5.2.2 Ertüchtigung des Baugrunds**

Die Maßnahmen zur Ertüchtigung des Baugrunds sind in den Planunterlagen 2.4.11 und 2.4.12 dargelegt.

Vor dem Aufbringen der Dammschüttung ist eine Vorbereitung des Dammauflagers erforderlich. Aufgrund der anstehenden gering tragfähigen Kleischichten und der vorgesehenen Lastannahmen wird für die Schwerlasttrasse auf rd. 220 m (Baustrecke

0 + 00,00 bis 0 + 220,00) ein Bodenaustausch bis zu einer Tiefe von 2,00 m durchgeführt (bezogen auf das Urgelände).

### **Unterbau**

Um eine ausreichende Tragfähigkeit des Unterbaus zu gewährleisten, erfolgt neben dem Bodenaustausch für die Schwerlasttrasse auf rd. 350 m Länge der Einbau einer bis zu 4-lagigen Geogitterbewehrung. Sie wird auf 50 m Breite ausgelegt, so dass sie beidseitig 5 m über die eigentliche Breite der Schwerlasttrasse hinausragt.

### **Vorbelastung**

Zur Herstellung eines ausreichend tragfähigen Baugrunds werden weiterhin die für die Rampe beanspruchten Flächen mit einer Vorbelastung (Überschüttung) versehen. Durch diese Vorbelastung werden die im Rahmen der späteren Nutzung auftretenden Setzungen minimiert. Die seitliche Ausdehnung der Überschüttung nimmt eine Breite bis zu 150 m ein. Die bauzeitliche Überhöhung der Rampe zum Erreichen der Setzungen erfolgt in gestaffelten Höhen die 3,50 m (zwischen Station 0 + 0,00 bis 0 + 300) und 4,00 m (zwischen Station 0 + 300 bis 0 + 505) über Gradientenhöhe betragen. Die seitlichen Böschungen der Überschüttung erhalten eine Neigung von mindestens 1:3. Aus Gründen der Standsicherheit wird auf Höhe von rd. NHN +6,00 m eine Zwischenberme von rd. 10 m Breite eingezogen.

Aufgrund der im Vorhabenbereich verlaufenden Druckrohrleitung DN 1200 erfolgt die Auf- und Überschüttung zeitlich gestaffelt. Vom Rampenfuß ausgehend wird das Material zunächst bis zu einem einen Abstand von 30 m zur bestehenden Druckrohrleitung aufgebracht. Erst nach Umschluss der DRL-Leitung wird der Vorbelastungskörper in einer 2. Phase sowohl von Deichseite als auch von Landseite aus bis an das Unterführungsbauwerk heran bzw. jeweils etwas darüber hinaus aufgebracht. Die Überschüttung wird anschließend zu einem Niveau bis NHN +11,50 m hergestellt (s. Kap. 8.4.5 und 8.4.6).

### **Vertikaldrains**

Zur Verkürzung der Konsolidierungszeit werden im Bereich des Auffüllungs- und Überschüttungsbereichs, der erst nach Umschluss der DRL 1200 erstellt wird, beidseitig der Unterführung Vertikaldrainagen eingebracht.

### **5.2.3 Querschnitt**

Aufgrund der Nutzung ist eine rd. 52 m breite Krone der Rampe vorgesehen. Die Fahrspur für Schwertransporte ist mittig der Rampe angeordnet und aufgrund des vorgesehenen Transportes überbreiter Offshore-Windenergieanlagen-Komponenten 40 m breit. Daneben wird auf der westlichen Seite der Rampe eine unabhängige MIV-Fahrspur und auf der östlichen Seite ein unabhängiger Notgehweg vorgesehen.

Die Aufteilung des Querschnitts (s. Planunterlage 2.3.4) ist damit wie folgt:

1 Schwerlasttrasse	Dachprofil 1,5 %	40,00 m
1 Fahrbahn mit 2 Fahrstreifen (MIV)	Einseitneigung 2,5% (2 x 3,0 m)	6,00 m
1 Notgehweg	Einseitneigung 2,5%	1,50 m
2 Bankette	(1 x 1,00 m, 1 x 3,50 m)	4,50 m

#### **Böschung, Entwässerungsmulde, Unterhaltungsweg**

Der Böschung sind beidseitig 1,50 m breite Entwässerungsmulden nachgeordnet, welche das Oberflächenwasser aus den Böschungsbereichen aufnehmen. Den Mulden folgt ein 0,50 m breiter Grünstreifen, dem im Süden ein 3,00 m breiter und im Norden ein 4,00 m breiter Unterhaltungsweg nachgeordnet ist. Diese werden aus 20 cm Schotterrasen aufgebaut.

#### **5.2.4 Fahrbahnaufbau**

##### **Schwerlasttrasse Terminalzufahrt (östlich der Unterführung)**

Die vorgesehene Ausführung des Oberbaus wird folgend dargelegt. Dieser wird wie beschrieben oder in gleichwertiger Form ausgeführt.

Der Ausbau erfolgt frostsicher mit einer Befestigungsstärke von mindestens 2 m:

Splittmastixasphalt	3,00 cm
Asphaltbinder	9,00 cm
Asphalttragschicht	18,00 cm
Schottertragschicht	40,00 cm
Auf Frostschutzschicht/Sandkörper (f1 nach DIN 18196)	130,00 cm
Frostsicherer Oberbau	mind. 200 cm

##### **Schwerlasttrasse Terminalzufahrt (westlich der Unterführung)**

Der Aufbau der Terminalzufahrt erfolgt frostsicher mit einer Befestigungsstärke von 1 m:

Splittmastixasphalt	3,00 cm
Asphaltbinder	9,00 cm
Asphalttragschicht	18,00 cm
Schottertragschicht, Baustoffgemisch 0/32 ( $E_{v2} > 150 \text{ MN/m}^2$ ) mit Geogitter	70,00 cm
Fahrbahnaufbau	100 cm

### **5.2.5 Leitungen**

Im Bereich der Brückenplatte werden beidseitig je 9 Leerrohre DN 150 gelegt, die für die spätere Versorgung des Offshore-Terminals genutzt werden können (s. Planunterlage 2.5.7). Sie werden im Norden unterhalb des Notgehwegs angeordnet. Im Süden erfolgt die Verlegung im Bankett. Die Wanddurchführung der Rohre im Bereich der Unterführung ist der Planunterlage 2.5.8 zu entnehmen.

Weiterhin werden am Terminalfuß im Bereich des nördlichen Unterhaltungswegs Leitungen verlegt, deren Verlauf der Planunterlage 2.6.2 zu entnehmen ist.

### **5.2.6 Ausstattung**

#### **Beleuchtung**

Die konkrete Planung der Beleuchtung und der Maststandorte erfolgt durch den Betreiber.

### **5.2.7 Standsicherheit**

Die Standsicherheitsuntersuchungen sind dem Baugrundgutachten (Planunterlage 3.6) zu entnehmen.

Im Zuge der Ausführung wird vorab durch das bauausführende Unternehmen die Genehmigungsstatik sukzessive zum Bauablauf bauteilbezogen erarbeitet und zur Prüfung beim Bauherrn sowie beim beauftragten Prüflingenieur eingereicht. Erst nach erfolgter Prüfung und Freigabe wird das entsprechende Bauteil hergestellt.

## **5.3 Straße „Großer Westring“, Anbindung Marina**

Das Unterführungsbauwerk berührt die westliche Einmündung der Straße „Großer Westring“ auf die Straße „Am Seedeich“. Die Straße „Großer Westring“ wird daher auf rd. 160 m einschließlich der Nebenanlagen ersatzlos zurückgebaut (s. Planunterlage 2.4.1). Der für die Erschließung der angrenzenden Grundstücke verbleibende Straßenabschnitt im Bereich des Gewerbeparks Seedeich bildet aufgrund der im Zuge der industriellen Entwicklung der Flächen vorgesehenen gänzlichen Aufgabe der Wegstrecke zur Marina in Zukunft eine Sackgasse. Um Fahrzeugen das Wenden zu ermöglichen, wird daher an deren Ende ein Wendekreis errichtet, der mit einem Durchmesser von 25 m für Lastzüge ausgelegt ist. Analog dem Straßenbestand wird der Wendekreis mit Gehwegen ausgestattet. Die Erschließung der angrenzenden Grundstücke bleibt gewährleistet.

### **5.3.1 Anbindung Marina**

Während der Bauzeit erfolgt die Anbindung der Marina über einen Abzweig von der Behelfsumfahrung. Nach Beendigung der Baumaßnahmen ist ein Anschluss des Yachthafens von Süden ausgehend von der Straße „Luneort“ vorgesehen. Die planungsrechtliche Absicherung dieser Anbindung erfolgt über den B-Plan Nr. 441. Die

Umsetzung der Planung soll im Zuge der industriellen Entwicklung der Flächen im westlichen Fischereihafen erfolgen, die teils parallel zu den Bauarbeiten zur Terminalzufahrt vorgesehen ist. Der nördliche Abschnitt der Baustraße bleibt zur Gewährleistung einer Zufahrtsmöglichkeit zur Marina solange erhalten bis ggf. eine neue Anbindung im Zuge der Bauarbeiten zur Errichtung der Industriegebiete bzw. die über den B-Plan Nr. 441 planungsrechtlich abgesicherte Zufahrt angelegt wurde.

### 5.3.2 Ver- und Entsorgungsleitungen

Die Lage der Ver- und Entsorgungsleitung nach der Umsetzung des Vorhabens ist im „Technisch-integrierten Gesamtplan“ (Planunterlage 2.6.2) und im „Übersichtslageplan Entwässerung“ (Planunterlage 2.7.1) dargelegt.

Es ist vorgesehen, in dem vom Vorhaben betroffenen Bereich die Ver- und Entsorgungsleitungen zur Marina als Vorabmaßnahme zu verlegen und in der geplanten Baustraße parallel zur Terminalzufahrt verlaufen zu lassen, um sie noch vor dem Ende des Rampenbauwerks wieder an den Bestand anzubinden. Im Rahmen dieses Vorhabens wird dieser Verlauf der Leitungen auch im Endausbauzustand erhalten. Des Weiteren werden die Leitung zur Wasser- und Gasversorgung, Kabeltrassen und die SW-Druckrohrleitung verlegt. Ausgehend von der Wendeanlage des „Großen Westrings“ werden sie parallel zum Rampenfuß geführt, um an die Leitungen im Bereich der Straße „Am Seedeich“ bzw. das neue Pumpwerk angeschlossen zu werden.

Der Bebauungsplan Nr. 441 sieht eine neue Anbindung zur Marina von Süden aus vor. Bei Umsetzung der Festsetzungen könnten die Ver- und Entsorgungsleitungen auch in den neuen Wegekorrridor verlegt werden.

### 5.3.3 Querschnitt

Die Gestaltung des zukünftigen Querschnitts erfolgt analog zum bestehenden. Die Planung ist dem Ausbaquerschnitt F\_F „Großer Westring“ (Planunterlage 2.4.8) zu entnehmen.

Die Ausbaubreite beträgt 11,00 m. Die nutzbare Fahrbahnbreite beträgt 7,00 m (inklusive beidseitiger Entwässerungsrinne) zur Verfügung:

2 Fahrstreifen	2 x 3,50 (davon 2 x 0,50 m Pendelrinne)	7,00 m
2 Gehwege	1 x 2,00 m	
	1 x 1,50 m	3,50 m
1 Bankette	1 x 0,50m	1,00 m
Breite öffentlicher Verkehrsraum		12,00 m

Die Fahrstreifen werden mit einem Dachprofil (2,5 % Neigung) und die Gehwege mit einer Einseitneigung (2,5 %) errichtet. An den Fahrbahnrändern sind Hochborde aus Beton vorgesehen.

### 5.3.4 Befestigungsaufbau

Die Fahrbahn erhält analog dem Aufbau der Straße „Am Seedeich“ einen Befestigungsaufbau nach der Belastungsklasse Bk 10 gemäß RSTO 12, der für Schwerlastverkehr geeignet ist. Der Ausbau erfolgt frostsicher unter Berücksichtigung der im Rahmen der Erschließung der Industriegebiete vorgesehenen Aufsandung mit einer Befestigungsstärke von mindestens 120 cm und setzt sich folgendermaßen zusammen:

Splittmastixasphalt	3 cm
Asphaltbinder	9 cm
Asphalttragschicht	10 cm
Schottertragschicht	30 cm
Schicht aus frostunempfindlichen Material	68 cm
<hr/>	
frostsicherer Aufbau insgesamt:	mind. 120 cm

Die beidseitig angeordneten Gehwege werden wie folgt befestigt:

Betonrechteckpflaster	10 cm
Pflasterbettung	04 cm
Schottertragschicht	20 cm
Schicht aus frostunempfindlichen Material	46 cm.
<hr/>	
frostsicherer Aufbau insgesamt:	mind. 80 cm

### 5.3.5 Ausstattung

Die konkrete Planung der Beleuchtung und der Maststandorte erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung. In den Plänen ist eine nachrichtliche Darstellung enthalten.

Die Fahrbahnen erhalten eine Markierung und eine vorfahrtsregelnde Beschilderung entsprechend der Straßenverkehrsordnung.

### 5.3.6 Schmutzwasserentsorgung

Der Rückbau des Straßenabschnitts „Großer Westring“ erfordert den Neubau eines Schmutzwasserkanals, der ausgehend von der Wendeanlage parallel zum Rampenfuß bis in die Nähe der Straße „Am Seedeich“ geführt wird, um dann straßenparallel bis zur neu errichteten Pump- und Messstation zu verlaufen (s. Kap. 5.4 und Planunterlage 2.6.2). Hier erfolgt auch die Übergabe des SW in die SW-Druckrohrleitung DN 1200.

## 5.4 Trafostation, Messstation und SW-Pumpwerk

### SW-Pumpwerk und Messstation

Die geplante Rampe berührt die Nebenpumpstation der SW-Leitung des Gewerbeparks, die SW-Messstation und eine Trafostation, was deren Verlegung erfordert. Die neuen Anlagen werden vor dem nördlichen Portal zur Unterführung östlich der Straße „Am Seedeich“ errichtet (Planunterlage 2.6.2 und Planunterlage 2.8). Das SW-Pumpwerk und die Messstation werden dabei mit dem geplanten Schieberschacht 1 für die Verlegung der Druckrohrleitung in einem Bauwerk zusammengefasst. Gleichfalls erfolgt hier die Einbindung der RW-Freispiegelleitung. Der Zugang zu den Anlagen und zum Unterhaltungsweg erfolgt über die Straße „Am Seedeich“.

Das SW-Pumpwerks wird gleich dem vorhanden mit 2 Pumpen betrieben, die aufgrund der vorteilhafteren Wartungsmöglichkeiten trocken aufgestellt werden. Die Pumpen erhalten saug- und druckseitig jeweils einen von Hand zu betätigen Absperrschieber sowie druckseitig eine Rückschlagklappe. Die Druckleitungen werden in einer gemeinsamen Leitung DN 200 zusammengeführt und dann an die Hauptdruckleitung DN 1.200 angeschlossen. Der Pumpensumpf wird über einen windbetriebenen Rohrbelüfter zwangsbelüftet und ist von außen über eine Abdeckung zugänglich.

Der technische Erläuterungsbericht und die Pläne zur Verlegung der Druckrohrleitung sind dem Antrag als Planunterlage 3.2 beigefügt (s. hierzu auch Kap. 5.1.12 einschließlich der Anmerkungen).

### Trafostation

Die Trafostation wird in unmittelbarer Nähe zur SW-Pumpstation und der Messstation an der Straße „Am Seedeich“ neu errichtet.

## 5.5 Oberflächenentwässerung

Die Gesamtkonzeption der Entwässerung ist der Planunterlage 2.7.1, die Darlegung der Einzugsgebiete der Abbildung 13 zu entnehmen. Die Grundlagen, Methoden und Berechnungen zur Bemessung der Entwässerungsanlagen und der Regenwasserbehandlungsanlage sind in den Planunterlagen 4.1 bis 4.6 dargelegt. Die Pläne zur Entwässerung sind als Unterlagen 2.7.2 bis 2.7.4 und die Höhenpläne der Straße „Am Seedeich“ als Unterlagen 2.4.9 und 2.4.10 dem Antrag beigefügt. Der Detailplan der Regenwasserbehandlungsanlage ist der Planunterlage 2.7.5 zu entnehmen.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Hinweis: Das Entwässerungssystem schließt an das der projektierten Industriegebiete im westlichen Fischereihafen an. Vor dem Hintergrund, dass das Entwässerungssystem sinnvoll erst dann abschließend geplant werden kann, wenn sich die Nutzungsaufteilung auf den Gewerbeflächen planerisch verfestigt hat, soll die Entwässerung für den Zeitraum zwischen Abschluss der Bauarbeiten für die Terminalzufahrt und Fertigstellung des Entwässerungssystems für Industriegebiete durch eine Zwischenlösung sichergestellt werden. Diese zeitlich begrenzte Entwässerung einer errichteten Terminalzufahrt bei noch nicht errichtetem Kanalsystem für Industriegebiete des „Westlichen Fischereihafens“ ist Gegenstand der Antragsunterlage 5.2.

Die Konzeption der Regenwasserentsorgung für die gesamthafte Entwässerung der geplanten Industriegebiete im westlichen Fischereihafen und der Terminalzufahrt wird von der BIS vorbereitet.

Die Ableitung des Niederschlagswassers für die geplante Terminalzufahrt erfolgt in unterschiedlichen Strängen und Kanälen und wird nachfolgend erläutert. Die Einzugsgebiete für die Entwässerung der Terminalzufahrt sind vorab den folgenden zwei Abbildungen zu entnehmen. Die Übersicht der Anschlussgrößen ist in Planunterlage 4.1 dargelegt.

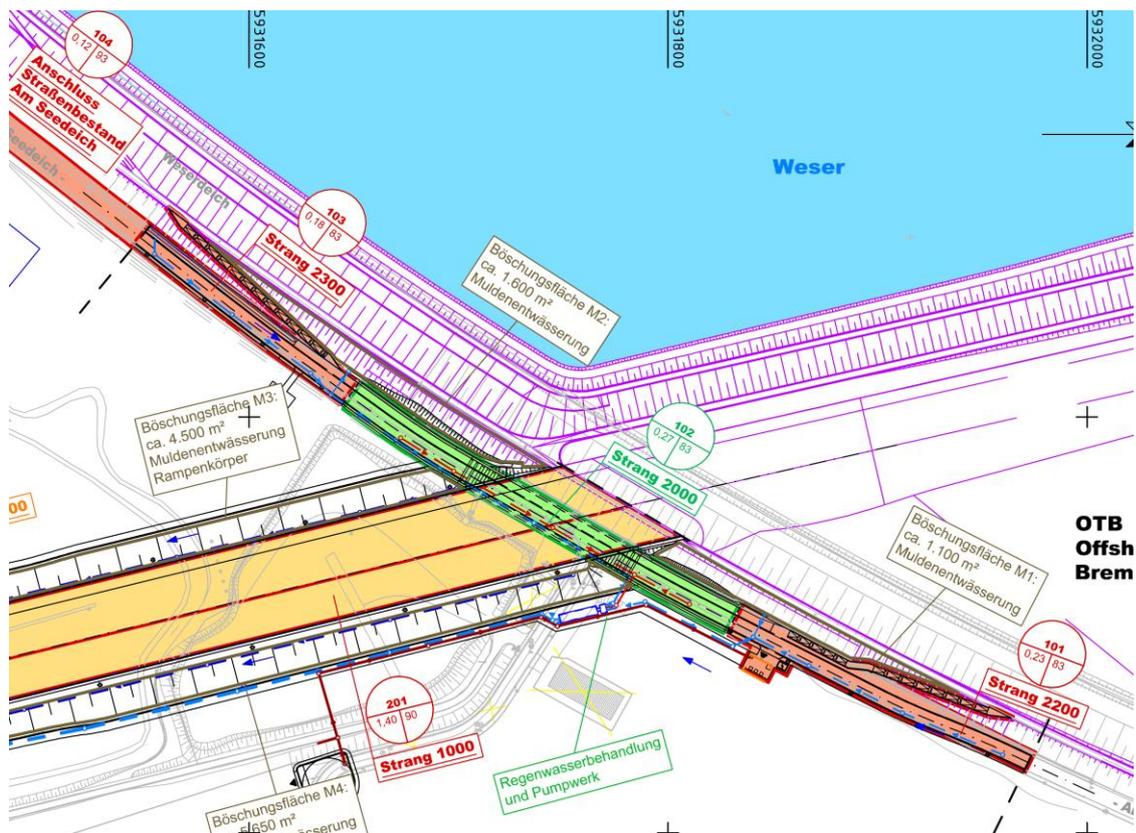


Abbildung 13: Einzugsgebiete Terminalzufahrt – Unterführung / Zufahrtsrampe

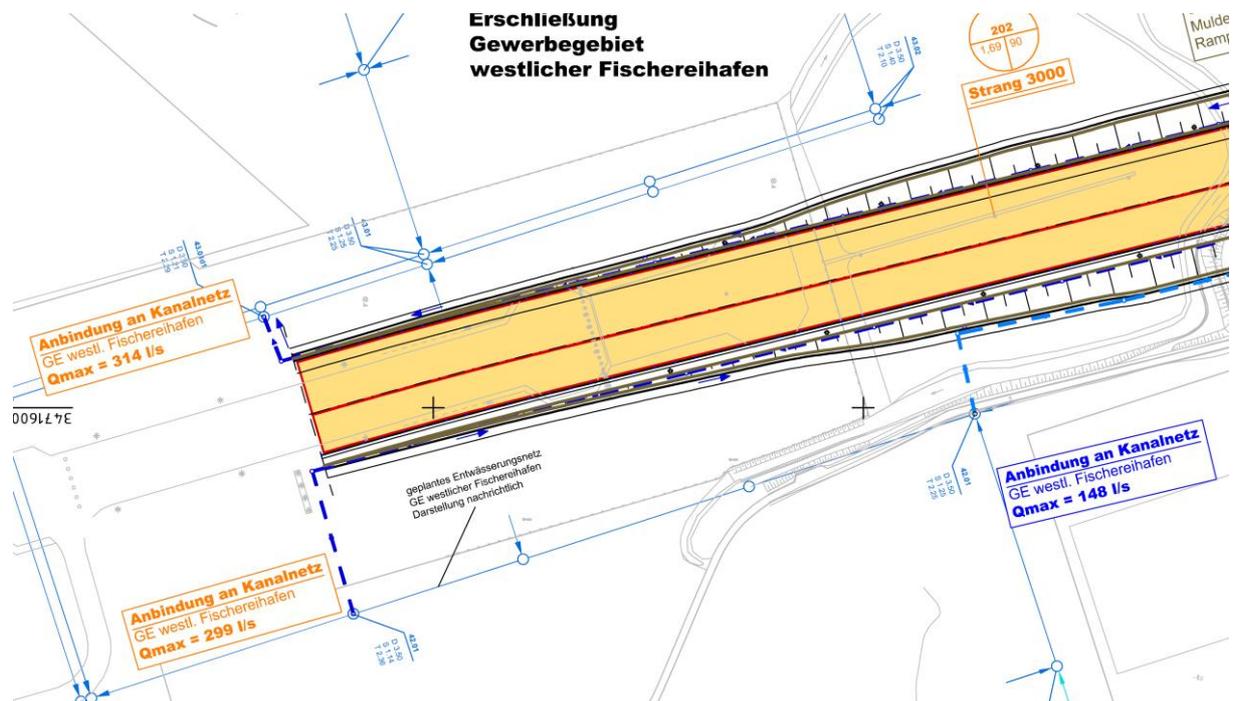
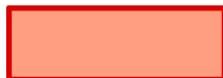


Abbildung 14: Einzugsgebiete Terminalzufahrt – Zufahrtsrampe

### Legende



Einzugsgebiete Straße Am Seedeich



Einzugsgebiet Unterführungsbauwerk

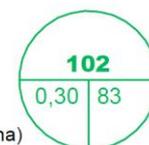


Einzugsgebiete Terminalzufahrt

Terminalzufahrt

)

Einzugsfläche (ha)



Flächen-Nr.  
(Einzugsgebiet)

Befestigungs-  
grad (-)

## 5.5.1 Entwässerung Unterführung und Anschlussbereiche Straße „Am Seedeich“

Über den gesamten Bauabschnitt der Straße „Am Seedeich“ wird ein neues Netz zur Oberflächenentwässerung errichtet. Die Straßenentwässerung der nördlichen und südlichen Anpassung der Straße „Am Seedeich“ und die des Trogbauwerks erfolgt dabei aus technischen und wirtschaftlichen Gründen in drei jeweils voneinander getrennten Strängen, die an das geplante Pumpwerk angeschlossen werden.

### 5.5.1.1 Bemessung der Regenwasseranlagen

Die Nachweisrechnung für den Regenwasserkanal wurde mit der Hydraulik-Software "CARD/1 KANHYDD" (Hydrodynamisches Berechnungsmodell), Version 3.3, durchgeführt. Bei der verwendeten Software handelt es sich um ein Berechnungsmodell der Pecher Software GmbH, Erkrath, die dem CARD/1-System hinterlegt sind. Bei den hydraulischen

Berechnungen der Niederschlagswasserkanäle wird gemäß DIN EN 752-2 bzw. ATV-DVWK-A 118 eine Häufigkeit des Bemessungsregens von  $n = 0,2$  (1 Mal in fünf Jahren) verwendet. Die dabei angesetzten Niederschlagshöhen wurden unter Verwendung des KOSTRA-ATLAS des Deutschen Wetterdienstes („Starkniederschlagshöhen für Deutschland“, 2000) für das Rasterfeld 24/22 (Bremerhaven), Stand 11.06.2008 ermittelt. Der hydraulische Nachweis erfolgte mit einem 60-minütigen Modellregen des Typs EULER II mit einer Niederschlagsmenge von 23,81 mm.

Abweichend davon wurde entsprechend DIN EN 752-2 für die Bemessung der Trogentwässerung eine Häufigkeit von  $n = 0,1$  (1 mal in zehn Jahren) in Ansatz gebracht. Dabei ergab sich bei einem 60-minütigen Modellregen des Typs EULER II eine Niederschlagsmenge von 27,48 mm. Eine hydraulische Nachweisrechnung aller Regenwasserkanäle mit einer Regenhäufigkeit von  $n = 0,1$  (1 Mal in zehn Jahren) ergab auch mit diesen erhöhten Regenwerten keine Überflutung bzw. keinen Überstau im Kanalnetz.

Die Bemessung der gewählten Schlitzrinne erfüllt die entsprechend ZTV-Ing sowie RABT vorgegebenen Abflussleistung von 100 l/s je Rinnenstrang vor Ableitung an die Längsentwässerungsleitung. Der Nachweis ist in Antragsunterlage 4.5 beigelegt.

### **5.5.1.2 Beschreibung der Anlagen**

Die Entwässerung des Trogbauwerks erfolgt über Leitungen, die auf der Bauwerksohle am östlichen Fahrbahnrand verlaufen. Das anfallende Niederschlagswasser wird in Schlitzrinnen gefasst und ca. alle 45 m über Tauchwandschächte an die separate Längsentwässerungsleitung angebunden. Die Bemessung der Schlitzrinne erfüllt eine Abflussleistung von 100 l/s je Rinnenstrang. Die Entwässerung erfolgt im Freispiegelgefälle bis zum Pumpenschacht. Von dort wird es über eine Druckrohrleitung der Regenwasserbehandlungsanlage zugeführt.

Das im südlichen Anschlussbereich vor dem Trogbauwerk anfallende Niederschlagswasser wird über einen Entwässerungskanal, der in den westlich gelegenen Nebenanlagen durch das Trogbauwerk verläuft, abgeführt. Am Tiefpunkt des Unterführungsbauwerks wird dieser mit dem Kanalstrang des Trogbauwerks zusammengefasst und dem Pumpwerk zugeführt.

Das nördlich des Trogbauwerks anfallende Niederschlagswasser wird in einem gesondertem Strang abgeleitet, der vom westlichen Rand der Straße „Am Seedeich“ vor der Unterführung in die östlichen Nebenanlagen der Straße „Am Seedeich“ verschwenkt und von dort aus in Richtung Pumpwerk abgeführt wird.

Das Pumpwerk wird vor dem nördlichen Portal der Unterführung östlich der Straße „Am Seedeich“ angeordnet. Über das Pumpwerk werden das Niederschlagswasser aus dem Trogbauwerk und der gesammelte Niederschlag aus den nördlichen und südlichen Anschlüssen des Trogbauwerks der unmittelbar anschließenden Regenwasserbehandlungsanlage zugeführt. Es handelt sich um ein Doppelpumpwerk, das regulär für eine Regenwassermenge von etwa 140 l/s ausgelegt ist, die sich aus der Einzugsfläche der Straße „Am Seedeich“ ergibt. Bei einer zu entwässernden Flächen etwa 7.500 m und der

angesetzten Regenspende eines 30-jährigen Regenereignisses von  $r(15,30) = 223,1 \text{ l/s*ha}$  ergeben sich insgesamt  $138,9 \text{ l/s}$  am Einlauf zur Pumpstation. Die Station gewährleistet, dass bei einer Förderleistung von  $140 \text{ l/s}$  das Becken mit  $9 \text{ m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$  beschickt werden kann. Bei einem Starkregenereignis kann mit Hilfe der zweiten Pumpe eine Förderleistung von insgesamt  $280 \text{ l/s}$  erbracht werden. Die Pumpen gewährleisten dann eine Oberflächenbeschickung im Becken von  $18 \text{ m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$ .

### 5.5.1.3 Regenwasserbehandlungsanlage

Die Regenwasserbehandlungsanlage entspricht den Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag 2002). Neben der Rückhaltung bzw. Sedimentation von Grob- und Feinstoffen über ein Speicherbecken leistet die Anlage eine Abscheidung von Leichtflüssigkeiten. Um die Überflutungssicherheit im Unterführungsbauwerk zu gewährleisten, wurde zur Bemessung ein 30-jähriges Regenereignis zugrunde gelegt und eine Regenspende von  $r(15,30) = 223,1 \text{ l/s}$  angesetzt. Die Größe der Anlage beträgt rd.  $16,40 \text{ m} \times 3,70 \text{ m}$ . Die Durchströmhöhe beträgt  $1,10 \text{ m}$ . Der Schlammraum umfasst rd.  $25,50 \text{ m}^3$ . Die Anlage ist auf eine Oberflächenbeschickung von  $9 \text{ m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$  ausgelegt und die maximale Durchströmungsgeschwindigkeit beträgt  $0,05 \text{ m/s}$ .

### 5.5.1.4 Unterhaltung und Anschluss

Das aus der Behandlungsanlage abgeleitete Niederschlagswasser wird über einen am Fuß des Rampenkörpers verlaufenden Regenwasser-Strang (Freispiegelleitung) gesammelt an das Freispiegelkanalnetz des geplanten Industriegebiets „Westlicher Fischereihafen“ angeschlossen, welches letztlich in den Fischereihafen II entwässert. Die Darstellung der Übergabepunkte (s. Abbildung 14 und Planunterlage 2.6.2) basieren auf dem aktuellen Stand der Planung. Im Rahmen der Konkretisierung der Unterlagen für den Bau der Terminalzufahrt als auch der Entwässerung im Zuge der industriellen Entwicklung der Flächen sind Korrekturen möglich, so dass die Lage noch einer Veränderung unterzogen werden kann. Die maximale Abflussmenge für die Übernahme in das Kanalnetz beträgt  $148 \text{ l/s}$ .

Das geplante Kanalnetz des westlichen Fischereihafens wird aufgrund der Wasserstände im Hafenbecken von NHN  $+1,20 \text{ m}$  im Einstau betrieben, so dass an den Übergabeschächten folgende Wasserstände anstehen:

- bei einem 5-jährigen Regenereignis  $+ 2,02 \text{ mNHN}$
- bei einem 10-jährigen Regenereignis  $+ 2,51 \text{ mNHN}$ .

Um einem möglichen Rückstau in der Abscheideranlage schadlos entgegen zu wirken, ist vorgesehen, die Abscheideranlage um das erforderliche Maß von etwa  $0,80 \text{ m}$  über die Geländeoberkante zu setzen. Durch die höhere Beckenlage kann ein nachträgliches und zusätzliches Überpumpen der Abwässer aus der Abscheideranlage über die Rückstauenebene verhindert werden.

### **5.5.1.5 Entwässerung Brücke (Überbau)**

Im Überbau sind keine Brückenabläufe vorgesehen; die Entwässerung erfolgt über das Quer- und Längsgefälle zu den Abläufen des Rampenbauwerks.

### **5.5.2 Entwässerung Rampenbauwerk**

Die Ableitung des Niederschlagswassers der Schwerlasttrasse und Fahrspuren erfolgt über zwei Entwässerungssysteme, die in den oberen Böschungsbereichen auf südöstlicher und nordwestlicher Seite der Rampe verlaufen. Das Niederschlagswasser wird randlich der geplanten Schwerlasttrasse und der vorgesehenen Fahrspur für den MIV über Entwässerungsrinnen gesammelt und den in den Rampenböschungen verlaufenen RW-Kanälen zugeführt. Aufgrund der hohen Belastungen, die auf die Rampe einwirken, wurde vermieden, beide Entwässerungsstränge am Rampenfuß zusammenzuführen.

Auf östlicher Seite wird der Niederschlag über Regenwasserkanäle an den geplanten RW-Sammler der projektierten Industriegebiete des westlichen Fischereihafens angebunden. Die erstellten Entwässerungskonzepte wurden hierfür aufeinander abgestimmt. Die abschließende Anpassung der Systeme erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung. Für die Übernahme in das Kanalnetz, das in den Fischereihafen II ableitet, wird eine maximal Einleitmenge von 299 l/s zugrunde gelegt.

Das auf westlicher Seite der Rampe abgeleitete Niederschlagswasser wird gleichfalls an das geplante RW-Netz der zukünftigen Industriegebiete des westlichen Fischereihafens angebunden. Für die Übernahme in das Kanalnetz werden max. 314 l/s zugrunde gelegt.

Bei der Konzeption der Entwässerung wurde berücksichtigt, dass die vorgesehene Gitterbewehrung (s. Kap. 8.2) nicht unterbrochen werden darf.

Für das Erdbauwerk der Rampe ist ein Abfließen und Versickern des Niederschlags über die Böschungen sowie über die beidseitig parallel zum Rampenkörper verlaufende Entwässerungsmulden, die eine Breite von max. 1,50 m und eine Mächtigkeit des bewachsenen Oberbodens von mindestens 20 cm aufweisen, vorgesehen. Das Muldenvolumen ist so bemessen, dass eine Versickerung der Niederschläge geleistet wird. Zudem wird, um auch bei starken bzw. andauernden Niederschlägen die erforderliche Ableitung sicher zu stellen, an den Enden der Mulden ein Muldenüberlauf eingebaut, so dass das dann überschüssige Wasser über entsprechende Anschlussleitungen in das Kanalnetz für die geplante Industriegebiete einspeist werden kann. Die Bemessung der Mulden-Rigolen-Elemente für die Zufahrtsrampe ist der Planunterlage 4.9 zu entnehmen.

### **5.5.3 Entwässerung Straße „Großer Westring“**

Die Oberflächenentwässerung der neuen Wendeanlage erfolgt über den dort bereits vorhandenen RW-Kanal, der nun mit einem Endschacht in der Wendeanlage beginnt und des Weiteren unverändert erhalten bleibt.

## 6 Deichsicherheit/Deichunterhaltung

Die geplante Zufahrtsrampe kreuzt den Seedeich, so dass die Baumaßnahmen für das Trog- und Brückenbauwerk sowie die Wegeanbindungen zum Deichkronenweg den Deichkörper tangieren.

Baumaßnahmen, die den Deichkörper berühren sind:

- der Lückenschluss bzw. die Anbindung des Trog- und Brückenbauwerks an die bestehende Böschung des Deiches,
- die Überschüttung zur Konsolidierung des Baugrundes,
- die Anbindung der Zufahrtsrampe an den Terminal,
- der Ausbau des Deichkronenwegs und
- die Anbindung des Geh- und Radwegs an den Deichkronenweg.

Im Folgenden werden die generellen Grundsätze und Sicherungsmaßnahmen dargestellt, die vorgesehen sind, um die Deichsicherheit während der Bautätigkeiten, für den Endausbau und den Betrieb der Unterführung und der Zufahrtsrampe zu gewährleisten.

### 6.1 Grundsätze

Generelle Grundsätze sind:

- Ein Befahren von begrüntem Deichflächen außerhalb des Vorhabenbereichs findet während der Baumaßnahmen nicht statt. Materialien oder Baugeräte werden nicht abgelagert.
- Die Bauausführung im Deichbereich erfolgt in der sturmflutfreien Periode in der Zeit vom 01. Mai bis 01. Oktober. Die Hochwassersicherheit bzw. der Hochwasserschutz wird ganzjährig gewährleistet.
- Die Unterhaltung und Verteidigung des Deiches wird während der Dauer der Arbeiten gewährleistet.

Im Rahmen der Entwurfsplanung wurde gemäß der Planfeststellung „Ertüchtigung des Seedeiches“ eine Deichkronenhöhe (Bestickmaß) von NHN +8,10 m festgesetzt. Des Weiteren ist gemäß Bremer Senatsbeschluss vom 23.06.2009 eine Anpassung des Besticks um weitere 75 cm vorzuhalten. Der Hochpunkt der geplanten Zufahrt liegt bei NHN +8,56 m. Eine gemäß den Anforderungen des Beschlusses erforderliche Erhöhung kann z. B. durch ein Schart realisiert werden.

## 6.2 Maßnahmen zur Gewährleistung der Deichsicherheit

### Binnenseitige Böschungssicherung „Seedeich“ während der Bauphase

Im Bereich der Terminalzufahrt wird der bestehende Geländesprung zwischen dem Seedeich und der Straße „Am Seedeich“ zurzeit durch eine unverankerte Spundwand abgefangen. Die für den Baugrubenverbau erforderlichen Spundwände werden erschütterungsfrei vor die bestehende Wand - durch Pressen - in den Boden eingebracht. Es sind somit keine Auswirkungen auf die Deichstabilität und den Deichkörper zu erwarten.

### Maßnahmen in Bezug auf die Vorbelastung

Für den Bau der Zufahrtsrampe ist zur Konsolidierung des Baugrunds neben einer Aufsandung eine Überschüttung erforderlich, die aufgrund der bestehenden DRL zeitlich gestaffelt in 2 Phasen erfolgt. Phase 2 wird nach erfolgreichem Umschluss der DRL umgesetzt und schließt bereichsweise den Deichkörper mit ein.

### Maßnahmen in Bezug auf die Anbindung der Terminalzufahrt

Bei der Herstellung der Terminalzufahrt wird die obere Kleischicht im Bereich Bau-km 0+240 bis 0+330, unter Berücksichtigung des Dachgefälles der Zufahrt, bis ca. NN +7,0 m entfernt. D. h. es werden ca. 1,5 m Klei und Sand abgetragen, bevor der Unterbau der Zufahrt eingebaut wird. Diese Arbeiten werden erst nach Fertigstellung der Kaje und Aufhöhung der Terminalfläche erfolgen, so dass ein breites und hohes Vorland besteht.

Nach Erstellung der Trogwände wird deichseitig ein Entwässerungsbereich aus grobkörnigen Böden nach ZTV-E StB eingebaut. Der Hinterfüllungsbereich wird durch eine auf die Sickerseigenschaften abgestimmte filterstabile Kies-Sand-Mischung, die in Lagen  $\leq 30$  cm eingebaut und die mit  $D_{pr} \geq 1,0$  verdichtet wird, gebildet.

Zur Aufnahme des erforderlichen Lastbildes erfolgt der Straßenaufbau der Zufahrtsrampe westlich des Unterführungsbauwerks in einer Stärke von 1,00 m die abschnittsweise mit einer Geogitterbewehrung verstärkt wird, um eine ausreichende Tragfähigkeit zu erzielen (s. Planunterlage 2.5.3).

### Sicherung der Durchgängigkeit des Deichverteidigungsweges

Im Zuge der Konsolidierung des Baugrundes ist eine Überschüttung vorgesehen, die sich gleichfalls auf Bereich des Landesschutzdeiches erstreckt (s. Planunterlage 2.4.12). Während des Zeitraumes der Überschüttung wird die Durchgängigkeit des Deichverteidigungsweges über den Terminal sichergestellt.

### Böschungssicherung im Endausbau

Die Funktion der Böschungssicherung des Seedeiches wird zukünftig durch das Trogbauwerk übernommen. Die bestehende Deichspundwand verbleibt im Boden. Der Holm wird abgebrannt, um Hohlräume zu vermeiden.

In den Anschlussbereichen und im Bereich der Zufahrt sind Anschüttungen der Deichböschung erforderlich. Diese erfolgen nicht steiler als ca. 1:3 bzw. 1:2,7 und werden folgendermaßen aufgebaut: Sandkörper, 1,0 m Kleischicht, 0,20 m Oberboden. Der Oberboden wird mit Rasen angesät. Für den zu verwendenden Kleiboden wird die Eignung zur Verwendung im Deichbau nachgewiesen.

Vor dem nördlichen Portal erfolgt im Bereich der geplanten Geh- und Radweganbindung an den Deichkronenweg der Bau einer Betonwinkelstützwand (s. Planunterlage 2.8).

### **Sicherung der Entwässerung**

Bauzeitlich: Die Entwässerungsleitung in der Straße „Am Seedeich“ wird für die Baumaßnahmen zurückgebaut. Um die Ableitung des Dränwassers aus dem Deichkörper im Bereich der geplanten Terminalzufahrt während der Baumaßnahmen weiter zu gewährleisten, wird eine provisorische Drainageleitung errichtet. Hierfür wird unmittelbar vor der Spundwand des Deiches eine kiesummantelte Drainage DN 100 verlegt, die über eingebrachte Öffnungen in der Spundwand, mit Vliesvorlage vor der Öffnung, das aufsteigende Wasser des Deichkörpers aufnehmen kann. Die Anbindung dieser Drainageleitung erfolgt temporär an das System der bauzeitlichen Wasserhaltungen.

Außerhalb des überdeckten Troges werden die Deichentwässerungsleitungen, die im Zuge der Baumaßnahme freigelegt werden, an die die bauzeitliche Entwässerung oder direkt an die Anschlussleitungen des neuen RW-Kanal der Straßenentwässerung „Am Seedeich“ angebunden.

Ausbau: Die Böschungsflächen im Bereich der Tröge und der Brücke werden über 1,50 m breite Mulden einschließlich Sickerstrang entwässert (s. Planunterlage 2.4.4). Die Sickerstränge (80 cm x 80 cm) aus Kies mit Vliesummantelung werden über Teilsickerrohre DN 100 jeweils im Norden und Süden an die RW-Entwässerung der Straße „Am Seedeich“ angebunden und anschließend gesammelt der Regenwasserbehandlungsanlage zugeführt (s. Planunterlage 2.7.1). Aufgrund der verminderten Schichtdicken im Bereich der Drainageleitung erfolgt zwischen Trogwand und der vorhandenen und im Boden verbleibenden Spundwand die Verlegung einer geosynthetischen Tondichtungsbahn. Die Mulden werden mit 20 cm Oberboden angedeckt und mit Rasenansaat angesät. Die Bemessung der Mulden-Rigole am Böschungfuß des Landesschutzdeichs ist der Planunterlage 4.10 zu entnehmen.

Die Entwässerung der Geh- und Radwegrampen zur Deichkrone erfolgt im Freigefälle in die geplante Entwässerungsmulde am Deichfuß bzw. in die bestehende Entwässerungsleitung des Landesschutzdeichs.

### **Vermeidung von Sandflug**

Die Terminalzufahrt befindet sich aufgrund der in Bremerhaven vorherrschenden West- und Nordwestwinde in Lee-Lage zum Deich. Der Deich liegt somit auf der windabgewandten Seite des Terminals. Ansonsten sind generell als Sicherungsmaßnahmen gegen Sandflug folgende Maßnahmen angedacht:

- der Einbau von Sandmatten,
- eine Bewässerung,
- der Einbau von Erosionsschutzmatten,
- eine Abdeckung z. B. mit Folien,
- das Anspritzen der Rampe mit geeignetem Material (wie einer dünnen bindigen Schicht oder einer Ansaat).

Die Maßnahmen werden im Bedarfsfall, je nach Wetterlage und Baufortschritt sowie in Absprache mit der Abteilung Hafen (SWAH) eingesetzt. Die Deichsicherheit wird diesbezüglich über den gesamten Zeitraum der Baumaßnahme gewährleistet.

### **Beweissicherung**

Bei Nutzung des Deichverteidigungsweges am Luneplatendeich wird eine Beweissicherung vorgesehen. Gleiches gilt für die zum Bodentransport genutzten Rampen und Wege am Deich. Ggf. auftretende Schäden werden behoben.

## **6.3 Betrieb / Unterhaltung**

Auf der Deichkrone wird für die Deichunterhaltung eine durchgängige Wegeverbindung aufrecht erhalten. Die Passage der Zufahrtsrampe wird über gesonderte Toranlagen ermöglicht, die durch den Unterhaltungspflichtigen bedient werden können. Die Querung der Betriebsfläche durch den Unterhaltungspflichtigen wird somit in vollem Umfang gewährleistet.

Zudem ist die Befahrung der Deichtriften möglich, die über ein abgesenktes Bord an die Straße „Am Seedeich“ angebunden sind (s. Planunterlage 2.4.2).

In Planunterlage 2.1 sind die Grenzen der Unterhaltungspflicht eingetragen.

## 7 Bodenmanagement

Für das Vorhaben wurde 2014 ein Bodenmanagementkonzept aufgestellt, in dem die anfallenden Massen des Bodenaushubs und das Rückbaumaterial beziffert sowie deren Wiederverwertungsmöglichkeiten dargelegt werden. Aufgrund der vorgesehenen Planung 2015 ändern sich die im Managementplan zugrunde gelegten Massen geringfügig. In Hinsicht auf die Unterführung liegt aufgrund der Verkürzung ein geringer Anfall an Massen als im Managementplan angesetzt vor. Die Angaben von 2014 sind demzufolge als konservativ anzusehen. In Bezug auf die Auf- und Überschüttung ergeben sich gegenüber der ursprünglichen Planung gleichfalls keine maßgeblichen Änderungen der erforderlichen Sandmassen. Das Bodenmanagementkonzept ist als Planunterlage 3.5 beigefügt.

### Qualität der einzubauenden Böden

Gemäß der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA 2004) müssen die einzubauenden Materialien im Bereich des Vorhabens die Einbauklasse 1.1 mit dem Zuordnungswert Z1.1 (eingeschränkter offener Einbau) einhalten.<sup>5</sup>

Der einzubauende Sand für die Terminalzufahrt muss den Anforderungen der Bodengruppe SE (enggestufte Sande) nach DIN 18196 (Klassifizierungssystem für Böden nach der Korngröße) mit einem Verdichtungsgrad  $D_{Pr} \geq 100\%$  genügen.

### Anfallende Aushub- und Rückbaumassen und deren Verwertung

Das anfallende Bodenaushubmaterial wird prinzipiell qualitativ und quantitativ den Einbauklassen nach LAGA zugeordnet. Generell wird angestrebt, die anfallenden Aushubmassen für das Vorhaben selber oder im näheren Umfeld z. B. für die Verfüllung der Gewässer, für die Aufsandung, für den Bau des geplanten Offshore-Terminal Bremerhavens oder für die vorgesehene Ertüchtigung des Seedeichs wieder zu verwenden.

Die quantifizierbaren Massen der rückzubauenden Baustoffe betragen etwa 10.500 t Asphalt (davon 1.250 t steinkohlenteerhaltiges Material), 1.000 t Beton, 2.500 t Gleisschotter und 100 t Bahnschwellen. Diese sowie die anfallenden technischen Baustoffe und rückzubauenden Leitungen werden extern entsorgt. Die Entsorgung erfolgt auf Grundlage der Einordnung der Baurestmassen gemäß der Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (AVV 2012) und für die Bahnschwellen gemäß der Altholzverordnung. Für die derzeit nicht quantifizierbaren Mengen u.a. aus dem Rückbau der Trafo- und Messstation, dem SW-Pumpwerk sowie den Anlagen auf dem Hundeplatz wird im Rahmen der Ausschreibung ein Schadstoffkataster durch einen Sachverständigen erstellt. Die Schotterlagen aus dem Rückbau der vorhandenen Straßen werden möglichst intern z. B. für die Herstellung der Baustraße verwertet.

---

<sup>5</sup> Hinweis: Die Grenzwerte von Chloriden und Sulfaten können überschritten werden, soweit keine Verschlechterung der Situation vor Ort erfolgt.

Die tabellarische Massenaufstellung der vorgesehenen Verwertungszwecke einschließlich der voraussichtlich extern zu entsorgenden Abfälle ist der Anlage 2 der Planunterlage 3.5 zu entnehmen. Der generelle Umgang mit den anfallenden Boden- und Rückbaumassen ist Anlage 3 zur Planunterlage 3.5 zu entnehmen.

Im Zuge der Baumaßnahmen wird eine qualifizierte gutachterliche Überwachung eingesetzt. Sämtliche Massenströme während der Baumaßnahme werden entsprechend dokumentiert.

### **Anzuliefernde Bodenmassen, Bodentransporte**

Für das Vorhaben werden insgesamt rd. 420.000 m<sup>3</sup> Boden benötigt, die sowohl extern angeliefert als auch aus den intern anfallenden Bodenmengen generiert werden. Der Großteil des Materials wird für den Bau der Zufahrtsrampe benötigt. Für die dauerhafte Auffüllung und die temporäre Überschüttung zur Setzungsbeschleunigung werden rd. 377.000 m<sup>3</sup> verdichtete Masse erforderlich. Das entspricht einer zu transportierenden aufgelockerten Masse von rd. 452.000 m<sup>3</sup>.

Zur Deckung des Massenbedarfs ist die Nutzung von Sanden aus genehmigten Sandentnahmestellen und die Nutzung der im Rahmen der Kompensationsmaßnahmen auf der Tegeler Plate und des Neuen Pfandes anfallenden Massen vorgesehen (zur Lage der Flächen s. Planunterlage 3.5, Abb. 1). Die Kompensationsmaßnahmen werden für den Bau des Offshore-Terminals Bremerhaven durchgeführt und erfolgen parallel zum Bau des OTB und der Terminalzufahrt. Insgesamt fällt bei der Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen rd. 310.000 m<sup>3</sup> Boden an, der ohnehin über die Luneplate abtransportiert werden muss. Unter ökologischen, wirtschaftlichen und logistischen Gesichtspunkten ist es daher sinnvoll, den Boden im unmittelbaren Vorhabenbereich oder im direkten Umfeld des Vorhabens zu verwenden. Bei entsprechend nachgewiesener Eignung könnten 180.000 m<sup>3</sup> der anfallenden Massen für die Überschüttung eingesetzt werden. Weitere Verwertungsmöglichkeiten ergeben sich im direkten Umfeld des Vorhabens für die Vorbereitung des Baugrundes (Verfüllung von Gewässerstrukturen) oder ggf. im Rahmen der Baumaßnahme OTB. Die Entfernung zwischen Baufeld und Tegeler Plate beträgt rd. 10 km; ein weiterführender Abtransport der Massen aus dem Gebiet würde entfallen. Aufgrund erster Bodenuntersuchungen weist das Material keine Eignung für den dauerhaften Einbau. Während der Hauptbauphase (Bau der Zufahrtsrampe) ist arbeitstäglich mit über 100 Lkw-Transporten zu rechnen.

Bei Nutzung der Sande aus den Kompensationsmaßnahmen erfolgt der Transport aus Richtung Tegeler Plate und Neuem Pfand über die Luneplate unter Nutzung der dort bestehenden Baustraße und des Deichverteidigungswegs sowie der Baustraßen innerhalb des Baugebiets. Sind die Massen für die Auf- und Überschüttung verwertbar, werden unter Berücksichtigung eines Auflockerungsfaktors von 20% und dem gleichzeitigen Einsatz von 12 Dumpfern mit jeweils 9 Fahrten pro Tag rd. 240 Tage für den Transport veranschlagt. Sollte sich zeigen, dass der Bodenaushub aus den Bereichen der Tegeler Plate und des Neuen Pfandes für die Herstellung der Auf- und Überschüttung der Rampe nicht verwendbar ist, muss der Sand entweder durch vergleichbare Lkw-Transporte aus naheliegenden genehmigten Sandentnahmestellen oder durch den Einsatz von Laderaumsaugbaggern

(Hopperbagger) in seewärtigen Sandentnahmestellen entnommen und angeliefert werden. Die seewärtige Entnahme sowie ein dafür erforderliches Spülfeld im nahen Baustellenbereich werden bei Bedarf gesondert beantragt.

### **Bereitstellungsflächen**

Um Bodenmassen wie den abgeschobene Oberboden bis zur Wiederverwertung zwischenzulagern oder Pufferlager für Lieferböden einzurichten, sind Bereitstellungsflächen östlich und westlich der Straße „Am Seedeich“ vorgesehen (s. Planunterlage 2.9). Optional besteht zudem die Möglichkeit eine Fläche innerhalb des Gewerbeparks Seedeich (s. Planunterlage 3.5) zu nutzen, was bei Bedarf gesondert beantragt wird.

Die Baumaßnahme führt zu einem Aushub von rd. 40.000 m<sup>3</sup> Klei, der nicht für das Vorhaben selbst wieder verwertet werden kann. Sowohl im Zuge der Baumaßnahmen zum OTB als auch im Zuge der Baumaßnahmen zur Ertüchtigung des Seedeichs wird allerdings Klei im direkten Umfeld des Vorhabens benötigt werden. Es ist daher vorgesehen, das Material bei nachgewiesener Eignung bis zur Verwendung als Deichbaumaterial in unmittelbarer Nähe zum Vorhabenbereich auf einer Kleilagerfläche im Bereich der geplanten gewerblichen Entwicklung auf der Luneplate zwischenzulagern (s. Planunterlage 3.5). Die Zulassung des Kleilagers erfolgt separat. Die Erstellung der Antragsunterlagen durch die bremenports GmbH & Co. KG ist in Vorbereitung.

### **Sicherstellen der ordnungsgemäßen Entsorgung, Dokumentation**

Für die fachgerechte Ausführung des Massen- und Entsorgungsmanagements werden unterschiedliche Maßnahmen ergriffen:

- eine möglichst gute Trennung unterschiedlicher Materialien,
- baubegleitende Beprobungen durch einen zertifizierten Gutachter und Erstellung von Probenahmeprotokollen für jede Probe (Entnahmeort und -tiefe, Zeitpunkt der Probenahme, Probenart, Probennehmer etc.),
- Koordinierung und Dokumentation der Entsorgung/Verwertung der Bodenmaterialien,
- Einsatz des eANV (elektronisches Abfallnachweisverfahren) für gefährliche Abfälle,
- Erstellung eines Qualitätssicherungsplans,
- Sicherstellung, dass Böden, die die Einbauklasse 1.1 überschreiten, einer externen Entsorgung zugeführt werden,
- Dokumentation des Boden- und Abfallmanagements durch eine Zusammenstellung der Massenströme

Die Beprobung und Analyse für die Bodenmengen aus den Kompensationsflächen befindet sich in Vorbereitung; der jeweilige Umfang wurde mit dem Hansestadt Bremischen Hafenamt (HBH – Bodenschutz-/Abfallbehörde) abgestimmt.

Es wird eine qualifizierte gutachterliche Überwachung neben der Bauoberleitung und der örtlichen Bauüberwachung eingesetzt.

## **8 Terminplan und Bauliche Ausführung**

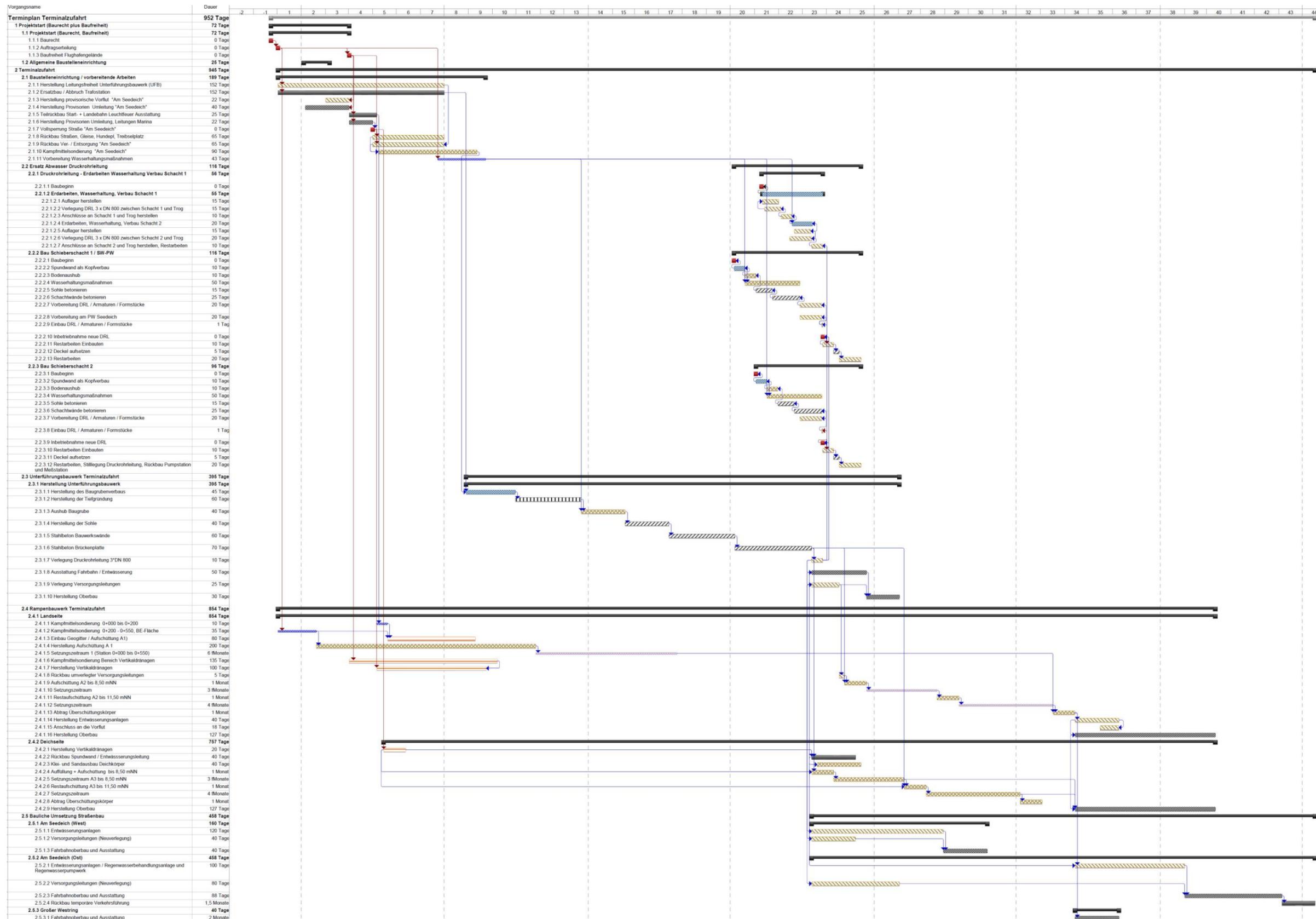
Die Baumaßnahmen für die Terminalzufahrt, den Terminal und die Ertüchtigung des Seedeichs sollen parallel erfolgen. Demzufolge wurde ein Zeitplan für die Gesamtmaßnahme aufgestellt, der die Abläufe für die Terminalzufahrt einbezieht.

Der Bauablauf, insbesondere in Bezug auf den Bau der Unterführung, ist dem Bauphasenplan (Antragsunterlage 2.5.9) zu entnehmen.

Im Folgenden wird der Bauablauf anhand des Terminplans (Tabellen 2-4) und des Bauphasenplans beschrieben. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Arbeiten teils parallel durchgeführt werden.

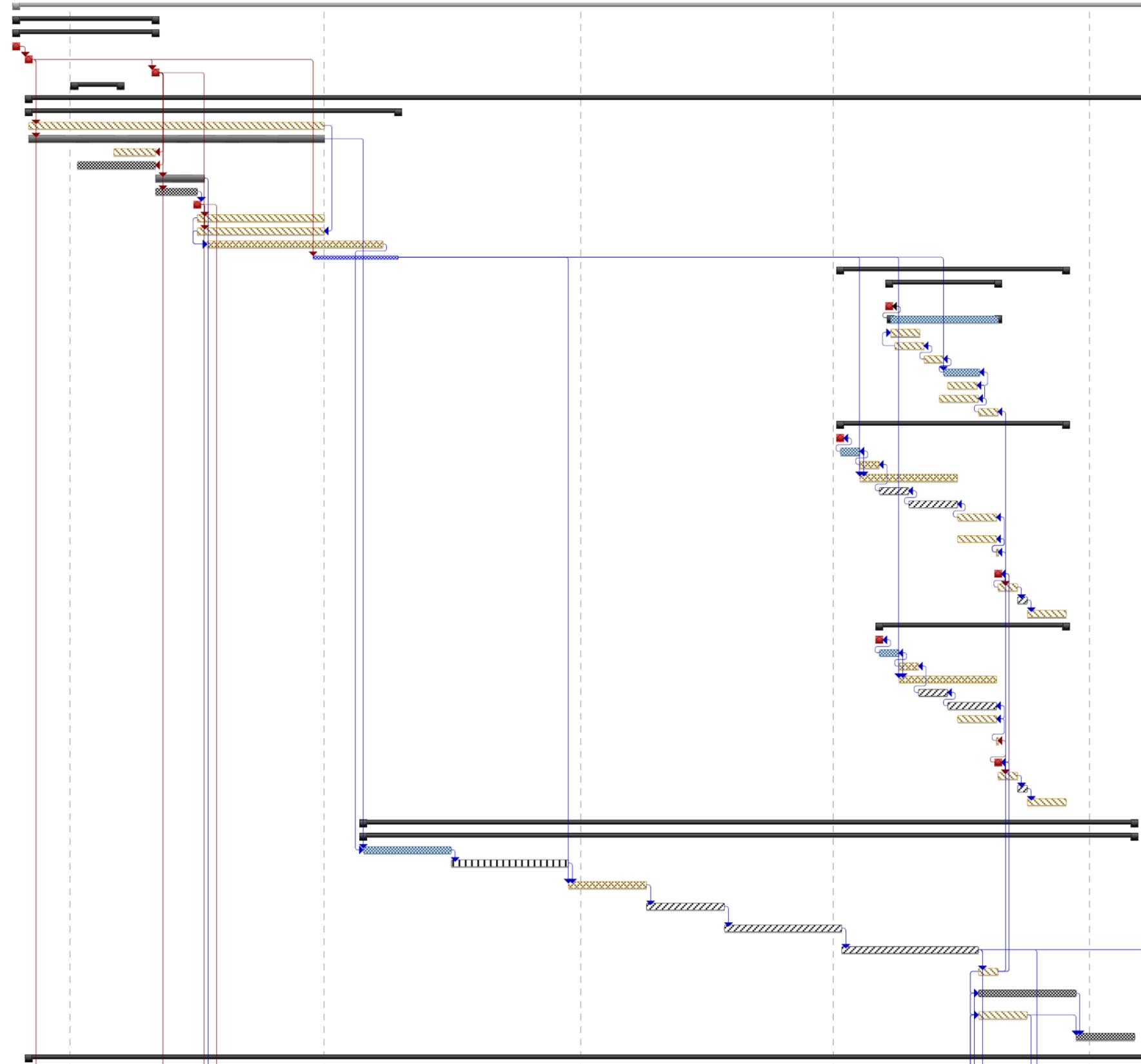
Die im Terminplan dargelegte Dauer der jeweiligen Baumaßnahmen bezieht sich auf Arbeitstage. Es wird davon ausgegangen, dass an fünf Tagen in der Woche (montags bis freitags) gearbeitet wird. Rd. 20 Tage entsprechen vier Arbeitswochen bzw. rd. einem Monat. Die Zeitleiste ist in Monate unterteilt. Die Nummerierung ist fortlaufend.

### **Tabelle 2: Terminplan**

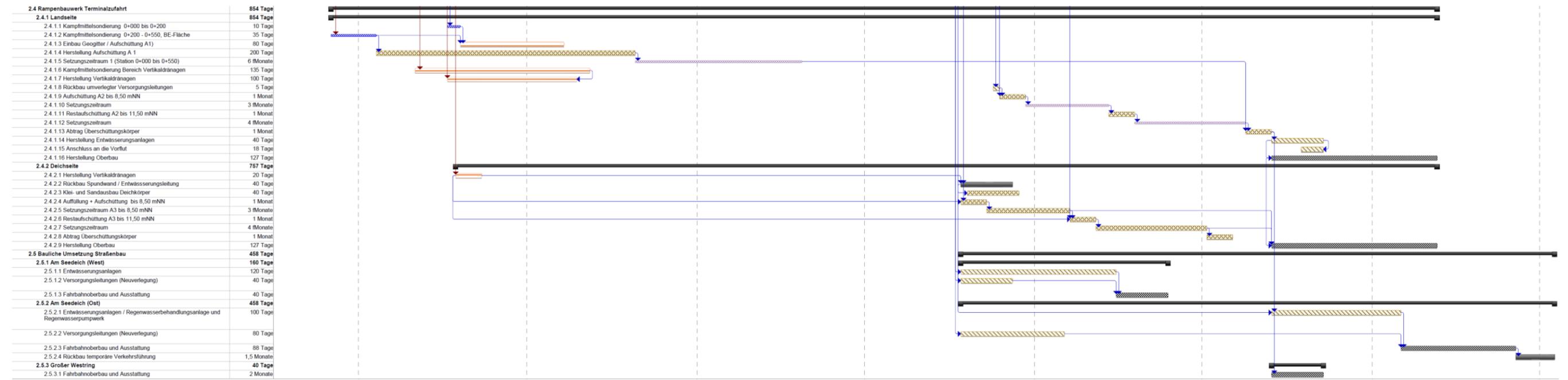


**Tabelle 3: Ausschnitt 1 Terminplan**

Terminplan Terminalzufahrt	952 Tage
<b>1 Projektstart (Baurecht plus Baufreiheit)</b>	<b>72 Tage</b>
<b>1.1 Projektstart (Baurecht, Baufreiheit)</b>	<b>72 Tage</b>
1.1.1 Baurecht	0 Tage
1.1.2 Auftragserteilung	0 Tage
1.1.3 Baufreiheit Flughafengelände	0 Tage
<b>1.2 Allgemeine Baustelleneinrichtung</b>	<b>25 Tage</b>
<b>2 Terminalzufahrt</b>	<b>945 Tage</b>
<b>2.1 Baustelleneinrichtung / vorbereitende Arbeiten</b>	<b>189 Tage</b>
2.1.1 Herstellung Leitungsfreiheit Unterführungsbauwerk (UFB)	152 Tage
2.1.2 Ersatzbau / Abbruch Trafostation	152 Tage
2.1.3 Herstellung provisorische Vorflut "Am Seedeich"	22 Tage
2.1.4 Herstellung Provisorien Umleitung "Am Seedeich"	40 Tage
2.1.5 Teiltrückbau Start- + Landebahn Leuchtfeuer Ausstattung	25 Tage
2.1.6 Herstellung Provisorien Umleitung, Leitungen Marina	22 Tage
2.1.7 Vollsperrung Straße "Am Seedeich"	0 Tage
2.1.8 Rückbau Straßen, Gleise, Hundepf, Treibselplatz	65 Tage
2.1.9 Rückbau Ver- / Entsorgung "Am Seedeich"	65 Tage
2.1.10 Kampfmittelsondierung "Am Seedeich"	90 Tage
2.1.11 Vorbereitung Wasserhaltungsmaßnahmen	43 Tage
<b>2.2 Ersatz Abwasser Druckrohrleitung</b>	<b>116 Tage</b>
<b>2.2.1 Druckrohrleitung - Erdarbeiten Wasserhaltung Verbau Schacht 1</b>	<b>56 Tage</b>
2.2.1.1 Baubeginn	0 Tage
<b>2.2.1.2 Erdarbeiten, Wasserhaltung, Verbau Schacht 1</b>	<b>55 Tage</b>
2.2.1.2.1 Auflager herstellen	15 Tage
2.2.1.2.2 Verlegung DRL 3 x DN 800 zwischen Schacht 1 und Trog	15 Tage
2.2.1.2.3 Anschlüsse an Schacht 1 und Trog herstellen	10 Tage
2.2.1.2.4 Erdarbeiten, Wasserhaltung, Verbau Schacht 2	20 Tage
2.2.1.2.5 Auflager herstellen	15 Tage
2.2.1.2.6 Verlegung DRL 3 x DN 800 zwischen Schacht 2 und Trog	20 Tage
2.2.1.2.7 Anschlüsse an Schacht 2 und Trog herstellen, Restarbeiten	10 Tage
<b>2.2.2 Bau Schieberschacht 1 / SW-PW</b>	<b>116 Tage</b>
2.2.2.1 Baubeginn	0 Tage
2.2.2.2 Spundwand als Kopfverbau	10 Tage
2.2.2.3 Bodenaushub	10 Tage
2.2.2.4 Wasserhaltungsmaßnahmen	50 Tage
2.2.2.5 Sohle betonieren	15 Tage
2.2.2.6 Schachtwände betonieren	25 Tage
2.2.2.7 Vorbereitung DRL / Armaturen / Formstücke	20 Tage
2.2.2.8 Vorbereitung am PW Seedeich	20 Tage
2.2.2.9 Einbau DRL / Armaturen / Formstücke	1 Tag
2.2.2.10 Inbetriebnahme neue DRL	0 Tage
2.2.2.11 Restarbeiten Einbauen	10 Tage
2.2.2.12 Deckel aufsetzen	5 Tage
2.2.2.13 Restarbeiten	20 Tage
<b>2.2.3 Bau Schieberschacht 2</b>	<b>96 Tage</b>
2.2.3.1 Baubeginn	0 Tage
2.2.3.2 Spundwand als Kopfverbau	10 Tage
2.2.3.3 Bodenaushub	10 Tage
2.2.3.4 Wasserhaltungsmaßnahmen	50 Tage
2.2.3.5 Sohle betonieren	15 Tage
2.2.3.6 Schachtwände betonieren	25 Tage
2.2.3.7 Vorbereitung DRL / Armaturen / Formstücke	20 Tage
2.2.3.8 Einbau DRL / Armaturen / Formstücke	1 Tag
2.2.3.9 Inbetriebnahme neue DRL	0 Tage
2.2.3.10 Restarbeiten Einbauen	10 Tage
2.2.3.11 Deckel aufsetzen	5 Tage
2.2.3.12 Restarbeiten, Stilllegung Druckrohrleitung, Rückbau Pumpstation und Meßstation	20 Tage
<b>2.3 Unterführungsbauwerk Terminalzufahrt</b>	<b>395 Tage</b>
<b>2.3.1 Herstellung Unterführungsbauwerk</b>	<b>395 Tage</b>
2.3.1.1 Herstellung des Baugrubenverbaus	45 Tage
2.3.1.2 Herstellung der Tiefgründung	60 Tage
2.3.1.3 Aushub Baugrube	40 Tage
2.3.1.4 Herstellung der Sohle	40 Tage
2.3.1.5 Stahlbeton Bauwerkswände	60 Tage
2.3.1.6 Stahlbeton Brückenplatte	70 Tage
2.3.1.7 Verlegung Druckrohrleitung 3*DN 800	10 Tage
2.3.1.8 Ausstattung Fahrbahn / Entwässerung	50 Tage
2.3.1.9 Verlegung Versorgungsleitungen	25 Tage
2.3.1.10 Herstellung Oberbau	30 Tage
<b>2.4 Rampenbauwerk Terminalzufahrt</b>	<b>854 Tage</b>



**Tabelle 4: Ausschnitt 2 Terminplan**



## 8.1 Bauvorbereitung

Der Zeitraum für die bauvorbereitenden Maßnahmen (Baustellenfreiräumung und Baustelleneinrichtung) beträgt rd. 9 Monate.

Die Maßnahmen umfassen:

- die Rodung der Gehölze,
- die Herrichtung der Baustelleneinrichtungsfläche und -einrichtungen,
- die Herstellung der Leitungsfreiheit für das Unterführungsbauwerk,
- den Abbruch und Ersatzneubau der Trafostation,
- die Herstellung der provisorischen Vorflut für die Straßenentwässerung der Straße „Am Seedeich“,
- die Herstellung der Provisorien zur Umleitung der Straße „Am Seedeich“ außerhalb des Flughafengeländes,
- den Teilrückbau der Start- und Landebahn, der Leuchtfeuer und der Ausstattung des Flughafens,
- die Herstellung der Provisorien zur Umleitung des Verkehrs auf der Straße „Am Seedeich“ nach Außerbetriebnahme des Flughafens, inklusive der provisorischen Anbindung und Leitungsumverlegung für die Marina,
- den Rückbau der Straße „Am Seedeich“ nach Inbetriebnahme der Baustellumfahrung sowie den Rückbau der Einmündung der Straße „Großer Westring“, der Gleiskörper, des Hundeplatzes und des Treibselräumplatzes,
- den Rückbau der Ver- und Entsorgung in der Straße „Am Seedeich“ und
- die Kampfmittelsondierung.

### 8.1.1 Rodung von Gehölzen

Zur Bauvorbereitung ist die Rodung von Gehölzen erforderlich. Die Auflagen in Bezug auf die Aufgabe des Flugplatzes, die wiederum an den Baubeginn des OTB geknüpft sind, werden hierbei beachtet.

### 8.1.2 Baustelleneinrichtung/Bereitstellungsflächen

Die temporär genutzten Flächen für die Baustelleneinrichtung und die Zwischenlager sind vor dem südlichen Portal der Unterführung angeordnet. Für die Baustelleneinrichtung werden Flächen innerhalb des geplanten Industriegebietes und am Fuß des Seedeichs hergerichtet (s. Planunterlage 2.9). Letztere dient derzeit überwiegend als Parkplatz, ist weitgehend mit Schotter befestigt und wurde gleichfalls in Teilen als Baustelleneinrichtungsfläche für die Ertüchtigung des Seedeichs beantragt. Bei Nutzung der Fläche wird sichergestellt, dass die ordnungsgemäße Unterhaltung des Seedeiches gewährleistet bleibt. Nach Beendigung der Baumaßnahmen wird die Fläche wieder hergerichtet.

### **8.1.3 Verlegung von Leitungen**

Im Bereich des geplanten Unterführungsbauwerks ist eine Umverlegung der vorhandenen Leitungen erforderlich. Für die Herstellung der Leitungsfreiheit werden die Leitungen temporär in den zum Schutz der bestehenden Druckrohrleitung zunächst von einer Aufschüttung freigehaltenen Korridor zwischen Unterführungsbauwerk und der 1. Phase der Aufschüttung A1 verlegt. Nach Umschluss der Druckrohrleitung und vor Überschüttung des Korridors werden die Leitungen gleichfalls in das Unterführungsbauwerk verlegt. Die Versorgungs- und Entsorgungsleitungen zur Marina werden in der geplanten Baustraße parallel zur Terminalzufahrt verlegt und noch vor dem Ende des Rampenbauwerks wieder an den Bestand angebunden (s. auch Kap. 5.3.1).

Die Entwässerungsleitung in der Straße „Am Seedeich“ wird für die Baumaßnahmen zurückgebaut.

### **8.1.4 Räumung des Baufeldes**

Die Fahrbahnen und Nebenanlagen der Straßen „Am Seedeich“ und „Großer Westring“, die Beleuchtung, die Beschilderung, die Gleisanlagen, die bestehenden Bauwerke sowie sonstige Befestigungen werden im Bereich der geplanten Rampe und des Trogbauwerks zurückgebaut. Die Trafostation wird abgebrochen und neu errichtet. Gleichfalls erfolgt für den Vorhabenbereich der Rückbau der Start- und Landebahn, der Leuchtturm und der Ausstattung des Flugplatzes.

### **8.1.5 Bauzeitliche Verkehrsführung - Baustraße**

#### **Öffentliche Verkehrsführung**

Während der Bauarbeiten wird die Straße „Am Seedeich“ für den öffentlichen Verkehr im Bereich der geplanten Vorhaben Offshore-Terminal, Trogbauwerk und Rampenbauwerk gesperrt, wobei die Zufahrt für Anlieger und zu den Baueinrichtungs-, bereitstellungsflächen erhalten bleibt (s. Planunterlage 2.4.13). Zur Aufrechterhaltung der Verkehrsbeziehungen in Nord-Süd-Richtung wird der Straßenverkehr, Radfahrer- und Fußgängerverkehr über eine Behelfsumfahrung geführt. Ausgehend von der Straße „Am Luneort“ werden für den Verlauf der temporären Straße die vorhandenen Landebahnen des Flugplatzes genutzt. In Planunterlage 2.4.13 ist der Trassenverlauf dargestellt. Im Bereich der Zufahrtsrampe erfolgt die Verkehrsführung über einen provisorischen Straßenneubau parallel zur Rampe, um anschließend über die Straße „Großer Westring“ wieder an die Straße „Am Seedeich“ angeschlossen zu werden. Die Marina am Fischereihafen II wird gleichfalls über die Umfahrung an die Straße „Am Seedeich“ angebunden.

Die Behelfsumfahrung beinhaltet die Verkehrsführung mit zwei je 3,75 m breiten Fahrstreifen und eines einseitigen kombinierten 3,50 m breiten Geh- und Radweges, der durch einen zusätzlichen Sicherheitsstreifen von 1 m Breite von der Fahrbahn abgetrennt wird. Im Bereich des Geberparks Seedeich bestehen entlang des „Großen Westrings“ Gehwege für die Fußgänger. Eine entsprechende Beschilderung zur Leitung des Verkehrs wird

vorgenommen. Aufgrund der zu erwartenden Belastung der Straße mit Schwerlastverkehr wird der provisorische Straßenneubau mit einer Asphalttragdeckschicht befestigt (s. Planunterlage 2.4.13). Die Trennung der Nutzungsbereiche ist durch Längsmarkierungen vorgesehen.

Die temporäre Straße (Behelfsumfahrung) wird nach Abschluss der Bauarbeiten zurückgebaut bzw. ggf. im Rahmen der Errichtung der geplanten Industriegebiete ausgebaut. Der nördliche Abschnitt der Baustraße bleibt zur Gewährleistung einer Zufahrtsmöglichkeit zur Marina ggf. über die Baumaßnahme des Vorhabens hinaus solange erhalten, bis im Zuge der Bauarbeiten zur Errichtung der Industriegebiete eine neue oder die endgültige Zufahrt, die über den B-Plan Nr. 441 planungsrechtlich abgesichert wird, angelegt wurde.

Der Deichverteidigungsweg auf der Luneplate wird aufgrund des Baustellenverkehrs zwischen Tegeler Plate und dem ehemaligen Lunesiel für den Zeitraum der Bauarbeiten an den Kompensationsflächen für Radfahrer und Fußgänger gesperrt. Nutzer der Nebenroute des Weserradweges, der über die Lunplate führt, können über bestehende Wegeverbindungen östlich der Luneplate ausweichen.

#### **Querschnitt und Aufbau der temporären Straßenneubaus**

Die Ausbaubreite beträgt 12 m. Der Querschnitt der Behelfsumfahrung ist wie folgt aufgeteilt:

- 7,50 m Fahrbahn (2 Fahrstreifen x 3,75 m); einseitiges Gefälle 2,5 %,
- 1,00 m Schutzstreifen und
- 3,50 m Geh- und Radweg.

#### **Entwässerung**

Die Entwässerung der bauzeitlichen Umfahrung erfolgt über deren Querneigung in dafür angelegten Entwässerungsmulden ins Erdreich.

#### **Baustraße**

Die Baustraße verläuft ausgehend von der Straße „Am Luneort“ unter Nutzung der bestehenden Landebahnen parallel zur Behelfsumfahrung bis zum Rampenfuß und weiter bis zur Baustelleneinrichtung südlich der Straße „Am Seedeich“ (s. Planunterlagen 2.4.13).

#### **8.1.6 Kampfmittelräumung**

Im Vorhabenbereich ist mit Kampfmittelfunden zu rechnen. Es erfolgt somit eine kampfmitteltechnische Untersuchung aller vom Bauvorhaben Terminalzufahrt betroffenen Flächen. Der Umgang mit Kampfmitteln richtet sich nach dem Kampfmittel-Schadensverhütungsgesetz (KmSchVG) der Freien Hansestadt Bremen vom 01.08.2008 sowie der Technischen Anweisung für Kampfmittelbeseitigung im Bundesland Bremen (TA-

KRD-HB) vom 01.09.2012. Die Vorgehensweise zur Kampfmittelerfassung und -räumung wird abgestimmt und durch eine staatlich anerkannte Fachfirma durchgeführt.

## **8.2 Wasserhaltungsmaßnahmen**

Für die bauzeitliche Entwässerung wurde eine Entwässerungsplanung erstellt (s. Planunterlage 5.1). Die Planung beinhaltet Angaben:

- zur Verortung der Maßnahmen,
- zum den anfallenden Wassermengen,
- zur Art der Wasserhaltung,
- zur Quantität des abzuleitenden Wassers,
- zur Qualität des abzuleitenden Wassers,
- zur Dauer der Wasserhaltung,
- zu vorgesehenen Messeinrichtungen und
- zur Aufbereitung.

Als Vorfluter ist der Fischereihafen II vorgesehen.

## **8.3 Maschineneinsatz**

Das Gerätemanagement wird im Rahmen der Bauvorbereitung und der -ausführung bestimmt. Es wird davon ausgegangen, dass während der Hauptbauphase der Zufahrtsrampe arbeitstäglich ca. 12 Lkw (Dumper) den erforderlichen Sand antransportieren. An weiteren Maschinen werden während der Bauphase generell Dumper, Muldenkipper, Sattelschlepper, LKWs, Bagger (u.a. Seilbagger, Hydraulikbagger), Radlader und Planiertrauben, 3 Turmkräne, Mobilkräne, Betonpumpen, Betonwagen und Tandemwalze Kompressor, Drehstromaggregat, Schneid- bzw. Schweißgerät und Flächenrüttler zum Einsatz kommen.

## **8.4 Bauphasen**

### **8.4.1 Bauphase 1**

#### **Baugrundverbessernde Maßnahmen (Zufahrtsrampe)**

Begonnen wird mit den Bauarbeiten zur Baugrundverbesserung zwischen Station 0+000 bis 0+350. Zeitgleich wird sukzessive ausgehend vom Rampenfuß in Richtung Unterführung die Auf- und Überschüttung durchgeführt. Diese Maßnahmen werden bereits vor Beendigung der gesamten bauvorbereitenden Maßnahmen eingeleitet. Über einen Zeitraum von rd. 10 Monaten wird die Auf- und Überschüttung der Zufahrtsrampe zwischen Station 0+000 bis

0+550 unter Einhaltung eines 30 m großen Sicherheitsabstandes zur bestehenden Druckrohrleitung hergestellt.

Zur Kontrolle und Überwachung des Bauvorhabens wird aufgrund der Komplexität der Baugrund- und Belastungsbedingungen zudem ein Mess- und Überwachungsprogramm ausgearbeitet und installiert, welches folgende Maßnahmen umfasst:

- Erd- und Porenwasserdruckmessungen im Bereich der Bauwerke,
- Messung der Horizontal- und Vertikalverformungen und
- Setzungsmessungen durch Pegel zur Kontrolle des Zeit-Setzungs-Verlaufes.

### **Herstellen der Bohr- und Arbeitsebene und der Drainage**

Sofort nach Herstellung der Leitungsfreiheit im Bereich der Straße „Am Seedeich“ und dem Ersatzneubau der Trafostation wird mit den Arbeiten zur Herstellung der Unterführung begonnen. Die Arbeiten zur Herstellung der Baugrube werden von der Oberkante (OK) des anstehenden Geländes aus durchgeführt. Als Arbeitsebene wird eine Schotterschicht aufgebracht. Um die Ableitung des Drainagewassers aus dem Deichkörper und die Ableitung des Niederschlags aus der späteren Überschüttung zu gewährleisten, wird deichseitig zudem eine provisorische Drainageleitung eingerichtet.

### **Spundwand Landesschutzdeich öffnen**

Da die Drainage der bestehenden Spundwand des Landesschutzdeichs nach dem Rückbau der Leitungen nicht mehr funktionstüchtig ist, werden Öffnungen in jedes 2. Tal der Spundwand eingebracht, um eine Entwässerung herzurichten, die anschließend über die zeitgleich hergestellte bauzeitliche Drainage, Teilsickerrohr in Kiespackung mit Vliesummantelung, gefasst wird.

### **Einbringen von Vertikaldrains**

Um die Konsolidierung der Kleischichten zu beschleunigen wird beidseitig des Baugrubenverbaus eine bauzeitliche Drainage mittels Vertikaldrains eingerichtet. Östlich des Trogbauwerks erfolgt der Einbau im Bereich der geplanten Zufahrtsrampe auf rd. 170 m Breite bis ca. 70 m hinter die vorhandene DRL 1200 im Abstand von 1,50 x 1,50 m (s. Planunterlage 2.4.12). Dafür werden rd. 5 Monate veranschlagt. Westlich des Trogbauwerks werden die Vertikaldrains zwischen bestehender Spundwand des Deiches und des Baugrubenverbaus in rd. 1 Monat eingebracht.

### **Herstellen des Baugrubenverbaus**

Das oberflächennahe Trogbauwerk wird in einer offenen, wasserundurchlässigen Baugrube abschnittsweise hergestellt. Aufgrund der Nähe zum Landesschutzdeich sowie der Grundwasserstände erfolgt ein wasserdichter, bauzeitlicher Baugrubenverbau. Die Spundwände werden aufgrund der Nähe zu den setzungs- und erschütterungsempfindlichen Bauwerken (DRL und Landesschutzdeich) erschütterungsfrei eingepresst. Er dient allerdings

nicht zur Abschirmung horizontaler Seitendrücke auf die Pfahlgründung. Der Verbau der Baugrube erfolgt über eine wasserdichte, einfach ausgesteifte Spundwand - nach statischen und konstruktiver Erfordernissen - bis in die Kleischicht, die hier als wasserdichtende Schicht wirkt. Eine Rückverankerung des Baugrubenverbaus ist nicht vorgesehen. Der Verbau wird mit einem Abstand von rd. 1 m zu den Wänden des Trogs errichtet und ist somit nicht als verlorene Schalung vorgesehen.

Für die Herstellung des Baugrubenverbaus werden etwas über 2 Monate (rd. 45 Tage) veranschlagt.

### Herstellen Tiefgründung (Bohrpfähle einschließlich Leerbohrung)

Für die Herstellung der Tiefgründung werden 3 Monate veranschlagt.

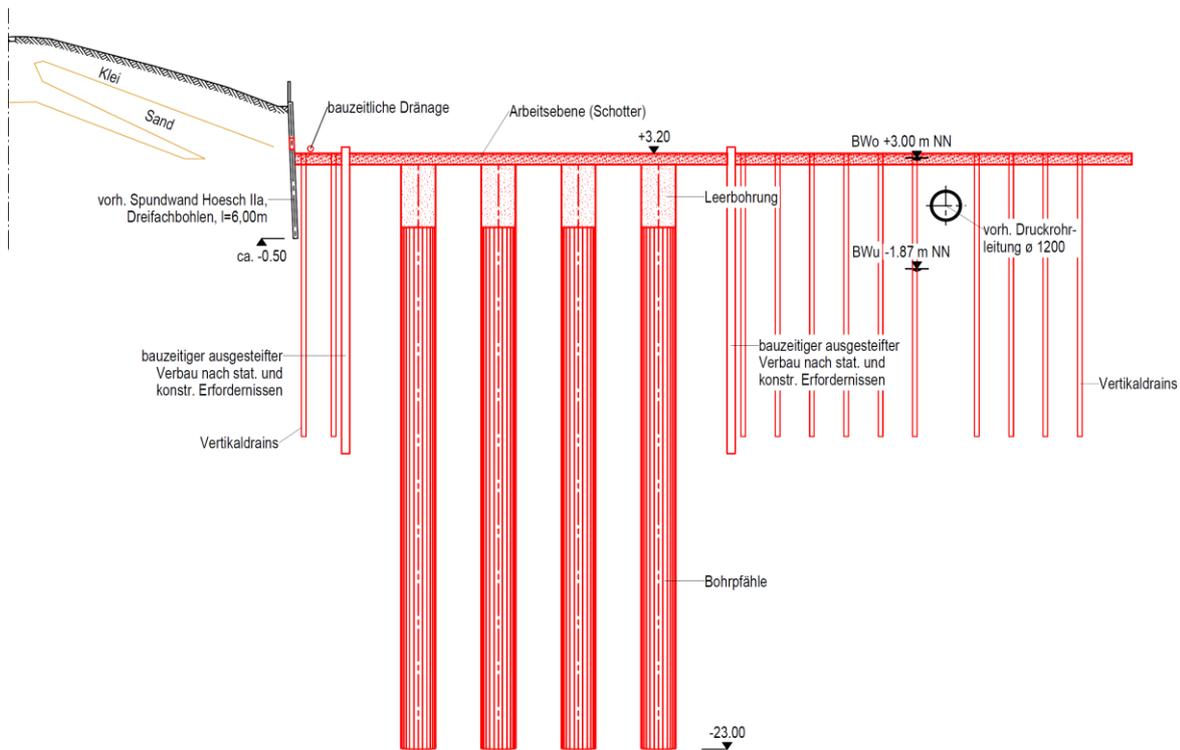


Abbildung 15: Schematische Skizze Bauphase 1

## 8.4.2 Bauphase 2

### Setzungszeitraum Zufahrtsrampe

Der 1. Setzungszeitraum (Abschnitt 1 Station 0+000 bis 0+550) beträgt rd. 6 Monate.

### Aushub Baugrube bis 0,50 m unter Steifenlage und Einbau Steifenlage (Unterföhrungs- bauwerk)

Die Baugrube wird bis auf ca. 0,50 m unter Steifenlage ausgehoben. Anschließend erfolgt der Einbau der Aussteifungskonstruktion der Unterföhrung, die auf einer Höhe von rd. NHN +3,20 m angeordnet wird.

### Aushub Baugrubensohle, Herstellung Sauberkeitsschicht, Pfahlköpfe

Nach dem Einbau der Aussteifungskonstruktion wird die Baugrube bis auf Solltiefe (NHN -1,20 m) ausgehoben und die Rammpfähle werden gekappt. Für den Aushub der Baugrube werden rd. 2 Monate veranschlagt. Anschließend erfolgen die Herstellung der Sauberkeitsschicht und die Herrichtung der Pfahlköpfe.

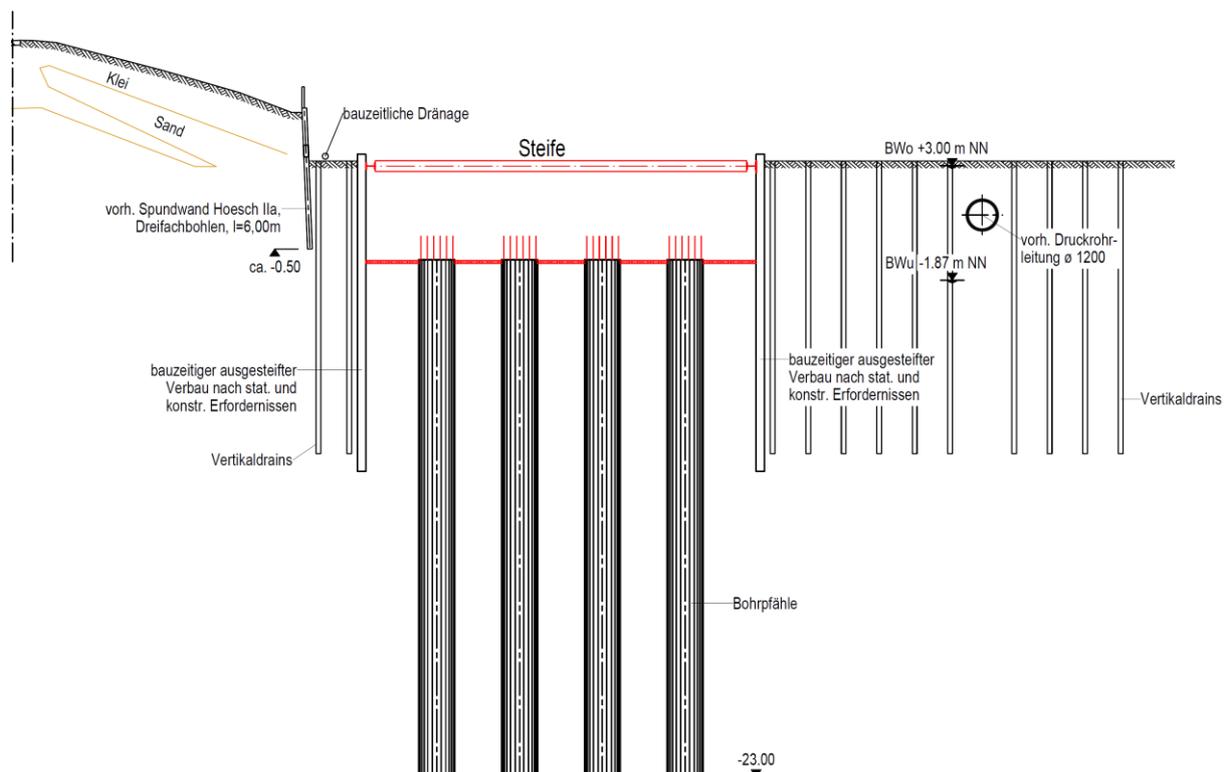


Abbildung 16: Schematische Skizze Bauphase 2

### 8.4.3 Bauphase 3

#### Herstellung der Sohle, Absteifen der Baugrube und Rückbau der Steifenlage

Für die Unterführung wird die Sohlplatte hergestellt. Sie wird in Stahlbeton ausgeführt und abschnittsweise hergestellt. Die Oberkante der Sohle wird auf rd. NHN -0,10 m und die Unterkante auf rd. NHN -1,10 m angeordnet. Für die Arbeiten werden rd. 2 Monate angesetzt.

Der Baugrubenverbau wird an der Stahlbetonsohle abgesteift. Anschließend erfolgt der Rückbau der oberen Steifenlage.

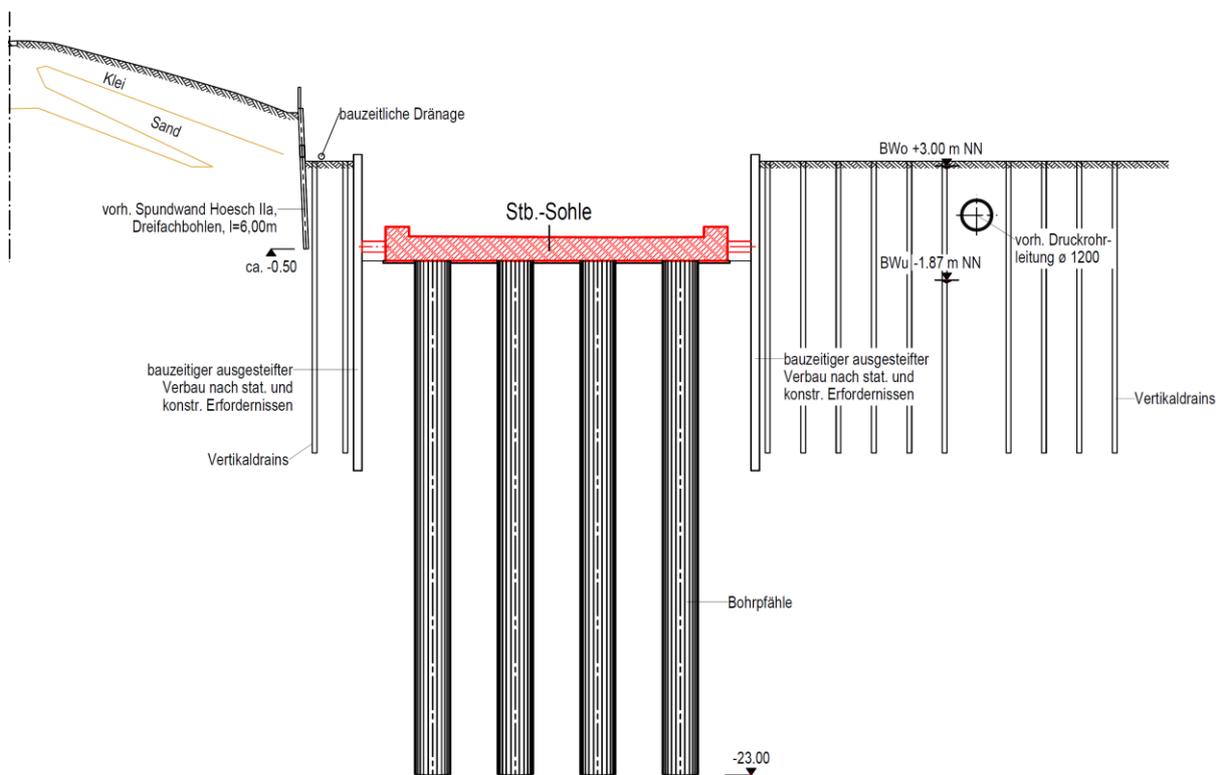


Abbildung 17: Schematische Skizze Bauphase 3 - Querschnitt Unterführungsbauwerk

#### **8.4.4 Bauphase 4**

##### **Herstellen der Stahlbeton Bauwerkswände und der Brückenplatte**

Nach dem Erreichen der erforderlichen Tragfähigkeit der Sohlplatte erfolgt in rd. 3 Monaten die Herstellung der Trogwände aus Stahlbeton. Zwischen Trogplatte und den Wänden werden Arbeitsfugen eingebaut.

Anschließend wird die Stahlbeton-Brückenplatte eingebaut. Die Brückenplatte wird auf einem Lehrgerüst ohne Arbeitsfugen hergestellt und nicht vorgespannt. Die Unterkante des Überbaus liegt bei rd. NHN +6,60 m. Für die Arbeiten werden rd. 3,5 Monate veranschlagt.

##### **Druckrohrleitung 1200 – Herstellen der Schächte**

Nach Beendigung der Arbeiten zur Herstellung der Bauwerkswände wird mit den Arbeiten für die Schächte 1 und 2 und der Verlegung der Druckrohrleitung begonnen. Die Gründung der Schieberschächte 1 und 2 erfolgt über Spundbohlen, die gleichfalls dem Verbau und der Schalung dienen und die Auftriebssicherheit gewährleisten.

Die Schächte werden bis auf die Deckenplatten, die als Stahlbetonfertigteile eingebaut werden, in Ortbeton hergestellt. Die Spundwände werden eingepresst. Der Bodenaushub wird von einem Hydraulikbagger durchgeführt.

##### **Verlegung der Druckrohrleitung und Versorgungsleitungen, Entwässerung**

Nach Erreichen der erforderlichen Tragfähigkeit der Brückenplatte folgt der Einbau der neuen Druckrohrleitungen (3 x DN 700) am seeseitigen Rand der Unterführung unterhalb des geplanten Geh- und Radweges. Abschließend erfolgt der Umschluss der Druckrohrleitung. Zeitgleich wird die alte Druckrohrleitung stillgelegt. Für die Dauer der weiteren Arbeiten am Trog werden Druckrohrleitungen temporär geschützt. Die weiteren provisorisch verlegten Versorgungsleitungen werden ebenfalls in das Unterführungsbauwerk verlegt. Zeitgleich wird mit der Ausstattung der Fahrbahn und der Herstellung der Entwässerungsanlagen im Bereich der Unterführung begonnen, wofür rd. 2,5 Monate angesetzt werden.

##### **Verfüllen der Baugrube bis GOK Bestand**

Nach Erreichen der erforderlichen Tragfähigkeit der Trogwände wird die Aussteifung zwischen Platte und Spundwand zurückgebaut und der Arbeitsraum zwischen Spund- und Trogwand bis zur bestehenden Geländeoberkante (GOK) mit einer filterstabilen Kies-Sand-Mischung bzw. grobkörnigem Boden nach ZTV E StB aufgefüllt. Zwischen Trogwand und den beidseitigen Entwässerungsbereichen wird zudem eine Dränschicht aus einer punkteweise angeklebten geotextilen Dränmatte mit beidseitigem Vliesfilter eingebaut. Landseitig erfolgt der Einbau einer bauzeitlichen Drainage, um die bauzeitliche Entwässerung der Aufschüttung für die Terminalzufahrt sicher zu stellen.

### Rückbau der Baugrubenwand

Anschließend werden die temporären Spundwände gezogen. Die bestehende Deichspundwand verbleibt im Baugrund.

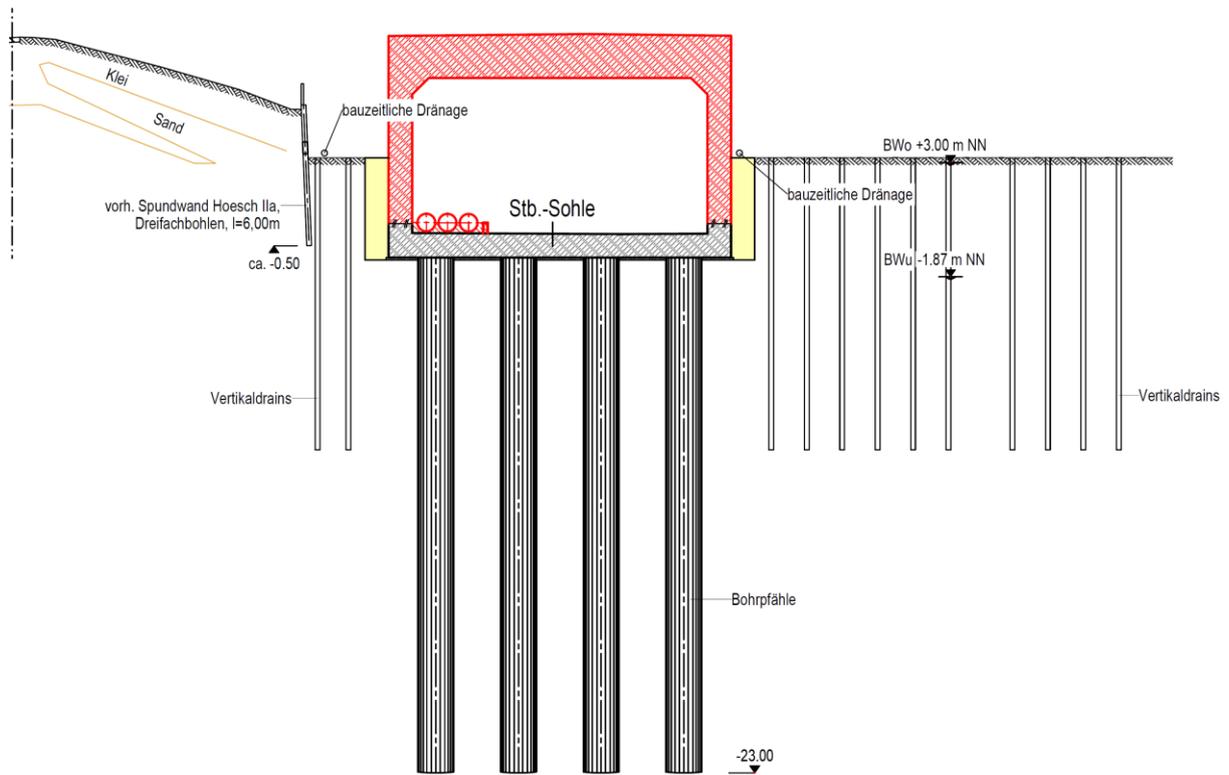


Abbildung 18: Schematische Skizze Bauphase 4 - Querschnitt Unterführungsbauwerk

#### **8.4.5 Bauphase 5**

##### **Rückbau Deichkronenweg und landseitige Kleiabdeckung**

Im Anschlussbereich der Zufahrtsrampe wird der Sand- und Kleikörper in einer Stärke von rd. 1,50 m zurückgebaut. Die Durchführung der Arbeiten am Deich erfolgt innerhalb der sturmflutfreien Periode. Für die Arbeiten werden rd. 2 Monate veranschlagt.

##### **Kappen der Spundwand des Landesschutzdeichs**

Auf dem Abschnitt der nördlichen Abschlusswand zwischen Trogbauwerk und Bestandspundwand Landesschutzdeich werden die Spundbohlen gekappt und bis 0,50 m unter GOK zurückgebaut. Die bestehende Spundwand des Landesschutzdeichs wird im Boden belassen. Um die Bildung von Hohlräumen zu vermeiden, werden die Holme der Deichspundwand vor dem Auffüllen abgebrannt.

##### **Herstellen des Straßenaufbaus Straße "Am Seedeich"**

Für den Bereich des Trogbauwerks wird mit der Ausstattung und der Herstellung der Fahrbahn begonnen. Zunächst erfolgen die Arbeiten an den Entwässerungsanlagen und die zur Verlegung der Versorgungsleitungen. Die Herstellung des Oberbaus und die Ausstattung erfolgen im Anschluss an die entsprechenden Arbeiten für den Straßenabschnitt im Bereich des Trogbauwerks.

Nahezu zeitgleich können die Straßenbaumaßnahmen im Bereich Anschlüsse der Straße „Am Seedeich“ beginnen.

##### **Herstellen Kappe Überbau**

Die Stahlbetonkappen der Brücke werden nach Herstellung der Abdichtung aufbetoniert.

##### **Auffüllung Boden bis zur geplanten GOK**

Für das Rampenbauwerk erfolgt die Restaufschüttung bis zum Unterführungsbauwerk. Gleichfalls erfolgt deichseitig die Aufschüttung bis zur Deichkrone zu einer Höhe von rd. NHN 8,50 m. Die Aufschüttungszeit beträgt rd. 1 Monat. Die Konsolidierungszeit beträgt 3 Monate.

Gleich der Auffüllung bis zur bestehenden GOK werden im Anschlussbereich an die Trogwand grobkörnige Boden verwendet. Diese werden in Lagen  $\leq 0,30$  m eingebaut und verdichtet. In den Flanken mit nicht auskömmlicher Trogwandhöhe erfolgt eine Böschungssicherung mit einer Geogitter-Vlieskombination.

##### **Herstellung Abdichtung und Schutzschicht**

Abdichtung und die Schutzschicht des Fahrbahnbelags werden erstellt.

### Restarbeiten Schieberschächte

Nach Inbetriebnahme werden die restlichen Einbauten an den Schieberschächten durchgeführt.

### Bauliche Umsetzung der Straßenbaumaßnahmen „Am Seedeich“

Nahezu zeitgleich mit der Auffüllung des freien Korridors zwischen dem Unterföhrungsbauwerk und dem 1. Bauabschnitt der Zufahrtsrampe wird mit den Straßenbauarbeiten an den südlich und nördlich der Unterföhrung gelegenen Abschnitten der Straße „Am Seedeich“ begonnen. Sie umfassen die Neuverlegung der Versorgungsleitungen und vor dem südlichen Portal der Unterföhrung zudem die der Entwässerungsleitungen.

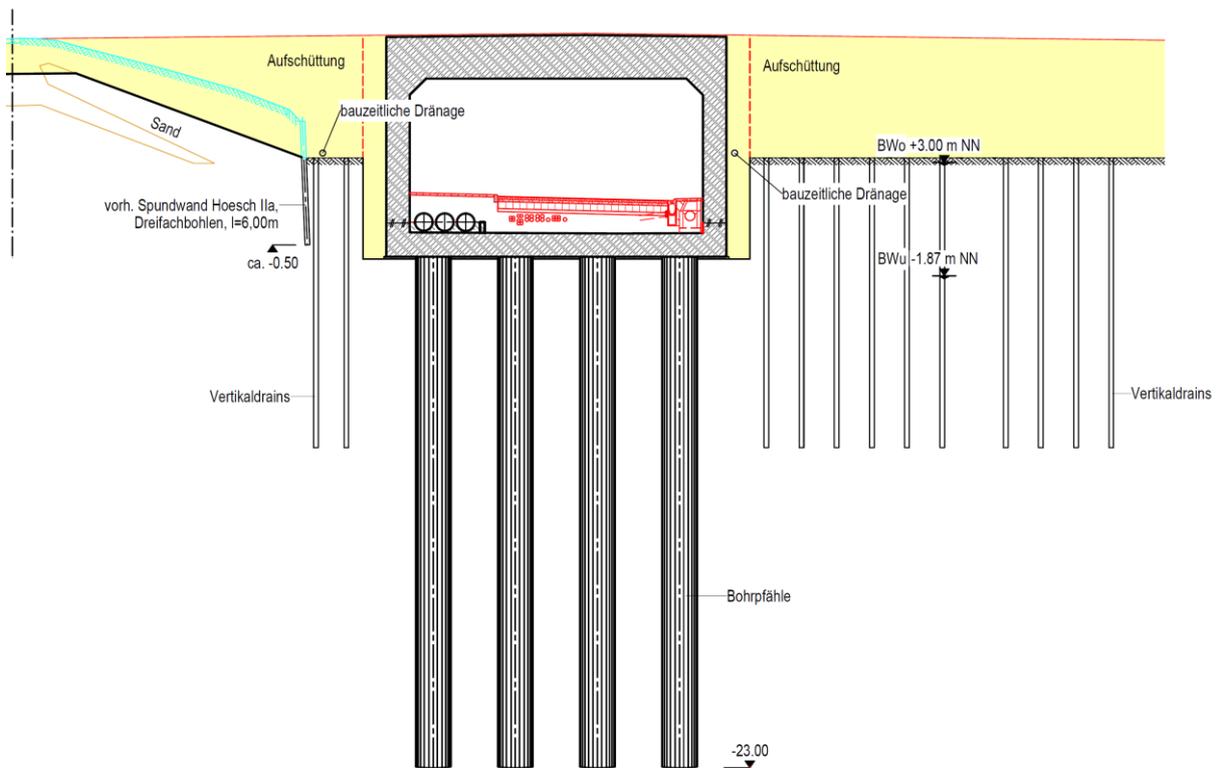


Abbildung 19: Schematische Skizze Bauphase 5 - Querschnitt Unterföhrungsbauwerk

## 8.4.6 Bauphase 6

### Aufbringen der restlichen Überschüttung

Nach der dreimonatigen Konsolidierungszeit der Aufschüttung wird mit geringer zeitlicher Differenz die restliche Überschüttung sowohl landseitig als auch deichseitig für die geplante Terminalfahrt bis zu einer Höhe von rd. NHN 11,50 m aufgebracht. An den Flanken mit nicht auskömmlicher Trogwandhöhe erfolgt die Böschungssicherung mit einer Geogitter-Vlieskombination. Für die Maßnahme wird die Dauer von je 1 Monat veranschlagt. Der Setzungszeitraum beträgt jeweils 4 Monate.

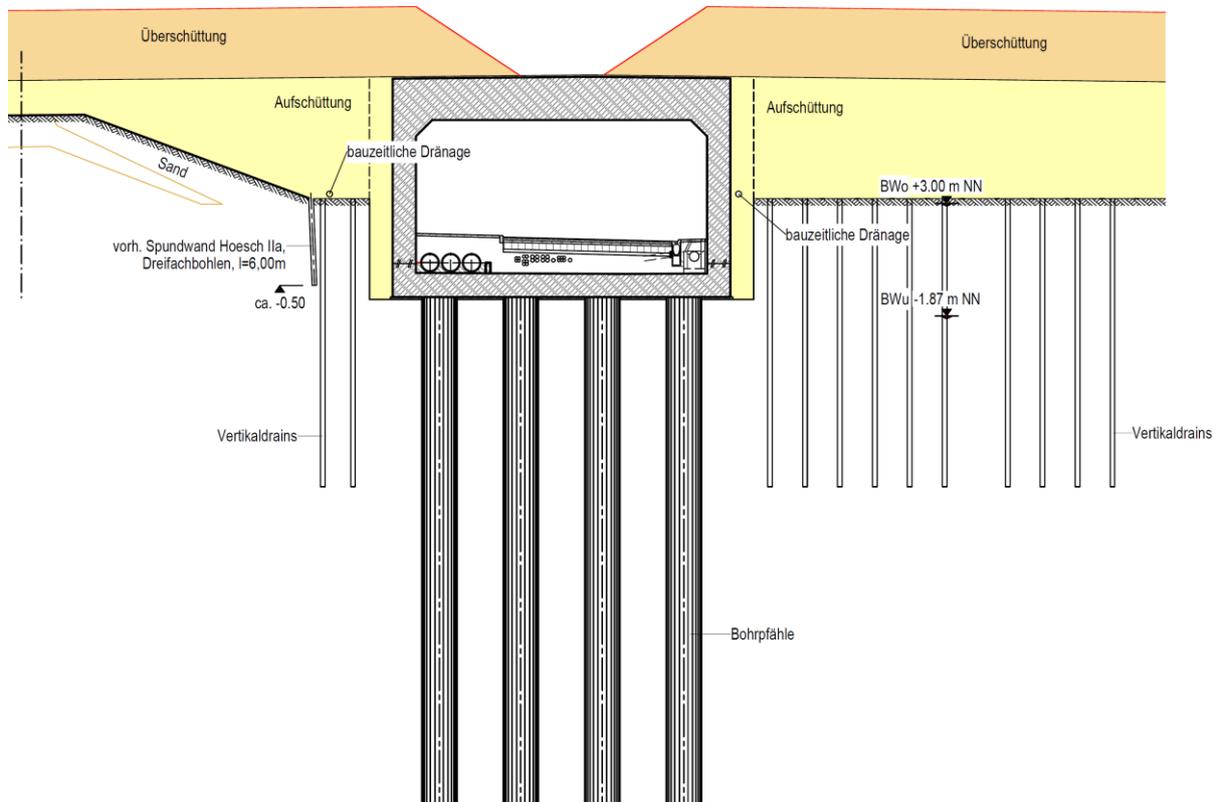


Abbildung 20: Schematische Skizze Bauphase 6 Unterführungsbauwerk / Terminalzufahrt

Eine Darstellung der Auf- und Überschüttung über die Länge der Zufahrtsrampe ist mit der Planunterlage 2.4.12 den Antragsunterlagen beigelegt.

## **8.4.7 Bauphase 7**

### **Rückbau Bodenüberschüttung**

Nach dem Setzungszeitraum wird das überschüssige Material der Überschüttung abgebaut, wofür jeweils rd. 1 Monat angesetzt wird. Das Material wird im Zuge der erforderlichen Aufschüttung für den Bau des Offshore-Terminals oder der geplanten Industriegebiete verwendet.

### **Herstellung Deckschicht und Straßenaufbau Terminalzufahrt**

Nach dem Rückbau der Überschüttung werden die Böschungen des Rampenkörpers gemäß Endzustand hergestellt, mit Oberboden angedeckt und eingesät; die Entwässerungsanlagen im Rampenkörper und am Rampenfuß werden verlegt. Anschließend erfolgt der Anschluss an die Vorflut und die Rampe erhält den vorgesehenen Fahrbahnaufbau. Für die Herstellung des Oberbaus werden insgesamt rd. 6 Monate veranschlagt.

### **Herstellung Entwässerungsanlagen, Pumpstation und des Fahrbahnoberbaus**

Nach dem Rückbau der Überschüttung erfolgen die Herstellung der Entwässerungsanlagen, der Regenbehandlungsanlage und des Regenwasserpumpwerks. Vor dem nördlichen Portal der Unterführung wird mit der Herstellung des Fahrbahnoberbaus der Straße „Am Seedeich“ begonnen. Für die Herstellung und der Ausstattung der Straße werden insgesamt rd. 4 Monate veranschlagt. Die erforderlichen Baumaßnahmen an der Straße „Am Westring“ werden gleichfalls begonnen. Für diese wird ein Zeitraum von rd. 2 Monaten veranschlagt.

### **Rückbau der bauzeitlichen Behelfsumfahrung**

Nach Herstellung des Oberbaus und Fertigstellung der Ausstattung der Straße „Am Seedeich“ erfolgt deren Freigabe für den Individualverkehr und die Behelfsumfahrung wird zurückgebaut (der Anschluss zur Marina wird ggf. aufrecht erhalten). Für den Rückbau werden rd. 1,5 Monate veranschlagt.

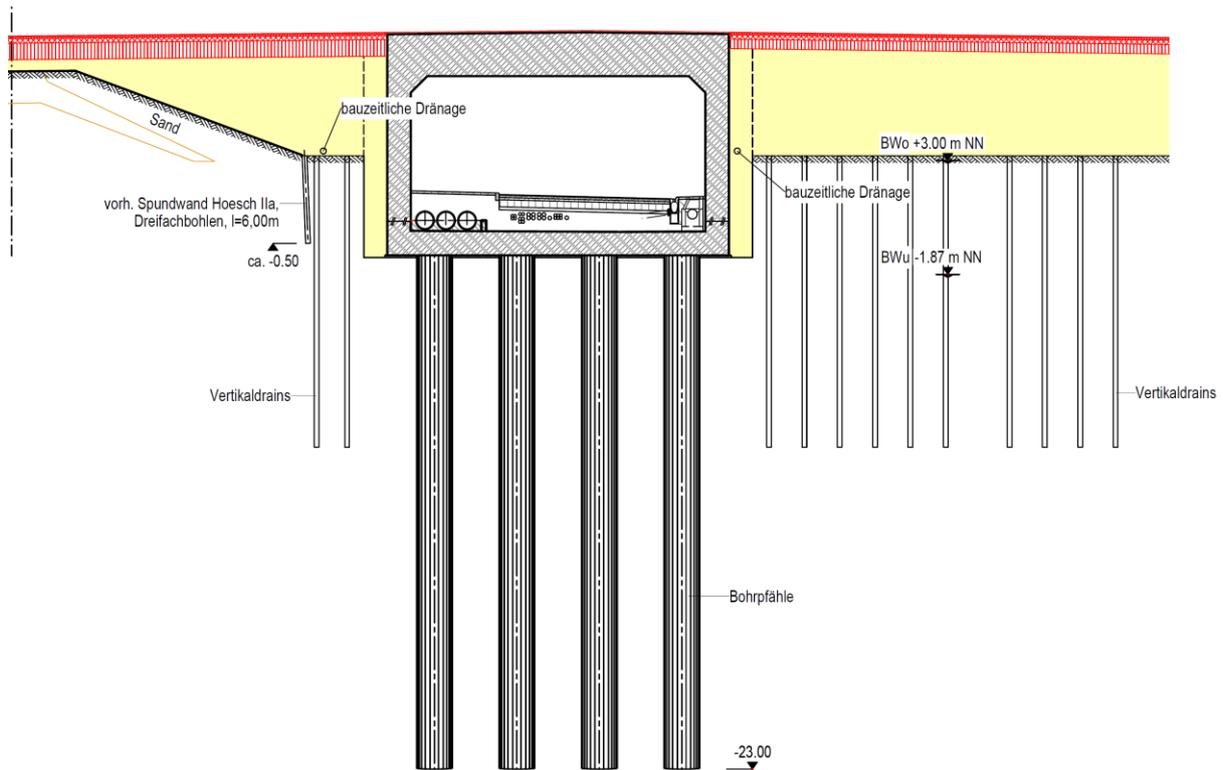


Abbildung 21: Schematische Skizze Bauphase 7 - Querschnitt Unterföhrungsbauwerk

## 9 Schall und Erschütterung

Die Spundwände werden in den Baugrund eingepresst, d.h. im Gegensatz zur Schlagrammung oder zum Vibrationsverfahren werden die Bohlen über statischen Druck in den Boden gepresst. Mit Einsatz dieses Verfahrens sind eine geringere Geräusentwicklung und geringere Erschütterungswirkungen verbunden als bei einer Vibrations- oder Schlagrammung. Zudem ist auch die vorgesehene Herstellung der Tiefgründung (Bohrpfähle) erschütterungsfrei.

### Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung

Für die Terminalzufahrt zum geplanten Offshore-Terminal Bremerhaven eine schalltechnische Untersuchung (06.05.2014) durchgeführt die noch auf der Annahme basiert, dass die Spundwände per Vibrationsverfahren eingebracht werden. Untersucht wurde, ob bei Herstellung der Spundwände zur Baugrubensicherung des Trogbauwerks Immissionskonflikte zu angrenzenden Wohnnutzungen und Schutzgebieten entstehen (s. Planunterlage 3.4).

Im Hinblick auf die angrenzende Wohnnutzung wurde die Einschätzung zu den Geräuschemissionen bezogen auf 4 Immissionsstandorte durchgeführt. Zugrundegelegt wurde der parallele Einsatz von 2 Rüttlern. Die voraussichtlich zeitgleich stattfindenden Rammarbeiten für den Bau des OTB wurden konservativ in die Berechnung einbezogen. Aus dem Bauablauf des geplanten OTB wurden dabei 3 Emissionssituationen, mit die größten Geräuschemissionen verbunden sind, berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass bezogen auf 2 der betrachteten Emissionssituationen durch den Einsatz der Vibrationsgeräte bei Herstellung der Spundwände zwar eine Erhöhung der Beurteilungspegel erfolgt, die geltenden Richtwerte der AVV Baulärm jedoch in Bezug auf den Schutzanspruch der angrenzenden Nutzungen eingehalten werden können. In Bezug auf die 3. Emissionssituation resultiert keine Erhöhung der Beurteilungspegel. Die Wirkungen der Bauarbeiten für das Trogbauwerk werden durch die Wirkungen der Baumaßnahmen für den Terminal überdeckt.

In Hinsicht auf angrenzende Schutzgebiete haben die Berechnungsergebnisse ergeben, dass die zusätzlichen Geräuschemissionen durch den Einsatz der Rüttler für den Bau der Spundwand im Norden durch die Immissionen aus den Bauabläufen für den OTB und im Süden durch die Immissionen aus dem laufenden Betrieb der bestehenden Gewerbe- und Industriegebiete überdeckt werden.

### Ergebnisse der erschütterungstechnischen Einschätzung

Für die Terminalzufahrt wurde gleichfalls eine erschütterungstechnische Untersuchung erstellt, um zu prüfen ob die Herstellung der Spundwände per Vibrationsverfahren mit Erschütterungen auf nahe gelegene Gebäude und bestehende messtechnische Einrichtungen verbunden ist. Beurteilt wurden die Wirkungen auf das Bürogebäude des

Fraunhofer Instituts IWES, welches der geplanten Baustelle am nächsten liegt, und auf den Prüfstand des Instituts.

Im Ergebnis sind durch die Baumaßnahme keine Erschütterungseinwirkungen auf Menschen in Gebäuden zu erwarten, die zu erheblichen Belästigungen führen.

Die Bewertung der Erschütterungen am Prüfstand des IWES erfolgte unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus den begleitenden Erschütterungsmessungen, die 2013 im Zuge der Proberammungen für den Offshore-Terminal Bremerhaven durchgeführt wurden. Im Ergebnis sind durch die Baumaßnahme geringere Erschütterungsimmissionen zu erwarten als die sich aus dem Betrieb des Prüfstandes selbst ergebenden Erschütterungswirkungen. Eine Verminderung des Gebrauchswertes ist daher nicht zu erwarten.

### **Fazit**

Aufgrund der vorgesehenen Bauausführung des Einpressens der Spundwände sind gegenüber der im Zuge des Gutachtens angesetzten Vibrationsrammung deutlich geringere Wirkungen in Bezug auf Schall und Erschütterungen zu erwarten. Beeinträchtigungen bestehender Wohnnutzungen und benachbarter Schutzgebiete sowie Belästigungen durch Erschütterungswirkungen sind somit nicht zu erwarten.

## 10 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung

Allgemeine Maßnahmen zur Vermeidung sind im Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 441 dargelegt. Ergänzend zu den dort getroffenen Aussagen sind während der Baumaßnahme folgende Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung vorgesehen:

### Verminderung von Lärm- und Erschütterung

Die Spundwandbohlen werden bis auf die erforderliche Tiefe eingepresst und für die Tiefgründung des Unterführungsbauwerks werden Bohrpfähle erstellt. Es werden somit Verfahren mit geringer Schallbelastung und Erschütterungswirkung angewandt.

Die Bauarbeiten und der Transport der benötigten Materialien für die Baumaßnahme werden nur montags bis freitags von 7.00 bis 20 Uhr durchgeführt, um keine Belastung durch Lärm am Wochenende und nachts zu erzeugen.

### Verminderung von Sandflug

Zur Verminderung des Sandfluges während der Bauphase werden Sandmatten ausgelegt, temporär Sandfangzäune errichtet und/oder es wird Wasser bzw. eine dünne bindige Schicht auf offen liegende Flächen aufgesprüht. Gleichfalls kann der Einbau von Erosionsschutzmatten, eine Abdeckung z. B. mit Folien oder eine Ansaat offener Flächen erfolgen. Die Maßnahmen werden im Bedarfsfall und je nach Wetterlage und Baufortschritt eingesetzt.

### Vermeidung von gefährdenden Stoffeinträgen

Die zur Aufhöhung des Geländes vorgesehenen Sande werden vor dem Einbau entsprechend den Anforderungen der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) sowie der „Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA)“ untersucht.

Für die Verwertung und Entsorgung von Aushub- und Rückbaumassen besteht ein Managementkonzept und für die fachgerechte Ausführung des Massen- und Entsorgungsmanagements werden unterschiedliche Maßnahmen ergriffen (s. Kap. 7).

### Energieeinsparung

Bei Bedarf kann bei ungünstigen Witterungsbedingungen eine Beleuchtung unabhängig von der ortsfesten Straßenbeleuchtung erfolgen.

### Verminderung von Beeinträchtigungen der Freizeit- und Wohnnutzung

Es besteht ein Vorhaben übergreifendes Wegekonzept für die Bauphasen des Offshore-Terminals, der Terminalzufahrt und der gewerblichen Entwicklung.

Der landseitig erforderliche Antransport von Baumaterialien wird soweit möglich über die Hauptverkehrsstraßen zum Fischereihafen, d. h. über die Bundesautobahn und die Straße

„Am Luneort“ bzw. „Am Seedeich“ sowie die Luneplate (Teilmengen des Sandtransports) abgewickelt.

#### **Bauregelungsmaßnahmen zur Sicherung von Bodenfunden**

Sollten sich Hinweise auf Bodenfunde oder andere kulturhistorisch interessante Funde ergeben, wird der Landesarchäologe informiert bzw. erfolgt eine Anzeige gegenüber der zuständigen Denkmalschutzbehörde gemäß § 11 Abs. 1 Bremisches Denkmalschutzgesetz (DSchG).

Für den Betrieb sind ergänzend folgende Maßnahmen anzuführen:

#### **Regenwasserreinigung**

Das Regenklärbecken bzw. die Sedimentationsanlage entspricht den Kriterien der Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser.

#### **Verminderung von Lichtemissionen**

Zur Vermeidung von Lichtemissionen erfolgt eine waagerechte Ausrichtung der Leuchten zur Vermeidung einer Himmelsaufhellung.

## 11 Umweltverträglichkeit

Im Zuge der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) sind alle zu erwartenden Umweltauswirkungen eines Projektes bereits vor der Entscheidung über die Zulassung zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Des Weiteren sind Maßnahmen aufzuzeigen, wie erhebliche Beeinträchtigungen der Umwelt vermieden, vermindert, ausgeglichen oder - bei nicht ausgleichbaren aber vorrangigen Eingriffen - ersetzt werden können (§ 6 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung [UVPG]). Gegenstand der Umweltverträglichkeitsprüfung sind die Schutzgüter Mensch (einschließlich der menschlichen Gesundheit), Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima, Luft, Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist als unselbstständiger Teil in das jeweilige Verfahren integriert. Eine Prüfung der Umweltverträglichkeit wird für alle Projektbestandteile, die mit der Entwicklung des Offshore-Zentrums verbunden sind, auf Ebene der Flächennutzungsplanänderung 10B getroffen. Weiterhin erfolgt für die binnenseits vorgesehene Entwicklung eine entsprechende Prüfung auf Ebene des B-Plans Nr. 441.

Wird die Umweltverträglichkeitsprüfung in einem Aufstellungsverfahren für einen Bebauungsplan und in einem nachfolgenden Zulassungsverfahren durchgeführt, soll gemäß § 17 Abs. 3 UVPG die Umweltverträglichkeitsprüfung im nachfolgenden Zulassungsverfahren auf zusätzliche oder andere erhebliche Umweltauswirkungen des Vorhabens beschränkt werden.

Im Rahmen der Bauleitplanung können die Aspekte „Schall“ und „Erschütterungen“ für die Bauphase der Zufahrtsrampe nicht ausreichend berücksichtigt werden. Ergänzend zu den Gutachten im Rahmen der Bauleitpläne wurde daher für das Vorhaben eine schall- und erschütterungstechnische Prognose bezogen auf den lärmintensiven und erschütterungsrelevanten Einsatz von Vibrationsrammen während der Bauphase für das Vorhaben erstellt. Im Ergebnis sind durch die Rammarbeiten keine zusätzlichen erheblichen Umweltwirkungen zu erwarten. Weitere, über die im Bebauungsplan Nr. 441 behandelten Umweltauswirkungen hinausgehende Wirkungen, die zu einer Neubewertung der Umweltwirkungen führen oder gar weitergehende Kompensationserfordernisse bewirken, liegen nicht vor.

Eine UVP-Pflicht für das Vorhaben besteht daher gemäß den Ergebnissen der Antragskonferenz vom 24.03.2014 nicht.

## 12 Anforderungen des Artenschutzes

Im Rahmen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags für den Flächennutzungsplan 10B wurde hinsichtlich der im Untersuchungsraum für die industrielle Entwicklung zu erwartenden bzw. tatsächlich vorkommenden Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und die europäischen Vogelarten geprüft, ob durch das Vorhaben Verbotstatbestände nach § 44 (1) BNatSchG ausgelöst werden können. Für die Durchführung des Vorhabens ist die Befreiungslage im Hinblick auf die artenschutzrechtlichen Belange einschließlich der dazu notwendigen Kompensation zudem im B-Plan Nr. 441 dargestellt.

Auf Ebene der Flächennutzungsplanung wurde festgestellt, dass binnendeichs artenschutzrechtliche Konfliktpotentiale für bestimmte Fledermaus- und Vogelarten bestehen. Um das Eintreten der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände zu vermeiden, werden auf der Ebene sowohl Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen als auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen.

Die konkreten artenschutzrechtlich zu treffenden Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie die vorgesehenen vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen werden im Umweltbericht Teil II der Begründung zum B-Plan Nr. 441 benannt. Für den Geltungsbereich des B-Plans 441 konstatiert der Umweltbericht, dass Brutvögel- und Fledermausarten sowie der Fischotter von möglichen Verstößen gegen den § 44 (1) BNatSchG betroffen sein können.

Im Folgenden werden die im Rahmen der Bauleitplanung vorgesehenen Maßnahmen in Hinblick auf den Artenschutz nachrichtlich dargelegt, sofern eine Betroffenheit artenschutzrechtlicher Belange durch das beantragte Vorhaben gegeben ist. Die nachrichtliche Darstellung bezieht sich allerdings auf den gesamten Geltungsbereich des B-Planes und der Umfang der dargelegten Maßnahmen ist daher vollumfänglich dargestellt und unabhängig von dem Ausmaß der Betroffenheit durch das beantragte Vorhaben.

### **Brutvögel**

*„Zur Vermeidung von Beschädigungen oder Störungen der Brutvogel werden die vorgesehene Vermeidungsmaßnahme 1VCEF [...] und die vorgezogene Ausgleichsmaßnahme 1ACEF [...] in der Nähe der Eingriffsfläche durchgeführt.“ (PLF 2014: 72).*

### **„Maßnahme 1 VCEF – Bauzeitenregelung**

*„Entsprechend der Ausführungen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (KÜFOG 2013a) ist zur Vermeidung von Brutvögel beeinträchtigende Bauarbeiten vorgesehen, Baufeldfreimachungen und -vorbereitungen außerhalb der Kernbrutzeit (01.03. bis 31.08.) von Vogelarten, d.h. im Zeitraum zwischen dem 01.09. und 28.02. vor Baubeginn durchzuführen. Durch den anschließenden Baubetrieb wird eine Ansiedlung von Brutvögeln im Baustellenbereich verhindert. Dadurch werden baubedingte Tötungen von Individuen und Zerstörungen von Brutstätten vermieden.“*

*Im Rahmen eine begleitenden ökologische Baubegleitung (OBB) soll vor Baubeginn das Brutgeschehen überprüft und möglicherweise erkennbare Wiederansiedlungen von Brutvögeln durch geeignete Vergrämnungsmaßnahmen verhindert werden.“ (PLF: 87).*

### **„Herstellung eines Schilfröhrichts mit angrenzendem Weidengehölz in der Nähe der Eingriffsfläche (Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme 1ACEF)**

*Laut Artenschutzrechtlichem Fachbeitrag (KÜFOG 2013a) ist die Durchführung einer „Vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme“, als sogenannte CEF-Maßnahme (measures to ensure the continued ecological functionality of breeding sites or resting places), die in EU-Kommission (2007) beschrieben werden und auf die sich §44 Abs.5 BNatSchG bezieht, erforderlich, um mögliche Beeinträchtigungen von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten und damit eine Verletzung des Verbots aus §44 Abs.1 BNatSchG zu vermeiden und um sicherzustellen, dass die ökologische Funktion der betroffenen Bereiche im räumlichen Zusammenhang auch temporär nicht gemindert wird. Dies gilt als gewährleistet, wenn die Fortpflanzungs- bzw. Ruhestätte auch während der Vorhabensverwirklichung mindestens in selber Größe und Qualität aufrechterhalten wird (EU-Kommission 2007). CEF-Maßnahmen müssen den Charakter von Vermeidungsmaßnahmen (mitigation measures) haben. Allerdings können sie auch hierüber hinausgehen und Maßnahmen beinhalten, die eine bestimmte Fortpflanzungs- oder Ruhestätte aktiv aufwerten, um sicherzustellen, dass ihre ökologische Funktion zu keiner Zeit gemindert oder verloren ist.*

*– Ziel: Ansiedlung von Röhrichtbrütern der Arten Rohrweihe (3 Revierpaare = Rp.), Wasserralle (4 Rp.), Feldschwirl (6 Rp.), Schilfrohrsänger (5 Rp.), Teichrohrsänger (51 Rp.), Blaukehlchen (14 Rp.) und Bartmeise (2 Rp.) sowie der Beutelmeise (1 Rp.) als Brutvogel von Weidengehölzen und anderen Weichhölzern. Die angegebenen Revierpaarzahlen geben den Verlust im Bereich des Vorhabens an.*

*Für die Aufrechterhaltung der ökologischen Funktion von Fortpflanzungsstätten für die genannten Arten im räumlichen Zusammenhang sollten etwa die Paarzahlen erhalten bleiben.*

*– Struktur: Der Kernbereich der Ausgleichsfläche besteht aus Landschilfröhricht, das von Wasserläufen wie Gräben oder Fleets durchzogen ist, ähnlich den bestehenden Strukturen im Fischereihafen. Randlich stehen (Einzel-)Bäume wie Weiden oder Erlen als Neststandort für die Beutelmeise zur Verfügung sowie Weidengebüsch, Pappeln, Rohrkolben, Großseggen oder Hochstauden als Nahrungssuchraum und Nistmaterialquelle.*

*– Flächengröße: Der Raumbedarf von Röhrichtbrütern ist vergleichsweise gering. Der Teichrohrsänger braucht durchschnittlich 500 m<sup>2</sup>, die Wasserralle 0,5 ha, und die Rohrweihe mindestens 0,5 ha, ausreichend große Jagdgebiete in der Nähe vorausgesetzt (FLADE 1994). Der Nestabstand kann bei der Rohrweihe unter 100 m betragen (FLADE 1994). Blaukehlchen, Schilfrohrsänger und Feldschwirl haben mit etwa jeweils 0,5 ha einen größeren Raumbedarf als der Teichrohrsänger. Den größten Raumbedarf hat die Bartmeise, die in lockeren Gruppen nistet und Röhrichtflächen von mehr als 5 ha benötigt (FLADE 1994). Aus den genannten Ansprüchen der einzelnen Arten ergibt sich mit der notwendigen Sicherheitsreserve der Bedarf für eine Gesamtfläche von etwa 10 ha für die Entwicklung von Röhricht.*

*– Entfernung: Aufgrund der artenschutzrechtlichen Forderung der Erhaltung der ökologischen Funktion von Fortpflanzungsstätten und des relativ geringen Aktionsradius der meisten der genannten*

*Röhrichtbrüterarten, sollten die CEF-Maßnahmenflächen im Süden von Bremerhaven im Bereich der Flussmarsch liegen.*

*Die vorgezogene Ausgleichsmaßnahme soll zum Zeitpunkt des Eingriffs bereits wirksam sein. Der Erfolg der o.g. vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme (CEF-Maßnahme) ist durch eine geeignete Funktionskontrolle (Status quo ante-Untersuchungen und Erfolgskontrollen nach Durchführung der Maßnahmen) nachzuweisen. Bei den Untersuchungen handelt es sich um Revierkartierungen der betroffenen Brutvogelarten auf den Maßnahmenflächen. Die Maßnahmen gelten als wirksam, wenn die betroffenen Arten die im räumlichen Zusammenhang neu geschaffene Lebensstätte nachweislich angenommen haben, im vorliegenden Fall also etwa ein dem Verlust in der Größenordnung entsprechender Zuwachs an Revierpaaren eingetreten ist. Die Nachhaltigkeit der Maßnahmen ist durch wiederholte Erfolgskontrollen nachzuweisen.*

*Auf der östlichen Luneplate stehen in der geplanten „Ersatzmaßnahme Luneplate - dem B-Plan 441 zugeordnete Teilfläche im Gebiet „Östliche Erweiterung des Kompensationsraums Luneplate“ ausreichend Flächen zur Verfügung, um dort die vorgezogene Ausgleichsmaßnahme zu realisieren. Dort werden im unmittelbaren räumlichen Zusammenhang mit dem Vogelbrutgebiet im Fischereihafen West neue Röhrichte und Weidengeholze entstehen. Dadurch wird zusätzlich eine Verbindung zu den Auen- und Röhrichtbereichen der Alten Weser geschaffen“. (PLF 2014: 88/89).*

## **Fledermäuse**

*„Verletzungen oder Störungen von Fledermäusen werden durch die Vermeidungsmaßnahmen 2VCEF [...] vermieden. Ergänzend dazu werden „Insektenfreundlichen Lampen“ verwendet.“ (PLF 2014: 72).*

### **„Maßnahme 2 VCEF – Überprüfung von Höhlenbäumen auf Besatz mit Fledermäusen**

*Entsprechend der Ausführungen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (KÜFOG 2013a) ist zur Vermeidung von Bauarbeiten, die Fledermäuse beeinträchtigen können, vorgesehen, unmittelbar vor Beginn von Gehölzentfernungen Höhlenbäume, die mögliche Quartierbaume von Fledermäusen sein können, auf einen möglichen Besatz mit Fledermäusen zu überprüfen, da nicht ausgeschlossen werden kann, dass in unzugänglichen Bereichen Quartiere übersehen wurden, oder, dass bisher unbesetzte Höhen bis zur Baumentfernung besiedelt wurden. Im Planungsraum vorkommende baumbesiedelnde Fledermausarten sind Abendsegler, Rauhauffledermaus, Wasserfledermaus.“ (PLF 2014: 87)*

### **„Verwendung von „Insektenfreundlichen Lampen**

*Während der Bauarbeiten und während des späteren Betriebs sollen im B-Plan-Geltungsbereich „Insektenfreundliche Lampen“ verwendet werden. Dabei handelt es sich um Lampen, die von Insekten nicht angefliegen werden, so dass die Möglichkeiten von Kollisionen von Fledermäusen mit baulichen Anlagen im B-Plan-Geltungsbereich vermieden werden.*

*In Frage kommen da die seit langem bekannten „Natriumdampfhochdrucklampen (SE/ST-Lampe). [...]“ (PLF 2014:87).*

Der Umweltbericht für den B-Plan Nr. 441 legt unter dem Punkt „Naturschutzrechtlicher Artenschutz“ des Weiteren folgende Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen „besonderer Funktionen“ dar:

*„Der Verlust der besonderen Funktion „Vorkommen des Seefroschs“ und der übrigen Amphibienvorkommen kann durch eine Bergung der Bestände vor Verfüllung der Gewässer größtenteils vermieden und auf ein nicht erhebliches Maß reduziert werden. Neuanlagen und Entwicklungsmaßnahmen von Amphibienlebensräumen sind in den Bereichen der Ersatzmaßnahmen mit Aufwertungspotenzial vorgesehen. Der vollständige Verlust der besonderen Funktion „Vorkommen der Säbeldornschrecke“ und der Heuschreckenarten wird durch eine Absuche der Lebensräume und Bergung der Bestände vor Übersandung vermieden und auf ein nicht erhebliches Maß reduziert werden. Gefundene Exemplare der Säbeldornschrecke werden in die Magerrasenfläche südlich der Umgehungsstraße Süd im Gewerbegebiet Reithufer umgesiedelt. Der Verlust der Lebensräume für Libellen wird durch Bergung von Libellenlarven während der Absuche der Gewässer vor deren Verfüllung vermieden und auf ein nicht erhebliches Maß reduziert. Neuanlagen und Entwicklungsmaßnahmen von Libellenlebensräumen sind in den Bereichen der Ersatzmaßnahmen mit Aufwertungspotenzial vorgesehen. Der Verlust der Lebensräume für Fische wird durch Bergung der Fische, die während der Absuche der Gewässer vor deren Verfüllung angetroffenen werden, vermieden und auf ein nicht erhebliches Maß reduziert. Neuanlagen und Entwicklungsmaßnahmen von Fischlebensräumen sind in den Bereichen der Ersatzmaßnahmen mit Aufwertungspotenzial vorgesehen.“ (PLF 2014: 72/73).*

Gemäß den Aussagen des Umweltberichts ist bei Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen und der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen zu erwarten, dass im Geltungsbereich des B-Plans 441 die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG nicht ausgelöst werden.

### **13 Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete**

Im Rahmen dieses Vorhabens ist für die im Rahmen der Bauleitplanung nicht betrachtete, aber zunächst in Betracht gezogene geräuschintensive Bauarbeit (Vibrationsrammung für den Baugrubenverbau) eine schalltechnische Einschätzung erarbeitet worden, die auch die Wirkungen der Arbeiten auf benachbarte Schutzgebiete betrachtet. Die Einschätzung hat ergeben, dass der durch die Rammarbeiten erzeugte Schall durch bestehende (aus den Gewerbegebieten) oder parallel erzeugte (während der Bauarbeiten zum OTB) überdeckt werden wird.

Nunmehr werden die Bohlen für den Baugrubenverbau eingepresst. Dieses Verfahren ist mit deutlich geringen Lärmwirkungen verbunden als das Vibrationsverfahren, sodass sich in Hinsicht auf die erforderliche Prüfung keine weiteren Anforderungen ergeben, die über die hinausgehen, die im Rahmen der Bauleitplanung bereits berücksichtigt werden.

## 14 Eingriffsregelung

Die Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung sowie das Verfahren zu ihrer Anwendung ist hauptsächlich in den §§ 14, 15 und 17 BNatSchG geregelt. Die Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung ist ein flächendeckendes Instrumentarium, nachdem sich der Zustand von Natur und Landschaft nicht verschlechtern soll bzw. die Inanspruchnahme von Natur und Landschaft auf das für die Realisierung eines Vorhabens zwingend erforderliche Maß zu beschränken ist. Soweit sich Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft nicht vermeiden lassen, ist der Vorhabenträger zum Ausgleich und/oder Ersatz der Beeinträchtigungen verpflichtet.

Die Regelungen zur Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft erfolgen für dieses Vorhaben über das B-Plan Verfahren "Westlicher Fischereihafen".

Über die Vermeidung, den Ausgleich und den Ersatz gemäß der Eingriffsregelung wird demnach nach den Vorschriften des Baugesetzbuches entschieden.

Die Angaben zur Berücksichtigung der Eingriffsregelung sind im Umweltbericht zum B-Plan Nr. 441 zusammengestellt. Dieser umfasst:

- die Beschreibung und Bewertung des aktuellen Zustands von Natur und Landschaft,
- die Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen Auswirkungen des Vorhabens,
- Ausführungen zu Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen,
- eine Darlegung der unvermeidbaren Eingriffsfolgen,
- die daraus resultierenden Kompensationsanforderungen und
- die vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen.

Innerhalb des B-Plan-Geltungsbereichs sieht der Umweltbericht als Ausgleichsmaßnahmen „den Erhalt und die Entwicklung von Gehölzreihen“ beidseitig der Trasse der DRL und auf der Trasse „den Erhalt und die Entwicklung einer mittleren bis feuchten Halbruderalfur“ vor. Des Weiteren sind „der Erhalt und die Entwicklung von naturnahem Weiden-Ufer-Gebüsch“ vorgesehen. Die erheblichen Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und des Landschaftsbilds sind mit den Maßnahmen nicht kompensierbar, so dass zusätzlich Ersatzmaßnahmen vorgesehen sind.

Diese sollen auf der Luneplate, im Gebiet Geeste-Nord und in der Drepteniederung umgesetzt werden. Des Weiteren ist die Neuanlage einer Waldfläche im Bremerhavener Stadtteil „Schiffdorferdamm“ vorgesehen. Der Umfang der vorgesehenen Maßnahmen zur Kompensation der Eingriffswirkungen wird im Umweltbericht als ausreichend beurteilt.

## **15 Inanspruchnahme von Grundeigentum**

### **15.1 Dauerhaft genutzte Flächen**

Die durch das Vorhaben dauerhaft beanspruchte Fläche umfasst rd. 6,6 ha. Die Grundstücke befinden sich im Eigentum der Freien Hansestadt Bremen. Sie sind teilweise verpachtet. Mit dem Mieter des Grundstücks, auf dem die Lagerhalle errichtet wurde, wurde eine Vereinbarung über eine Umsiedlung getroffen. Mit zwei weiteren Mietern besteht ein Mietverhältnis, welches eine vierteljährige Kündigungsfrist umfasst. Der Abschluss einer gesonderten Vereinbarung ist hier nicht erforderlich. Die Schließung des Flugplatzes Bremerhaven wurde in einem gesonderten Verfahren geregelt.

### **15.2 Vorübergehend in Anspruch genommene Flächen**

Für die Überschüttung werden beidseitig und an der östlichen Stirnseite der Rampe Streifen in Anspruch genommen, die nach Beendigung der Baumaßnahme den geplanten Betriebsflächen der Industrie zur Verfügung stehen. Des Weiteren werden Flächen für die provisorische Verkehrsführung, die Baustraßen, den Baubetrieb, die Baustelleneinrichtung, Lagerzwecke und für die Bereitstellung von Materialline beansprucht. Die Flächengröße der bauzeitlich genutzten Areale beträgt rd. 8,8 ha.

Die jeweiligen Flächen sind im Grundeigentumsplan mit Verzeichnis (s. Planunterlage 2.10) dargestellt.

## 16 Quellenverzeichnis

### Gesetze

Baugesetzbuch (BauGB). In der Fassung der Bekanntmachung vom 23.9.2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Gesetz vom 22.07.2011 (BGBl. I S. 1509).

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG). Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Gesetz vom 06.02.2012 (BGBl. I S. 148).

Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG). Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge. In der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch Gesetz vom 27.06.2012 (BGBl. I S. 1421).

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG). In der Fassung der Bekanntmachung vom 24.2.2010 (BGBl. I S. 94), durch Artikel 5 Absatz 15 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212).

Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG). Verwaltungsverfahrensgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 2003 (BGBl. I S. 102), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 14. August 2009 (BGBl. I S. 2827).

Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 5 Absatz 9 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212).

### Richtlinien

Richtlinie92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie). AB IL 206 vom 22.7.1992, S. 7.

Richtlinie für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln (RABT). 2006.

Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06). 2008.

Richtlinien für die Anlage von Straßen – Teil: Knotenpunkte. Abschnitt 1: Plangleiche Knotenpunkte (RAS-K-1). 2001.

Richtlinien für die Markierung von Straßen (RMS). Teil 1 - "Abmessungen und geometrische Anordnung von Markierungszeichen" (1993). Teil 2 - "Anwendung von Fahrbahnmarkierungen" (1980).

Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen (RStO).

Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie). kodifizierte Fassung.

Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Richtlinie 2000/60EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.

## **Verordnungen, Normen, Regelwerke, Handlungsempfehlungen**

- Baunutzungsverordnung (BauNVO). In der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die durch Artikel 3 des Gesetzes vom 22. April 1993 (BGBl. I S. 466) geändert worden ist"
- Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV). Stand 24.02.2012.
- Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz vom 15. August 2002 (AltholzV). BGBl. I Nr. 59 vom 23.08.2002 S. 3302).
- DIN 67 524-1: Beleuchtung von Straßentunneln und Unterführungen - allgemeine Gütwerte und Richtwerte, Abschnitt 4.3. 2008-07.
- DIN 1045: Stahl- und Stahlbetonbau. 11.08. 2008.
- DIN 1045-2: Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 2: Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität - Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1. 2008.
- DIN 4102: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen.
- DIN 18196: Erd- und Grundbau - Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke. 2011-05.
- DIN-EN 206-1: Beton - Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität. 2004.
- DIN EN 858-2: Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten (z. B. Öl und Benzin). Teil 2: Wahl der Nenngröße, Einbau, Betrieb und Wartung. Oktober 2003.
- DIN-EN 1991-2: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 2: Verkehrslasten auf Brücken. Ausgabe 2010-12.
- Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA): DWA-Regelwerk Merkblatt DWA-M 153. Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser. August 2007.
- Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung. 1.2 Bodenmaterial (TR Boden). Stand 05.11.2004.
- Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln. Tabelle II 1.4.-5/6 vom 06.11.1997
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für Ingenieurbauwerke (ZTV-ING). Teil 5: Tunnelbau, Abschnitt 4: betriebstechnische Ausstattung von Straßentunneln.
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen - Wasserbau (ZTV-W) für Böschungs- und Sohlensicherung (Leistungsbereich 210) 2006. Drucksachenstelle bei der WSD Mitte.

Richtzeichnungen des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (RIZ-ING Abs. 4 – Überbauabschluss) 2009.

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.: Merkblatt ATV-DWA-M 153 Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, 08/2007.

### **Sonstige Quellen**

BPR Beraten | Planen | Realisieren, bremenports GmbH & Co. KG, Ingenieurbüro Inros Lackner AG (2014): Offshore-Terminal Bremerhaven, Los 3 Terminalzufahrt Verkehrsanlagen und Infrastruktur, Erläuterungsbericht. Unveröffentlichtes Gutachten i. A. der bremenports GmbH & Co.KG. Dezember 2014.

Dr. Pirwitz Umweltberatung (2013): Orientierende Altlastenuntersuchung auf dem Gelände des Regionalflyghafens Luneort im Fischereihafen (einschl. Treibsellager bremenports) in Bremerhaven. Unveröffentlichtes Gutachten i. A. der FBG Fischereihafen-Betriebsgesellschaft mbH. Untersuchungsbericht. April 2013.

Grundbaulabor Bremen (2012): Geotechnischer Bericht Nr. 1, Beurteilung der Gründung – B-Plan 441. Unveröffentlichtes Gutachten i. A. der Stadt Bremerhaven.08.10.2012.

PLF (Planungsbüro Landschaft + Freiraum (2014): Bebauungsplan Nr. 441 der Seestadt Bremerhaven „Westlicher Fischereihafen“, Umweltbericht (mit Grünordnungsplan). I. A. der FBG Fischereihafen-Betriebsgesellschaft mbH vertreten durch die BIS Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH. Entwurf. Bremerhaven 07. Februar 2014.

WKC Hamburg GmbH Tempowerkring 1 b 21079 Hamburg, Tempowerkring 1B, 21079 Hamburg (2015): Offshore-Terminal Bremerhaven (OTB) LOS 3 Unterführungsbauwerk Terminalzufahrt, Erläuterungsbericht. Unveröffentlichtes Gutachten i. A. der bremenports GmbH & Co.KG. Dezember 2014.

## 17 Abkürzungen/Glossar

BEG	Bremerhavener Entsorgungsgesellschaft mbH
BIS	Bremerhavener Gesellschaft für Investitionsförderung und Stadtentwicklung mbH
B-Plan	Bebauungsplan
Bk	Belastungsklasse
BW	Bemessungswasserstand
DRL	Druckrohrleitung
FBG	Fischereihafen-Betriebsgesellschaft mbH
FFH-Gebiet	Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung gemäß Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
FFH-VU	FFH-Verträglichkeitsuntersuchung
FNP	Flächennutzungsplan
Gon	Ein Gon ist definiert als der vierhundertste Teil des Vollwinkels
HTG	hydraulische gebundene Tragschicht
IP-Code	International Protection-Code; definiert den Schutzgrad eines Gehäuses gegen Berührung, Fremdkörper und Wasser. IP 65 bedeutet, dass ein vollständiger Schutz gegen Berührung, gegen Staub und gegen Spritzwasser aus allen Richtungen vorliegt.
ISPS-Code	International Ship and Port Facility Security Code, definiert die Sicherheitsbestimmungen zur Erhöhung der Gefahrenabwehr bei Schiffen und Häfen.
LAGA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
Natura 2000	Europaweites kohärentes Netz von Schutzgebieten (umfasst Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung nach der FFH-Richtlinie und Schutzgebiete nach der Vogelschutzrichtlinie)
MIV	motorisierter Individualverkehr
NHN	Normalhöhennull
OK	Oberkante
RW	Regenwasser

---

SPMT	Self-Propelled Modular Transporter sind fahrbare Plattformen mit mehreren Achsen und eigenem Antrieb für den Transport großer, schwerer und/oder sperriger Ladungen. Die Transportplattformen können untereinander in der Länge und in der Breite und mit verschiedenen Zubehörteilen kombiniert werden.
SW	Schmutzwasser
swb	Stadtwerke Bremerhaven
UK	Unterkante
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
WSV	Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes
ZKA	Zentrale Kläranlage