

# Stärkung des Mehrzweckhafens Emden durch Neubau eines Großschiffsliegeplatzes Lückenschluss an bestehenden Kaianlagen



## Unterlage 10.2

Unterlage zur Umweltverträglichkeitsprüfung  
nach § 6 UVPG (UVS)

**21.06.2017**

Antragsteller

**Niedersachsen**  


Zusammengestellt unter Mitwirkung der Bietergemeinschaft

planungsgruppe  
**grün**

**BIO**  **CONSULT**  
Schuchardt & Scholle GbR



# **Stärkung des Mehrzweckhafens Emden durch Neubau eines Großschiffsliegeplatzes Lückenschluss an bestehenden Kaianlagen**

## **Unterlage 10.2**

Unterlage zur Umweltverträglichkeitsprüfung nach § 6 UVPG (UVS)

### **Antragsteller:**

Land Niedersachsen  
vertreten durch

Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG  
Friedrich-Naumann-Straße 7-9  
26725 Emden

### **Projektleitung**

Dipl.-Ing. Gotthard Storz (pgg)

### **Projektbearbeitung:**

Dipl.-Landschaftsökol. Dörte Kamermann (pgg)  
Dipl.- Landschaftsökol. Natalie Könitz (pgg)  
M.Sc. Landschaftsökologie Kristina Schleßelmann (pgg)  
Dipl.-Ing. Frank Bachmann (Bioconsult)  
Dipl. Biol. Dr. Sandra Jaklin (Bioconsult)  
Dipl.-Biol. Jörg Scholle (Bioconsult)  
Dipl.-Geograf Tim Bildstein (Bioconsult)

### **Bietergemeinschaft**



#### **Federführung:**

**Planungsgruppe Grün GmbH**  
Rembertstraße 30 • 28203 Bremen  
Fon 0421/337 520 • Fax 337 52 33  
eMail: bremen@pgg.de

#### **Bioconsult**

Reeder-Bischoff-Str. 54 • 28757 Bremen  
Fon 0421/620 71 08 • Fax 620 71 09  
eMail: info@bioconsult.de



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Anlass, Aufgabenstellung und geprüfte Alternativen .....</b>	<b>1</b>
1.1	Anlass und Ziele des Vorhabens .....	1
1.2	Geprüfte Alternativen .....	2
1.2.1	Großräumige Alternativen .....	2
1.2.2	Kleinräumige Alternativen .....	2
1.3	Rechtliche Grundlagen.....	4
<b>2</b>	<b>Methodische Vorgehensweise .....</b>	<b>6</b>
2.1	Terrestrische Schutzgüter .....	6
2.2	Aquatische Schutzgüter .....	6
<b>3</b>	<b>Darstellung des Untersuchungsrahmens.....</b>	<b>8</b>
3.1	Charakterisierung des Untersuchungsraums.....	8
3.1.1	Naturraum.....	8
3.1.2	Außenems und Wattflächen .....	9
3.1.3	Schutzgebiete .....	10
3.2	Untersuchungsinhalte (Ergebnisse des Scopingverfahrens).....	11
3.3	Abgrenzung der Untersuchungsräume.....	15
<b>4</b>	<b>Vorgaben aus Plänen und Programmen.....</b>	<b>18</b>
4.1	Landesraumordnungsprogramm (LROP) .....	18
4.2	Raumordnung (FNP / B-Plan) .....	18
4.3	Landschaftsrahmenplan (LRP).....	18
4.4	Integrierter Bewirtschaftungsplan (IBP) Ems .....	18
4.5	Ems Masterplan 2050 .....	19
4.6	Hafenentwicklungskonzept (2009).....	20
<b>5</b>	<b>Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile (Schutzgüter).....</b>	<b>21</b>
5.1	Menschen / Menschliche Gesundheit.....	21
5.1.1	Beschreibung und Beurteilung der Datenbasis.....	21
5.1.2	Bestandsbeschreibung und Bewertung .....	21
5.2	Tiere.....	23
5.2.1	Avifauna.....	23
5.2.1.1	Beschreibung und Beurteilung der Datenbasis.....	23
5.2.1.2	Bestandsbeschreibung und Bewertung (Untersuchung 2015).....	23
5.2.1.2.1	Untersuchungsgebiet .....	23
5.2.1.2.2	Methodik .....	24

5.2.1.2.2.1	Erfassung im Gelände und Kartiertermine.....	24
5.2.1.2.2.2	Bewertung des Brutvogelbestandes.....	26
5.2.1.2.2.3	Bewertung des Rastvogelbestandes.....	27
5.2.1.2.3	Ergebnisse.....	28
5.2.1.2.3.1	Brutvogelerfassung 2015.....	28
5.2.1.2.3.2	Rastvogelerfassung 2015.....	35
5.2.1.2.3.3	Brutvögel (Bewertung nach Behm & Krüger 2013).....	38
5.2.1.2.3.4	Rastvögel (Bewertung nach Krüger et al. 2013).....	38
5.2.1.3	Hinweise zu Rastvogelvorkommen im Dollart.....	38
5.2.2	Fledermäuse.....	39
5.2.2.1	Beschreibung und Beurteilung der Datenbasis.....	39
5.2.2.2	Bestandsbeschreibung und Bewertung.....	39
5.2.2.2.1	Untersuchungsgebiet.....	39
5.2.2.2.2	Methodik.....	40
5.2.2.2.2.1	Erfassung im Gelände und Kartiertermine.....	40
5.2.2.2.2.2	Bewertung der AnaBat - Erfassung.....	42
5.2.2.2.3	Ergebnisse.....	42
5.2.2.2.3.1	Überblick 42	
5.2.2.2.3.2	Aktivitätsverteilung über den Untersuchungszeitraum.....	44
5.2.2.2.3.3	Kurzcharakterisierung der erfassten Arten.....	44
5.2.2.2.4	Bewertung.....	47
5.2.3	Fische und Rundmäuler.....	47
5.2.3.1	Beschreibung und Beurteilung der Datenbasis.....	47
5.2.3.2	Bestandsbeschreibung und Bewertung.....	48
5.2.3.2.1	Allgemeine Charakterisierung.....	48
5.2.3.2.2	Vorhabensspezifische Bestandserhebungen.....	51
5.2.3.2.3	Bewertung.....	52
5.2.4	Makrozoobenthos.....	52
5.2.4.1	Beschreibung und Beurteilung der Datenbasis.....	52
5.2.4.2	Bestandsbeschreibung und Bewertung.....	53
5.2.4.2.1	Allgemeine Charakterisierung.....	53
5.2.4.2.2	Vorhabensspezifische Bestandserhebung der Weichbodenfauna.....	54
5.2.4.2.3	Vorhabensspezifische Bestandserhebung der Hartsubstratfauna auf Steinschüttungen.....	64
5.2.4.2.4	Bewertung.....	71
5.2.5	Marine Säuger.....	71
5.2.5.1	Beschreibung und Beurteilung der Datenbasis.....	71
5.2.5.2	Bestandsbeschreibung und Bewertung.....	72

5.2.5.2.1	Schweinswal ( <i>Phocoena phocoena</i> ).....	72
5.2.5.2.2	Kegelrobbe ( <i>Halichoerus grypus</i> ) .....	74
5.2.5.2.3	Seehund ( <i>Phoca vitulina</i> ) .....	76
5.2.5.2.4	Bewertung.....	78
5.3	Pflanzen .....	79
5.3.1	Beschreibung und Beurteilung der Datenbasis.....	79
5.3.2	Bestandsbeschreibung und Bewertung .....	80
5.3.2.1	Biotoptypen / Vegetation .....	80
5.3.2.1.1	Untersuchungsgebiet .....	80
5.3.2.1.2	Methodik .....	80
5.3.2.1.2.1	Untersuchungszeitraum .....	80
5.3.2.1.2.2	Biotoptypenkartierung .....	80
5.3.2.1.2.3	Floristische Bestandsaufnahme .....	80
5.3.2.1.2.4	Gesetzlich geschützte Biotopflächen und Landschaftsbestandteile sowie FFH-Lebensraumtypen .....	81
5.3.2.1.2.5	Naturschutzfachliche Bewertung .....	81
5.3.2.1.3	Bestand.....	81
5.3.2.1.3.1	Flächenbilanz und Biotopausstattung.....	81
5.3.2.1.3.2	Gesetzlich geschützte Biotopflächen und Landschaftsbestandteile .....	90
5.3.2.1.3.3	FFH-Lebensraumtypen .....	90
5.3.2.1.3.4	Besonders und streng geschützte sowie bestandsbedrohte Pflanzenarten ...	91
5.3.2.1.4	Bewertung.....	91
5.3.2.2	Großalgen.....	98
5.3.2.3	Seegras .....	99
5.4	Biologische Vielfalt .....	100
5.5	Boden (ohne Sedimente) .....	103
5.5.1	Beschreibung und Beurteilung der Datenbasis.....	103
5.5.2	Bestandsbeschreibung und Bewertung .....	103
5.6	Oberflächengewässer (und Sedimente) .....	107
5.6.1	Beschreibung und Beurteilung der Datenbasis.....	107
5.6.2	Bestandsbeschreibung und Bewertung .....	108
5.6.2.1	Hydrologie.....	108
5.6.2.2	Wasserbeschaffenheit.....	111
5.6.2.3	Morphologie .....	114
5.6.2.4	Schadstoffe in Sedimenten (Untersuchung nach GÜBAK) .....	119
5.6.2.5	Bewertung.....	125
5.6.2.5.1	Hydrologie.....	125
5.6.2.5.2	Wasserbeschaffenheit.....	125

5.6.2.5.3	Morphologie .....	125
5.6.2.5.4	Schadstoffe in Sedimenten.....	126
5.7	Grundwasser.....	127
5.7.1	Beschreibung und Beurteilung der Datenbasis.....	127
5.7.2	Bestandsbeschreibung und Bewertung .....	127
5.8	Klima/Luft.....	127
5.8.1	Beschreibung und Beurteilung der Datenbasis.....	127
5.8.2	Bestandsbeschreibung und Bewertung .....	128
5.9	Landschaftsbild .....	128
5.9.1	Beschreibung und Beurteilung der Datenbasis.....	129
5.9.2	Bestandsbeschreibung und Bewertung .....	129
5.10	Kulturgüter und sonstige Sachgüter .....	133
5.10.1	Beschreibung und Beurteilung der Datenbasis.....	133
5.10.2	Bestandsbeschreibung und Bewertung .....	133
5.11	Schutzgebiete .....	133
<b>6</b>	<b>Schutzgutbezogene Auswirkungsprognose .....</b>	<b>137</b>
6.1	Menschen/ menschliche Gesundheit.....	137
6.1.1	Baubedingte Auswirkungen.....	137
6.1.2	Anlagebedingte Auswirkungen .....	138
6.1.3	Betriebsbedingte Auswirkungen .....	138
6.1.4	Zusammenfassung.....	139
6.2	Tiere.....	140
6.2.1	Brutvögel.....	140
6.2.1.1	Baubedingte Auswirkungen.....	140
6.2.1.2	Anlagebedingte Auswirkungen .....	142
6.2.1.3	Betriebsbedingte Auswirkungen .....	142
6.2.1.4	Zusammenfassung.....	143
6.2.2	Rastvögel .....	143
6.2.2.1	Baubedingte Auswirkungen.....	143
6.2.2.2	Anlagebedingte Auswirkungen .....	147
6.2.2.3	Betriebsbedingte Auswirkungen .....	147
6.2.2.4	Zusammenfassung.....	147
6.2.3	Fledermäuse .....	149
6.2.3.1	Baubedingte Auswirkungen.....	149
6.2.3.2	Anlagebedingte Auswirkungen .....	149
6.2.3.3	Betriebsbedingte Auswirkungen .....	149
6.2.3.4	Zusammenfassung.....	150
6.2.4	Fische und Rundmäuler .....	150

6.2.4.1	Baubedingte Auswirkungen.....	150
6.2.4.1.1	Abtrag des Gewässerbodens und Entnahme von Organismen .....	150
6.2.4.1.2	Resuspension von Sediment.....	151
6.2.4.1.3	Lärmemissionen, Erschütterungen.....	152
6.2.4.2	Anlagebedingte Auswirkungen .....	153
6.2.4.3	Betriebsbedingte Auswirkungen .....	154
6.2.4.3.1	Resuspension von Sediment.....	154
6.2.4.3.2	Lärmemissionen.....	154
6.2.4.3.3	Entnahme von Organismen.....	154
6.2.4.4	Zusammenfassung.....	155
6.2.5	Makrozoobenthos.....	155
6.2.5.1	Baubedingte Auswirkungen.....	155
6.2.5.1.1	Abtrag des Gewässerbodens und Entnahme von Organismen .....	155
6.2.5.1.2	Resuspension von Sediment.....	156
6.2.5.1.3	Lärmemissionen, Erschütterungen.....	157
6.2.5.2	Anlagebedingte Auswirkungen .....	157
6.2.5.2.1	Flächeninanspruchnahme .....	157
6.2.5.2.2	Veränderung von Hydrologie und Morphologie .....	158
6.2.5.2.3	Nähr- und Schadstoffeinträge, ggf. erhöhte Trübung.....	158
6.2.5.3	Betriebsbedingte Auswirkungen .....	158
6.2.5.3.1	Abtrag / Umlagerung des Gewässerbodens und Entnahme von Organismen .....	158
6.2.5.3.2	Resuspension von Sediment.....	159
6.2.5.4	Zusammenfassung.....	160
6.2.6	Marine Säuger .....	161
6.2.6.1	Baubedingte Auswirkungen.....	161
6.2.6.1.1	Schweinswal .....	161
6.2.6.1.2	Seehund.....	162
6.2.6.1.3	Kegelrobbe.....	165
6.2.6.2	Anlagebedingte Auswirkungen .....	165
6.2.6.2.1	Schweinswal .....	165
6.2.6.2.2	Seehund.....	165
6.2.6.2.3	Kegelrobbe.....	165
6.2.6.3	Betriebsbedingte Auswirkungen .....	165
6.2.6.3.1	Schweinswal .....	165
6.2.6.3.2	Seehund.....	166
6.2.6.3.3	Kegelrobbe.....	167
6.2.6.4	Zusammenfassung.....	167

---

6.3	Pflanzen .....	168
6.3.1	Biotoptypen/ Vegetation .....	168
6.3.1.1	Baubedingte Auswirkungen.....	168
6.3.1.2	Anlagebedingte Auswirkungen .....	169
6.3.1.3	Betriebsbedingte Auswirkungen .....	171
6.3.1.4	Zusammenfassung.....	172
6.3.2	Seegras und Großalgen .....	172
6.4	Biologische Vielfalt .....	172
6.5	Boden (ohne Sedimente) .....	173
6.5.1	Baubedingte Auswirkungen.....	173
6.5.2	Anlagebedingte Auswirkungen .....	173
6.5.3	Betriebsbedingte Auswirkungen .....	174
6.5.4	Zusammenfassung.....	174
6.6	Oberflächengewässer (und Sedimente) .....	175
6.6.1	Baubedingte Auswirkungen.....	175
6.6.1.1	Hydrologie.....	175
6.6.1.2	Wasserbeschaffenheit.....	175
6.6.1.3	Morphologie .....	176
6.6.1.4	Schadstoffe in Sedimenten.....	177
6.6.2	Anlagebedingte Auswirkungen .....	177
6.6.2.1	Hydrologie.....	177
6.6.2.2	Wasserbeschaffenheit.....	178
6.6.2.3	Morphologie .....	178
6.6.2.4	Schadstoffe in Sedimenten.....	179
6.6.3	Betriebsbedingte Auswirkungen .....	179
6.6.3.1	Hydrologie.....	179
6.6.3.2	Wasserbeschaffenheit.....	180
6.6.3.3	Morphologie .....	180
6.6.3.4	Schadstoffe in Sedimenten.....	181
6.6.4	Zusammenfassung.....	182
6.7	Grundwasser.....	184
6.7.1	Baubedingte Auswirkungen.....	184
6.7.2	Anlagebedingte Auswirkungen .....	184
6.7.3	Betriebsbedingte Auswirkungen .....	185
6.7.4	Zusammenfassung.....	185
6.8	Klima/ Luft .....	185
6.8.1	Baubedingte Auswirkungen.....	185
6.8.2	Anlagebedingte Auswirkungen .....	186

---

6.8.3	Betriebsbedingte Auswirkungen .....	186
6.8.4	Zusammenfassung.....	187
6.9	Landschaft .....	187
6.9.1	Baubedingte Auswirkungen.....	187
6.9.2	Anlagebedingte Auswirkungen .....	188
6.9.3	Betriebsbedingte Auswirkungen .....	188
6.9.4	Zusammenfassung.....	188
6.10	Kulturgüter und sonstige Sachgüter .....	189
6.10.1	Baubedingte Auswirkungen.....	189
6.10.2	Anlagebedingte Auswirkungen .....	189
6.10.3	Betriebsbedingte Auswirkungen .....	189
6.11	Schutzgebiete .....	189
6.12	Wechselwirkungen .....	190
<b>7</b>	<b>Schutzgutübergreifende Betrachtung der Umweltwirkungen.....</b>	<b>193</b>
<b>8</b>	<b>Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung, zum Ausgleich oder Ersatz.....</b>	<b>195</b>
8.1	Vermeidung und Verminderung.....	195
8.1.1	Küstenschutz .....	195
8.1.2	Avifauna .....	195
8.1.3	Makrozoobenthos.....	195
8.1.4	Fische und Rundmäuler .....	196
8.1.5	Marine Säuger .....	196
8.1.6	Biotope / Vegetation / Pflanzen .....	196
8.1.7	Boden .....	196
8.1.8	Wasser und Sedimente .....	196
8.1.9	Grundwasser.....	196
8.1.10	Klima und Luft.....	197
8.2	Ausgleich und Ersatz sowie Kohärenzsicherung .....	197
<b>9</b>	<b>Prüfung grenzüberschreitender Umweltauswirkungen (deutsch).....</b>	<b>200</b>
9.1	Rechtsgrundlagen .....	200
9.2	Zu erwartende grenzüberschreitende Umweltauswirkungen .....	200
<b>10</b>	<b>Controle van grensoverschrijdende milieueffecten (Nederlands) .....</b>	<b>203</b>
10.1	Rechtsgrondslagen .....	203
10.2	Te verwachten grensoverschrijdende milieueffecten .....	203

<b>11</b>	<b>Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben.....</b>	<b>206</b>
<b>12</b>	<b>Allgemein verständliche Zusammenfassung nach § 6 UVPG .....</b>	<b>207</b>
12.1	Einleitung .....	207
12.2	Methodische Vorgehensweise.....	208
12.3	Darstellung des Untersuchungsrahmens.....	208
12.4	Vorgaben aus Plänen und Programmen.....	210
12.5	Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile (Schutzgüter) .....	210
12.5.1	Menschen / Menschliche Gesundheit.....	210
12.5.2	Tiere.....	211
12.5.2.1	Avifauna .....	211
12.5.2.2	Fledermäuse .....	213
12.5.2.3	Fische und Rundmäuler .....	213
12.5.2.4	Makrozoobenthos.....	214
12.5.2.5	Marine Säuger.....	214
12.5.3	Pflanzen .....	214
12.5.4	Biologische Vielfalt .....	216
12.5.5	Boden (ohne Sedimente) .....	216
12.5.6	Oberflächengewässer (und Sedimente) .....	216
12.5.7	Grundwasser.....	217
12.5.8	Klima/Luft.....	217
12.5.9	Landschaftsbild .....	217
12.5.10	Kulturgüter und sonstige Sachgüter .....	218
12.5.11	Schutzgebiete .....	218
12.6	Schutzgutbezogene Auswirkungsprognose.....	219
12.6.1	Menschen/ Menschliche Gesundheit.....	219
12.6.2	Tiere.....	220
12.6.2.1	Brutvögel.....	220
12.6.2.2	Rastvögel .....	220
12.6.2.3	Fledermäuse .....	222
12.6.2.4	Fische und Rundmäuler .....	222
12.6.2.5	Makrozoobenthos.....	222
12.6.2.6	Marine Säuger.....	223
12.6.3	Pflanzen .....	223
12.6.4	Biologische Vielfalt .....	224
12.6.5	Boden (ohne Sedimente) .....	224
12.6.6	Oberflächengewässer .....	224

12.6.7	Grundwasser.....	225
12.6.8	Klima/Luft.....	225
12.6.9	Landschaftsbild .....	225
12.6.10	Kulturgüter und sonstige Sachgüter .....	226
12.6.11	Schutzgebiete .....	226
12.6.12	Wechselwirkungen.....	226
12.7	Schutzgutübergreifende Betrachtung der Umweltwirkungen .....	227
12.8	Hinweise auf Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung, zum Ausgleich oder Ersatz .....	228
12.8.1	Vermeidung und Verminderung.....	228
12.8.2	Ausgleich und Ersatz sowie Kohärenzsicherung .....	229
12.9	Prüfung grenzüberschreitender Umweltauswirkungen.....	230
12.10	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben.....	230
<b>12</b>	<b>Samenvatting in begrijpelijke taal conform § 6 UVPG.....</b>	<b>231</b>
12.1	Inleiding .....	231
12.2	Methodische aanpak .....	232
12.3	Het onderzoekskader .....	232
12.4	Specificaties uit plannen en programma's .....	234
12.5	Bepaling, beschrijving en beoordeling van de omgeving en het milieu en de milieubestanddelen (te beschermen goederen).....	234
12.5.1	Mensen / menselijke gezondheid .....	234
12.5.2	Fauna.....	235
12.5.2.1	Avifauna .....	235
12.5.2.2	Vleermuizen .....	237
12.5.2.3	Vissen en rondbekken.....	237
12.5.2.4	Macrozoöbenthos.....	238
12.5.2.5	Zeezoogdieren .....	238
12.5.3	Flora.....	238
12.5.4	Biologische verscheidenheid.....	240
12.5.5	Bodem (zonder sedimenten) .....	240
12.5.6	Oppervlaktewater (en sedimenten).....	241
12.5.7	Grondwater .....	241
12.5.8	Klimaat/lucht .....	241
12.5.9	Landschapsbeeld.....	242
12.5.10	Cultuurgoederen en overige materiële goederen.....	242
12.5.11	Beschermde gebieden .....	242
12.6	Effectenprognose m.b.t. te beschermen goederen.....	244

12.6.1	Mensen / menselijke gezondheid .....	244
12.6.2	Fauna.....	244
12.6.2.1	Broedvogels .....	244
12.6.2.2	Rustende vogels .....	245
12.6.2.3	Vleermuizen .....	246
12.6.2.4	Vissen en rondbekken.....	247
12.6.2.5	Macrozoöbenthos.....	247
12.6.2.6	Zeezoogdieren .....	247
12.6.3	Flora.....	248
12.6.4	Biologische verscheidenheid .....	249
12.6.5	Bodem (zonder sedimenten) .....	249
12.6.6	Oppervlaktewater .....	249
12.6.7	Grondwater .....	249
12.6.8	Klimaat/lucht.....	250
12.6.9	Landschapsbeeld .....	250
12.6.10	Cultuurgoederen en overige materiële goederen.....	250
12.6.11	Beschermde gebieden .....	251
12.6.12	Wisselwerkingen .....	251
12.7	Beschouwing van milieueffecten op het totaal van te beschermen goederen.....	252
12.8	Maatregelen ter preventie, beperking, compensatie of vervanging .....	253
12.8.1	Preventie en beperking .....	253
12.8.2	Compenserende en vervangende maatregelen en waarborging van de samenhang .....	254
12.9	Controle van grensoverschrijdende milieueffecten .....	255
12.10	Moeilijkheden bij de samenstelling van de gegevens .....	255
<b>13</b>	<b>Quellen.....</b>	<b>256</b>
13.1	Rechtliche Grundlagen.....	256
13.2	Literatur.....	256
<b>14</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>273</b>
<b>15</b>	<b>Kartenanhang.....</b>	<b>276</b>
15.1	Biotoptypen – Bestand (Kartierjahr 2015) (Karte 1a) .....	276
15.2	Biotoptypen – Bewertung und Schutzstatus (Karte 1b).....	277

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Emden mit Hafen und Ems sowie Standort des geplanten Großschiffsliegeplatz (DTK 100, LGLN 2015) .....	1
Abbildung 2: Standortalternative westlich Emspier (in der Abbildung mit Variante 4 / Emspier III bezeichnet) sowie Variante 3 (verändert auf Grundlage Unterlage 3) .....	3
Abbildung 3: Lage der Naturräume „Ostfriesische Inseln und Watten“ und „Ostfriesische Seemarschen“ .....	9
Abbildung 4: Bauwerke und geographische Gegebenheiten südlich des geplanten Vorhabens (entnommen aus <b>ARSU GMBH</b> 2005, ergänzt) .....	10
Abbildung 5: Untersuchungsraum für die Schutzgüter (außer Fische, Makrozoobenthos, marine Säuger sowie Oberflächengewässer (Ems)). .....	16
Abbildung 6: Untersuchungsraum für die Schutzgüter Fische, marine Säuger und Makrozoobenthos sowie Oberflächengewässer (Ems) .....	17
Abbildung 7: Übersicht über das Untersuchungsgebiet (UG) mit den Teilgebieten (TG) "Großschiffsliegeplatz" und "Einspülpunkt". .....	24
Abbildung 8: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Vogelarten mit Status Brutverdacht oder Brutnachweis sowie weitere Artengruppen; 2: Bewertung der Brutvogellebensräume .....	33
Abbildung 9: Im UG festgestellte Rastvogelarten und Greifvögel Bewertung .....	37
Abbildung 10: Übersicht über den untersuchten Raum .....	40
Abbildung 11: Übersicht über den AnaBat-Standort (Foto: T. Hofmann, pgg) .....	42
Abbildung 12: Anteil aller nachgewiesenen 41 Arten in der Ems im Frühjahr und Herbst 2014 differenziert nach ökologischen Gilden .....	48
Abbildung 13: Abundanz (Ind./h/80m <sup>2</sup> ) und Gesamtartenzahl der Fische an den einzelnen Untersuchungsstationen für das "Übergangsgewässer des Emsästuars" zwischen Ems-km 41,7 (Q1) und Ems-km 70 (L13) im Herbst 2009 und Frühjahr 2010 .....	49
Abbildung 14: Lage der Stationen und Dredgehols zur Erfassung des Makrozoobenthos im Mai 2015 (Weichbodenfauna) bzw. Oktober 2015 (Hartsubstratfauna) .....	55
Abbildung 15: Simprof (Similarity profile test)-getestetes (5 %-Signifikanzniveau) Dendrogramm der Arten-Abundanz-Struktur (Einzelwerte bzw. bei Quertransekt-Stationen Mittelwerte) des Makrozoobenthos an den 16 eu- und sublitoralen Stationen (van-Veen-Greifer, 500 µm-Fraktion) im Mai 2015 .....	59
Abbildung 16: MDS-Plot der Arten-Abundanz-Struktur (Einzelwerte bzw. bei Quertransekt-Stationen Mittelwerte) des Makrozoobenthos an den 16 eu- und sublitoralen Stationen (van-Veen-Greifer, 500 µm-Fraktion) im Mai 2015 .....	60
Abbildung 17: Überblick über die Steinschüttung von Ost nach West (oberes Foto) und West nach Ost (unteres Foto) am 07.10.2015 mit Kennzeichnung der vier Standorte .....	66

Abbildung 18: Detailfotos der unteren (a) und oberen (b) ausgezählten Bereiche der vier Standorte.....	68
Abbildung 19: Flugzeuggestützte Erfassung von marinen Säugetieren im Gebiet D am 27. & 28.05., 05. & 08.06.2013. Sichtungskarte mit effektiver Flugstrecke (in guten oder moderaten Bedingungen), Gruppengröße der Schweinswalsichtung sowie Positionen von Mutter-Kalb Paaren sowie Robben .....	73
Abbildung 20: Schweinswalsichtungen zwischen Ems und Elbe in den Jahren 2001-2014.....	74
Abbildung 21: Anzahl Kegelrobben, die während der Haarwechselzeit (März/April) im Wattenmeer in den Jahren 2008-2014 vorkamen sowie die Unterteilung der Gesamtzahl nach Regionen .....	75
Abbildung 22: Kegelrobben im niedersächsischen Wattenmeer während der Flugzählung am 19.04.2013.....	76
Abbildung 23: Anzahl Seehunde, die während der einzelnen Flugzählungen im Emsgebiet im Zeitraum Juni 2007 bis August 2014 im Gesamtgebiet und den einzelnen Bereichen erfasst wurden.....	77
Abbildung 24: Anzahl Seehunde, die während der Flugzählungen 2010-2013 durch das LAVES erfasst wurden (niederländische Seite unvollständig erfasst).....	78
Abbildung 25: Links: „Laubwald-Jungbestand“ (WJL), rechts: „Laubforst aus einheimischen Arten“ (WXH).....	84
Abbildung 26: Naturnahes Feldgehölz (HN) mit sehr alten Weidenbeständen im Westen des UG.....	85
Abbildung 27: Sonstiger standortgerechter Gehölzbestand (HPS) südlich des Ackers im Westen des UG .....	85
Abbildung 28: Befestigter Uferbereich der Ems mit Brackwasserwattfläche (KWB) und Buhne (KXK) (Fotostandort westlich des Vorhabens, Aufnahme mit Blickrichtung Vorhaben).....	86
Abbildung 29: Nährstoffreiche Gräben (FGR) .....	86
Abbildung 30: Sonstiges naturfernes Stillgewässer (SXS) im Osten des UG .....	87
Abbildung 31: Schilf-Röhricht (NRS) im Westen des UG .....	87
Abbildung 32: Links: Sonstiger Offenbodenbereich (DOZ) im Westen des UG, Mitte: Lehmig-toniger Offenbodenbereich (DOL) innerhalb einer Intensivgrünlandfläche im Osten des UG, rechts: Felsblock/Steinhaufen aus Silikatgestein mit Ruderalflur und Gebüsch (RES/URT/BE) .....	88
Abbildung 33: Mesophiles Grünland (GMS) im Hafengebiet im Nordosten des UG .....	88
Abbildung 34: Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM) mit besonders guter Ausprägung im Westen des UG.....	89
Abbildung 35: Gleisanlange mit halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte (OVE/UHT) .....	90
Abbildung 36: Geologie im Bereich des Untersuchungsgebietes .....	106

Abbildung 37: Langfristige Entwicklung des mittleren Tidehubs für verschiedene Pegelstandorte entlang des Emsästuars .....	109
Abbildung 38: Mittlere Tidestromkurven an der Knock (Ems-km 50, 85) und bei Emden (Ems-km 40,5) .....	110
Abbildung 39: Mittlerer Sauerstoffgehalt (mg/l) an der Messstelle Emden-Emspier im Zeitraum 2001 bis September 2015 unter Angabe der Tagesmittel und der jährlichen Sommermittel (Juni, Juli, August) .....	113
Abbildung 40: Mittlere Schwebstoffgehalte (mg/l) für die Zeiträume 1954, 1975/76, 1992/93 und 2005/06 zwischen Herbrum (km 0), Emders Fahrwasser (km 57) und Borkum bei km 100 .....	115
Abbildung 41: Zeitliche Entwicklung der Schwebstoffgehalte (g/l) am Emspier für den Zeitraum 2011-2015, 2,6 m über Gewässersohle .....	116
Abbildung 42: Jahrgang der mittlere, maximalen und minimalen Tagesmittelwerte der Schwebstoffgehalte (g/l) am Emspier für den Zeitraum 2011-2015, 2,6 m über Gewässersohle.....	117
Abbildung 43: Sedimentzusammensetzung in der Fahrrinne im Januar 2011 (km 0-55) und im Januar 2006 (km 56-73) .....	118
Abbildung 44: Sedimentzusammensetzung an den GÜBAK-Stationen .....	119
Abbildung 45: Lage der Stationen zur Sedimentuntersuchung 2015 nach GÜBAK.....	120
Abbildung 46: Landschaftsbildbewertung nach KÖHLER & PREISS (2000).....	132
Abbildung 47: Schutzgebiete im Umfeld des Vorhabens.....	135
Abbildung 48: Bauzeitliche Beeinträchtigung von Nahrungs- und Rastflächen der Rast-/Gastvögel .....	145
Abbildung 49: Lage der geplanten Kohärenz-/Kompensationsflächen .....	199
Abbildung 50: Deutsch-niederländisches Grenzgebiet im Nahbereich des Vorhabens.....	202
Afbeelding 51: Duits-Nederlands grensgebied in de buurt van het plangebied.....	205
Abbildung 52: Übersicht über das Untersuchungsgebiet (UG) mit den Teilgebieten (TG) "Großschiffsliegeplatz" und "urspr. Suchraum Einspülpunkt". .....	212
Afbeelding 53: Overzicht van het onderzoeksgebied (OG) met de deelgebieden (DG) "Ligplaats voor grote schepen" en "oorspronkelijk zoekgebied opspuitpunt". .....	236

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Datengrundlagen und vorhabensspezifische Untersuchungen.....	12
Tabelle 2: Erfassungstermine für die Brut- und Rastvogelkartierung im UG mit den Teilgebieten „Großschiffsliegeplatz“ und „urspr. Suchraum Einspülpunkt“. .....	25
Tabelle 3: Bewertungsmatrix nach BEHM & KRÜGER (2013) für die Bewertung von Brutvogellebensräumen.....	27
Tabelle 4: Angewandte Bewertungsmethodik für Brutvögel. ....	27

Tabelle 5:	Übersicht der im Jahr 2015 im Untersuchungsgebiet (~206 ha) nachgewiesenen Brutvogelarten und Nahrungsgäste.....	28
Tabelle 6:	Übersicht der im Jahr 2015 im Untersuchungsgebiet (~206 ha) nachgewiesenen Rastvogelarten.....	35
Tabelle 7:	Tagesmaxima der im gesamten Untersuchungsgebiet beobachteten Rastvögel.....	35
Tabelle 8:	Übersicht über die Erfassungszeit des AnaBat-Systems.....	41
Tabelle 9:	Reichweite der Ultraschalllaute für die nachgewiesenen Arten nach Skiba (2003).....	41
Tabelle 10:	Übersicht der durch die akustische Dauererfassung im Untersuchungsgebiet festgestellten Fledermausarten/-gruppen mit Angabe des Gefährdungsstatus und Anzahl der registrierten Kontakte.....	43
Tabelle 11:	Jahreszeitliche Verteilung der Gesamtaktivität (dargestellt für die einzelnen Dekaden).....	44
Tabelle 12:	Mittlere Abundanz (Ind./h/80m <sup>2</sup> ) der in den Hamenfängen im Frühjahr und Herbst an den Stationen 1Q und 2Q vorkommenden Fischarten.....	50
Tabelle 13:	Artenspektrum des Makrozoobenthos in der 500 µm-Fraktion der Greiferproben im Mai 2015 unter Angabe der Kenngrößen mittlere Abundanz (Ind./m <sup>2</sup> ), mittlere Biomasse (g FG/m <sup>2</sup> ) und Stetigkeit (%) im Gesamtgebiet sowie mittlere Abundanz (Ind./m <sup>2</sup> ) und mittlere Biomasse (g FG/m <sup>2</sup> ) in Vorhabenbereich und Strombereich (Lage s. Abbildung 14).....	58
Tabelle 14:	Ergebnisse der SIMPER-Analyse für die zwei Hauptcluster „d“ (Vorhabenbereich) und „c“ (Strombereich) aus der Arten-Abundanz-Analyse unter Berücksichtigung von Arten, die kumulativ zu 70 % zu den Unterschieden zwischen den Clustern beigetragen haben.....	60
Tabelle 15:	Paarweiser Vergleich von Kenngrößen des Makrozoobenthos zwischen 1) Vorhabenbereich „VB“ und Strombereich „SB“ und zwischen 2) Eulitoral und Sublitoral innerhalb des Vorhabenbereiches auf Basis von Stationswerten.....	62
Tabelle 16:	Artenspektrum des Makrozoobenthos in der 250 µm-Fraktion der Stechrohrproben im Mai 2015 unter Angabe der Kenngrößen mittlere Abundanz (Ind./m <sup>2</sup> ), mittlere Biomasse (g FG/m <sup>2</sup> ) im Vorhabenbereich und im Strombereich.....	63
Tabelle 17:	Abundanz (Ind./m <sup>2</sup> ) der Wirbellosen- und Fischfauna in den 5 Dredgeholts vom Mai 2015.....	63
Tabelle 18:	Gesamtartenspektrum entlang der Steinschüttung im Vorhabenbereich des geplanten GSLP mit Unterteilung der Präsenz von Taxa zwischen den drei Methoden sowie den vier Standorten.....	69
Tabelle 19:	Bewertung Ist-Zustand Makrozoobenthos.....	71
Tabelle 20:	Flächenausdehnung und –anteile der Biotoptypen (nach Drachenfels 2011).....	82
Tabelle 21:	FFH-Lebensraumtypen im Untersuchungsgebiet.....	91

Tabelle 22:	Bedeutung der Biotoptypen für den Naturschutz .....	93
Tabelle 23:	Flächenausdehnung und –anteile der für die Biotopflächen (Haupt- und Untertypen) vergebenen Wertstufen (nach DRACHENFELS 2012). .....	97
Tabelle 24:	Zusammenfassung der bewerteten Teilfunktionen zu einer Gesamtbewertung für Böden im Siedlungsraum (aus ENGEL 2013) .....	104
Tabelle 25:	Bewertung der Naturnähe (aus Engel 2013) .....	105
Tabelle 26:	Mittlere und maximale Strömungsgeschwindigkeit (cm/s) während der Ebb- und Flutstromphase .....	111
Tabelle 27:	Kennwerte der Salinität S (automatische Sondenmessungen) an 6 Pegelstationen entlang der Ems. Mittel der Jahre 2009-2011.....	112
Tabelle 28:	Mittlere, maximale und minimale Tagesmittelwerte der Schwebstoffgehalte (g/l) am Emspier für die Jahre 2011-2015, 2,6 m über Gewässersohle .....	116
Tabelle 29:	Ergebnisse der Sedimentuntersuchung 2015 nach GÜBAK.....	123
Tabelle 30:	Bewertungsstufen und -kriterien für das Landschaftsbild (in Anlehnung an KÖHLER & PREISS 2000).....	130
Tabelle 31:	Bewertung der Landschaftsbildeinheiten im Untersuchungsraum .....	131
Tabelle 32:	Schutzgebiete im Umfeld des geplanten Großschiffsliegeplatzes.....	134
Tabelle 33:	Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgut Menschen / Menschliche Gesundheit.....	139
Tabelle 34:	Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgut Brutvögel.....	143
Tabelle 35:	Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgut Rastvögel.....	147
Tabelle 36:	Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgut Fledermäuse .....	150
Tabelle 37:	Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgut Fische .....	155
Tabelle 38:	Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgut Makrozoobenthos.....	160
Tabelle 39:	Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgut marine Säuger (Schweinswal).....	167
Tabelle 40:	Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgut marine Säuger (Seehunde/Kegelrobbe) .....	167
Tabelle 41:	Flächenbilanz der durch das Vorhaben beeinträchtigen Biotoptypen [ha].....	170
Tabelle 42:	Ermittlung des Kompensationsbedarfs für Biotoptypen in Flächenäquivalenten [FÄ].....	171
Tabelle 43:	Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgut Pflanzen / Biotoptypen .....	172
Tabelle 44:	Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgut Boden (ohne Sedimente).....	174
Tabelle 45:	Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgut Wasser - Oberflächenwasser (Hydrologie).....	182
Tabelle 46:	Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgut Wasser - Oberflächenwasser (Wasserbeschaffenheit).....	182
Tabelle 47:	Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgut Wasser - Oberflächenwasser (Morphologie).....	183

Tabelle 48:	Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgut Wasser - Oberflächenwasser (Schadstoffe in Sedimenten).....	184
Tabelle 49:	Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgut Grundwasser.....	185
Tabelle 50:	Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgüter Klima / Luft.....	187
Tabelle 51:	Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgüter Klima / Luft.....	188
Tabelle 52:	Übersicht der Wirkfaktoren und die von ihnen ausgelösten Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....	190
Tabelle 53:	Zusammenfassung und Überblick der Auswirkungen.....	193
Tabelle 54:	Übersicht Eingriff / Kompensationsmaßnahmen.....	197
Tabelle 55:	Schutzgebiete im Umfeld des geplanten Großschiffsliegeplatzes.....	218
Tabelle 56:	Übersicht Eingriff / Kompensationsmaßnahmen.....	229
Tabel 57:	Beschermde gebieden in de omgeving van de geplande ligplaats voor grote schepen .....	243
Tabel 58:	Overzicht impact / compensatiemaatregelen.....	254

**Hinweis Bildquellen:** Soweit nicht anders angegeben, sind die im vorliegenden Dokument dargestellten Fotos Eigentum der Bietergemeinschaft planungsgruppe grün gmbh & BioConsult Schuchardt & Scholle GbR

## 1 ANLASS, AUFGABENSTELLUNG UND GEPRÜFTE ALTERNATIVEN

### 1.1 ANLASS UND ZIELE DES VORHABENS

In den vergangenen Jahren ist das Umschlagsvolumen im Emdener Hafen stetig gestiegen. Insbesondere der Umschlag von Automobilen verzeichnet hohe jährliche Wachstumsraten.

Die vorhandenen Liegekapazitäten für die großen Massen- und Stückgutfrachter sind zeitweilig vollkommen ausgelastet. Zur Sicherung und Stärkung des Hafens Emden als langfristig wettbewerbsfähiger Logistik- und Industriestandort besteht somit der Bedarf eines weiteren Großschiffsliegeplatzes an der Ems. Die regionalwirtschaftlichen Effekte im Mittelzentrum Emden sollen durch diese Baumaßnahme verstärkt werden.

Die vorgesehene Teilfläche ist im Landesraumordnungsprogramm als Teil der Vorranggebiete für hafensorientierte, wirtschaftliche Anlagen dargestellt. Diese Flächen im Hafen Emden sind für eine künftige Wirtschaftsentwicklung von herausragender Bedeutung.

Das Bauvorhaben stellt einen Lückenschluss zwischen den bereits bestehenden Liegeplätzen Emskai und Emspier dar und ist damit Teil der Hafensflächen des Mehrzweckhafens Emden. Die Anlage des Großschiffsliegeplatzes ist unabhängig von einer möglichen Emsvertiefung geplant. Die vorliegende Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) behandelt entsprechend nur den Neubau eines Großschiffsliegeplatzes.

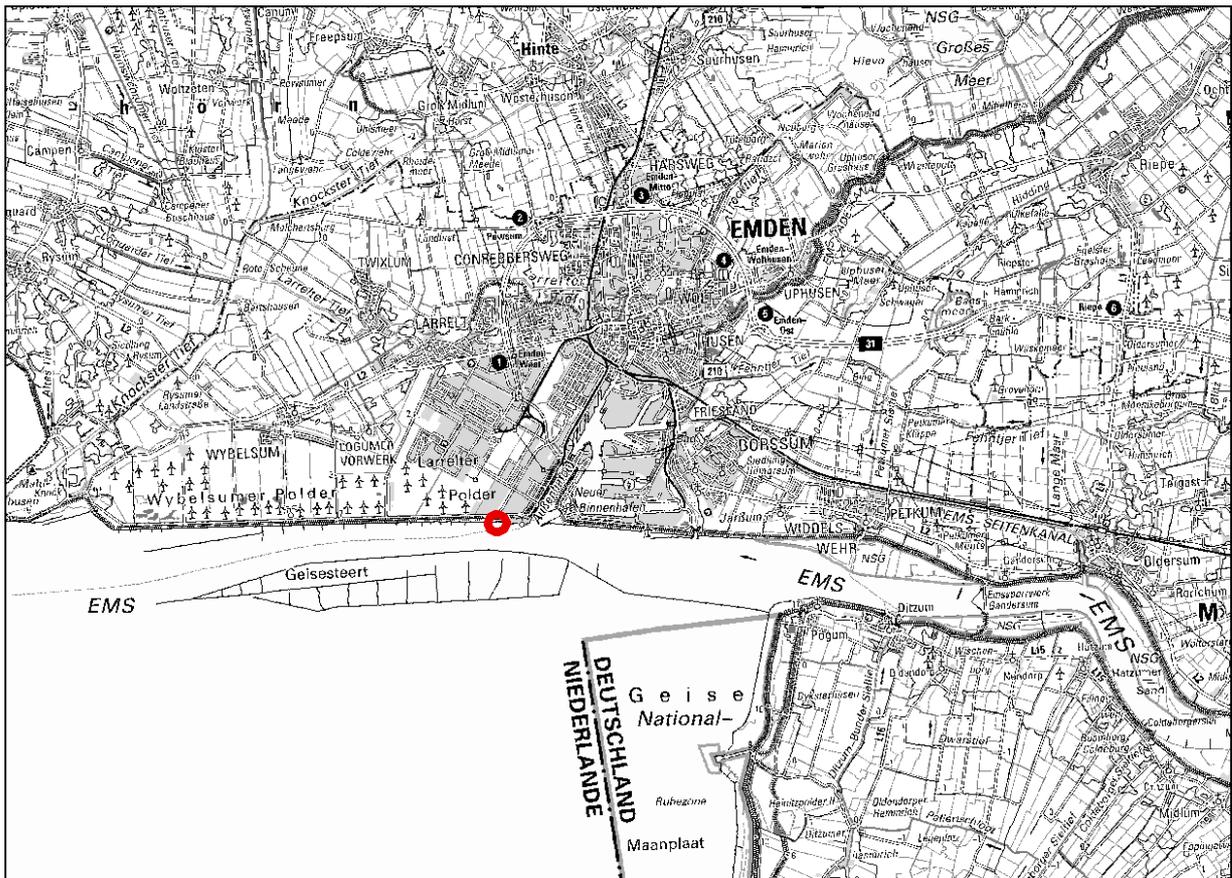


Abbildung 1: Emden mit Hafen und Ems sowie Standort des geplanten Großschiffsliegeplatz (DTK 100, LGLN 2015)

Der Aufbau aller umweltfachlichen Unterlagen im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ergibt sich aus Kapitel 1.2.

## 1.2 GEPRÜFTE ALTERNATIVEN

Im Zusammenhang mit der Prüfung von Alternativen wird auf die Ausführungen im Erläuterungsbericht (Unterlage 3) sowie in der FFH-Verträglichkeitsprüfung (Unterlage 10.3) verwiesen. Dort sind auch die rechtlichen Grundlagen beschrieben. Im Folgenden werden die geprüften Alternativen zusammenfassend dargelegt.

### 1.2.1 GROßRÄUMIGE ALTERNATIVEN

Großräumige Standortalternativen, die eine Verwirklichung außerhalb der Reichweite des am der Hafens beinhalten, können ausgeschlossen werden<sup>1</sup>. Die wesentlichen Ziele, die mit dem vorliegenden Vorhaben verfolgt werden, bestehen in einer Stärkung der Infrastruktur des Hafens, die erforderlich ist, um zukünftigen Entwicklungen Rechnung zu tragen. Gleichzeitig sollen regionalwirtschaftliche Ziele erreicht werden, nämlich insbesondere die Sicherung sowie der Ausbau des Standortes und der dort vorhandenen Arbeitsplätze. Letztlich ist es das Hauptziel des Vorhabens, die Abwanderung von Umschlagsmengen zu anderen Häfen zu verhindern. Dieses Hauptziel kann aus der Natur der Sache heraus nicht erreicht werden, wenn das Ausbauvorhaben an einem anderen Standort als Emden verwirklicht wird.

### 1.2.2 KLEINRÄUMIGE ALTERNATIVEN

Im Hinblick auf die Prüfung kleinräumiger Varianten innerhalb des Hafengebiets Emden wird zunächst auf die Ausführungen in Unterlage 3 ab S. 21 Bezug genommen.

Die sog. „Nullvariante“ (Variante 0; S. 22 des Erläuterungsberichts) kann im vorliegenden Fall von vornherein ausgeschlossen werden, da die mit dem Vorhaben verfolgten Ziele (insbesondere Sicherung und Stärkung des Hafenstandortes Emden, regionalwirtschaftliche Stärkung des Mittelzentrums Emden, Schaffung und Sicherung von Arbeitsplätzen) nicht erreicht werden können. Dasselbe gilt für die Varianten 1 und 2. Die Variante 1 beinhaltet eine Realisierung im Binnenhafen. Dort stehen aber keine Flächen zur Verfügung, auf der ein Großschiffsliegeplatz errichtet werden könnte und die gleichzeitig die für die Autoverladung ausreichenden Stellflächen sowie die notwendige Hinterlandanbindung aufweisen würden. Zum anderen wäre eine Abfertigung des Bemessungsschiffs im Binnenhafen nicht möglich. Auch im Bereich der Westmole/Ostmole (Variante 2) stehen über die bereits bestehenden Kaimauern und bauliche Anlagen hinaus keine weiteren Flächen für Ausbaumaßnahmen zur Verfügung. Da die bestehenden Flächen bereits für den Umschlag genutzt werden, könnte die mit dem Vorhaben bezweckte Kapazitätserhöhung nicht erreicht werden. Denkbar wäre allein die Vertiefung der Liegewanne, die aber nicht die mit dem Vorhaben bezweckte Kapazitätserhöhung nicht bewirken kann.

Als zumutbare Alternativen verbleiben somit der Standort zwischen Emspier und Emskai (Variante 3; Vorzugsvariante und Antragsgegenstand) sowie der Standort westlich der Emspier (Variante 4, s. hierzu Abbildung 2, Fläche Emspier III).

---

<sup>1</sup> Auch bei einem standortgebundenen Vorhaben ist zu prüfen, ob sich an anderer Stelle eine Alternativlösung anbietet oder gar aufdrängt (BVerwG, Urteil vom 09. Juli 2009 – 4 C 12/07 –, BVerwGE 134, 166-187, Rn. 33). Als Alternative sind allerdings nur solche Änderungen anzusehen, die nicht die Identität des Vorhabens berühren. Von einer Alternative kann dann nicht mehr die Rede sein, wenn sie auf ein anderes Projekt hinausläuft, weil die vom Vorhabenträger in zulässiger Weise verfolgten Ziele nicht mehr verwirklicht werden könnten. Zumutbar ist es nur, Abstriche vom Zielerfüllungsgrad in Kauf zu nehmen. Eine planerische Variante, die nicht verwirklicht werden kann, ohne dass selbständige Teilziele, die mit dem Vorhaben verfolgt werden, aufgegeben werden müssen, muss dagegen nicht berücksichtigt zu werden (BVerwG, a.a.O.).



**Abbildung 2: Standortalternative westlich Emsprier (in der Abbildung mit Variante 4 / Emsprier III bezeichnet) sowie Variante 3 (verändert auf Grundlage Unterlage 3)**

Beide Standorte liegen vollständig im FFH-Gebiet "Unterems und Außenems", so dass für beide Standorte eine unmittelbare Betroffenheit des FFH-Gebietes durch Flächenentzug des LRT „Ästuarien“ gegeben ist.

Bei dem Standort zwischen Emsprier und Emskai handelt es sich allerdings um einen Lückenschluss zwischen zwei bereits bestehenden, unterhaltenen und stark frequentierten Kaianlagen mit dazugehörigen Liegewannen. Der Zufahrtsbereich zwischen dem Emsfahrwasser und den Liegeplätzen ist bereits hergestellt, so dass hier keine Neubaggerungen erforderlich sind. Teile der Liegewannen von Emsprier und Emskai reichen bereits in die Fläche für den Großschiffsliegeplatz hinein, so dass die Herstellungsbaggerungen nur im zentralen Bereich der neu herzustellenden Liegewanne erfolgen müssen. Der Standort zwischen Emsprier und Emskai befindet sich also in einem stark vorbelasteten Bereich.

Am Standort "Emsprier III" stellt sich die Situation anders dar. Durch den in 2015 neu eröffneten Dalbenliegeplatz westlich der Emsprier und dem dazugehörigen Liegewannen- und Zufahrtsbereich, müsste die Terminalfläche für den neuen Großschiffsliegeplatz in ca. 550 m zur bestehenden Kaianlage der Emsprier errichtet werden. Der Standort liegt somit isoliert in einem weniger anthropogen beeinträchtigten Bereich. Neben der Herstellung der Terminalfläche, die für beide Standorte identisch ist, müssen die Liegewanne und der Zufahrtsbereich zwischen Liegewanne und Emsfahrwasser vollständig neu gebaggert werden. Die zusätzlich durch Herstellung und Unterhaltung beeinträchtigte Fläche des LRT „Ästuarien“ im FFH-Gebiet "Unterems und Außenems" wäre dadurch am Standort Emsprier III deutlich größer, als bei dem Lückenschluss zwischen Emsprier und Emskai.

In Bezug auf die wertgebenden FFH-relevanten Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie ergeben sich zwischen den beiden Standorten keine nennenswerten Unterschiede.

Dennoch ist offensichtlich, dass sich für den Standort Emspier III deutlich größerer Beeinträchtigungen für den LRT „Ästuarien“ ergeben, als für den Lückenschluss zwischen Emspier und Emskai. Nicht auszuschließen ist zusätzlich, dass ein isoliertes Bauwerk am Standort Emspier III mit größeren hydrodynamischen und morphologischen Auswirkungen verbunden ist, als dies bei einem Lückenschluss der Fall ist.

Im Vergleich der beiden zumutbaren Alternativen ist daher der Standort zwischen Emspier und Emskai (Variante 3) als günstiger zu beurteilen.

### 1.3 RECHTLICHE GRUNDLAGEN

Gemäß § 68 WHG (Wasserhaushaltsgesetz) bedürfen diejenigen Gewässerausbauvorhaben einer Planfeststellung, die laut UVPG (Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung) als UVP-pflichtige Vorhaben gekennzeichnet sind. Das geplante Vorhaben „Neubau Großschiffsliegeplatz Emden“ unterliegt nach Anlage 1 UVPG Ziffer 13.11.1 bzw. Anlage 1 NUVPG einer UVP-Pflicht, da die Tragfähigkeit der zu ladenden bzw. zu löschenden Schiffe etwa 42.000 dwt beträgt. Somit muss auch ein Planfeststellungsverfahren durchgeführt werden. Zuständige Planfeststellungsbehörde ist der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) (Direktion Oldenburg).

Die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt sind wie oben bereits dargestellt im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten (Anlage 1 UVPG Ziffer 13.11.1). Die UVP wird in der Regel in dem Verfahren durchgeführt, das die abschließende Entscheidung über die Zulassung des Vorhabens zum Ziel hat. Die UVP ist somit kein eigenständiges Verfahren, sondern in das jeweilige Zulassungsverfahren integriert ("Huckepack-Verfahren"). Zuständig für die Umweltverträglichkeitsprüfung ist demzufolge die für die jeweilige Zulassung des Vorhabens zuständige Behörde (vgl. auch weitere Hinweise auf der Homepage des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz).

Art und Umfang der Erfassungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild wurden auf dem Scoping-Termin am 29.07.2015 in Emden abgestimmt. Per Schreiben vom 30.10.2015 hat der NLWKN den Untersuchungsrahmen festgelegt. Grundlage für das Schreiben sind die Unterlage zum Scopingtermin, das Protokoll der Besprechung i. S. d. § 5 UVPG vom 29.07.2015 (Protokoll vom 01.09.2015), die Stellungnahmen zum Scopingtermin und die dazu verfassten erwidernenden Stellungnahmen vom 05.10.2015. Auf die genannten Quellen wird auch in den einzelnen Kapiteln zu den Schutzgütern Bezug genommen.

Die vorliegende UVS stellt die Grundlage für die Umweltverträglichkeitsprüfung dar. Weitere planungsrelevante Vorgaben werden schutzgutspezifisch in den nachfolgenden Kapiteln zitiert und berücksichtigt.

Die umwelt- und naturschutzfachlichen Unterlagen zum Vorhaben sind aufgeteilt in:

- Unterlage 10.2  
Umweltverträglichkeitsstudie (UVS): Bestandsbeschreibung inkl. der Schutzgüter Mensch sowie Kulturgüter und sonstige Sachgüter, Auswirkungsprognose auf die Schutzgüter nach § 2 UVPG (vorliegende Unterlage)
- Unterlage 10.2.1  
Schalltechnisches Gutachten

- Unterlage 10.2.2  
Fischereiwirtschaftliches Gutachten
- Unterlage 10.3  
FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP): FFH-Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG
- Unterlage 10.4  
Artenschutzbeitrag (ASB): Artenschutzrechtliche Prüfung nach § 44 BNatSchG
- Unterlage 10.5  
Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP): Konfliktanalyse, Eingriffsregelung nach §§ 13 bis 15 BNatSchG und § 5 NAGBNatSchG sowie gesetzlicher Biotopschutz nach § 30 BNatSchG und § 24 NAGBNatSchG
- Unterlage 10.6  
Fachbeitrag zur Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen für das Gewässer (WHG / WRRL)

Die Beschreibung des Vorhabens und die Ableitung der Wirkfaktoren sind in Unterlage 10.1 enthalten. Alle oben genannten umweltfachlichen Unterlagen nehmen hierauf Bezug.

Im vorliegenden Dokument werden die Umwelt und ihre Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und der allgemein anerkannten Prüfungsmethoden beschrieben. Zudem werden die zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und der allgemein anerkannten Prüfungsmethoden dargestellt (vgl. § 6 UVP). Folgende Schutzgüter sowie deren Wechselwirkungen werden betrachtet:

- Menschen, einschließlich menschlicher Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
- Boden
- Wasser
- Klima und Luft
- Landschaftsbild
- Kulturgüter und sonstige Sachgüter

## 2 METHODISCHE VORGEHENSWEISE

Die UVS umfasst – neben der Beschreibung des Untersuchungsrahmens und der planungsrechtlichen Vorgaben (Kap. 3 und 4) - vor allem die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf die in Kapitel 0 genannten Schutzgüter. Dabei werden zwei wesentliche Arbeitsschritte unterschieden: Bestandsbeschreibung und –bewertung sowie Auswirkungsprognose.

Für die im vorherigen Kapitel genannten Schutzgüter erfolgt daher in Kapitel 5 jeweils neben den Hinweisen auf die Datengrundlage, Art und Umfang der Erhebungen, der Bewertung der Datenbasis und Kenntnislücken eine Beschreibung des Bestands innerhalb des Untersuchungsraums (im Folgenden auch als „UR“ bezeichnet). Zusätzlich werden vorhandene Vorbelastungen<sup>2</sup> beschrieben und bewertet. Daraus wird eine Bewertung des Bestands hinsichtlich der Bedeutung und der Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Vorhaben abgeleitet. Die Methodik wird in den folgenden Kapiteln 2.1 und 2.2 beschrieben.

In Kapitel 6 erfolgt eine Konfliktdanalyse, in der die Auswirkungen des Vorhabens auf das jeweilige Schutzgut beschrieben werden. In Kap. 7 erfolgt eine schutzgutübergreifende Betrachtung der Umweltwirkungen. Eine Zusammenstellung der Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Ausgleich bzw. Ersatz ist in Kap. 8 enthalten. Die Prüfung grenzüberschreitender Umweltauswirkungen erfolgt in Kap. 9.

Die Ergebnisse werden allgemeinverständlich zusammengefasst (vgl. § 6 UVPG). Eine niederländische Übersetzung dieser ist ebenfalls Teil der vorliegenden UVS.

### 2.1 TERRESTRISCHE SCHUTZGÜTER

Die Bewertung der terrestrischen Schutzgüter inkl. Schutzgut Menschen einschließlich menschlicher Gesundheit erfolgt schutzgutbezogen und richtet sich nach den anerkannten Standards und Methoden (z. B. BEHM & KRÜGER 2013 für Brutvogellebensräume oder AVV Baulärm oder TA Lärm). Die jeweils angewandten Methoden sind in den schutzgutbezogenen Kapiteln (Kap. 5) dargestellt.

### 2.2 AQUATISCHE SCHUTZGÜTER

Die schutzgutbezogene Bewertungsmethodik für die aquatische Schutzgüter orientiert sich an BFG (2011). Die Methodik zur Bewertung in der Umweltverträglichkeitsuntersuchung an Bundeswasserstraßen wurde bereits mehrfach in anderen Verfahren an Elbe, Weser und Ems angewandt. Die Methodik ist in BFG (2011) ausführlich beschrieben und wurde für die Ems in IBL UMWELTPLANUNG & IMS (2012) angewandt und für diesen Zweck auch für den Naturraum Ems weiter konkretisiert. Im Folgenden nur die wesentlichen Arbeitsschritte zusammenfassend dargestellt:

1. Die Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile (Ist-Zustand) erfolgt entsprechend der Vorgaben aus dem Scoping-Termin bzw. dem festgelegten Untersuchungsrahmen.
2. Die Bewertung des Ist-Zustandes orientiert sich an den in BFG (2011) enthaltenen schutzgutspezifischen Bewertungsrahmen. Wie auch für die terrestrischen Schutzgüter wird zwischen 5 Wertstufen unterschieden, die aus dem sog. „gebietsbezogenen Zielsystem“ abgeleitet werden (vgl. IBL UMWELTPLANUNG & IMS 2012). Für vollständige Flächenverluste im aquatischen Bereich wird eine sechste Wertstufe 0 (ohne

---

<sup>2</sup> Eine ausführliche Darstellung der Vorbelastungen im Raum ist in Unterlage 10.1 enthalten.

- Bedeutung) ergänzt. Die für das Vorhaben konkretisierten schutzgutbezogenen Bewertungsrahmen sind den jeweiligen Schutzgutkapiteln zu entnehmen.
3. Anschließend erfolgt die Ermittlung und Beschreibung der vorhabensbedingten Auswirkungen.
  4. Die Bewertung der Auswirkungen erfolgt entsprechend BFG (2011) für den Prognose-Zustand, d. h. den Zustand unmittelbar nach Abschluss der jeweils zu bewertenden Arbeiten bzw. nach Fertigstellung des Vorhabensbestandteils.  
Die Bewertung der Auswirkungen erfolgt anhand des „Grades der Veränderung“ (Differenz Wertstufe Ist- und Prognose-Zustand, wobei die Bewertung des Prognose-Zustands anhand des o. g. Bewertungsrahmens erfolgt), der „räumlichen Ausdehnung der Auswirkung“ und der „Dauer der Auswirkung“. Angewendet werden die in BFG (2011) enthaltene Matrix zur Verschneidung der Wertstufen von Ist- und Prognose-Zustand sowie die dort enthaltenen Kategorien zur räumlichen Ausdehnung und Dauer der Auswirkung. Bei Prognoseschwierigkeiten bzw. Wissenslücken wird der „worst case“ angenommen.
  5. Abschließend wird anhand der o. g. Kriterien der „Erheblichkeitsgrad“ bestimmt, wobei die Schwelle der Erheblichkeit aus dem gebietsbezogenen Zielsystem abgeleitet wird. Details hierzu sind den jeweiligen Schutzgutkapiteln zu entnehmen.

### 3 DARSTELLUNG DES UNTERSUCHUNGSRAHMENS

#### 3.1 CHARAKTERISTIERUNG DES UNTERSUCHUNGSRAUMS

Der geplante Großschiffsliegeplatz befindet sich im Hafengebiet der Stadt Emden und soll zwischen den bestehenden Liegeplätzen „Emskai“ und „Emspier“ realisiert werden. Das Stadtgebiet von Emden grenzt im Norden an den Landkreis Aurich und im Südosten an den Landkreis Leer an. Südlich der Stadt Emden fließt die Ems.

Landseitig wird das Industrie- und Hafengebiet durch das Volkswagenwerk Emden dominiert, welches mit großflächigen Stellflächen im näheren Umkreis des Vorhabens die Landschaft prägt. Es handelt sich um anthropogen stark überprägte Flächen, die nur auf kleinen Restflächen Naturnähe aufweisen. Westlich dieses Industrie- und Hafengebietes befindet sich der Windpark Wybelsumer Polder mit insgesamt 54 Windenergieanlagen.

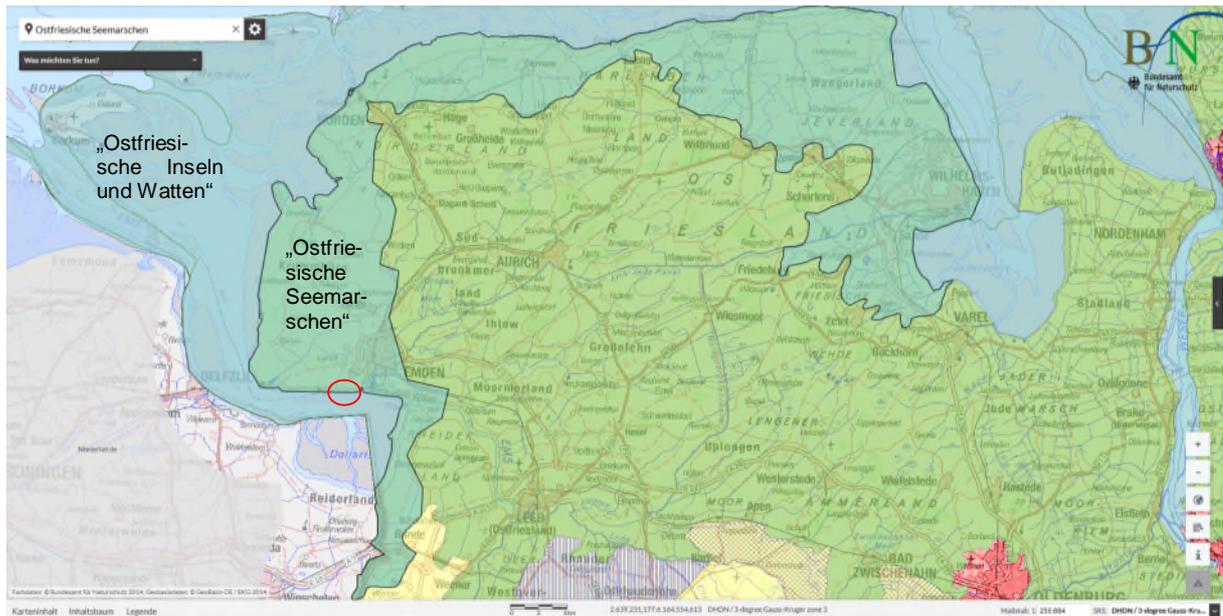
##### 3.1.1 NATURRAUM

Das Plangebiet gehört zur naturräumlichen Haupteinheit „Ems-Weser-Marsch“ (D 25) (BFN 2008, nach SSYMANK 1994).

Der Untersuchungsraum befindet sich landseitig im Naturraum der „Ostfriesischen Seemarschen“ (611) (siehe Abbildung 3), welche vom Meer und Gezeiteneinfluss gebildet und geprägt worden sind. Der Untergrund besteht aus holozänen Ablagerungen des Meeres (vorwiegend Tone). Bei diesem Naturraum handelt es sich um eine grünlanddominierte offene Kulturlandschaft mit einem engmaschigen Entwässerungssystem. In den feuchten Grabenrändern finden sich seltene Tier- und Pflanzenarten, die früher auf ausgedehnten Feuchtgrünlandflächen verbreitet waren. Zudem werden die Grünlandflächen von zahlreichen Vögeln aufgesucht, die im angrenzenden Wattenmeer rasten. Die Flächen sind jedoch von geringerer naturschutzfachlicher Bedeutung als die Wattflächen. Die Strukturvielfalt dieses Naturraums nimmt zur Küste hin ab, während die ackerbauliche Nutzung zunimmt. (BFN 2012a).

Seeseitig findet sich der durch den Gezeitenrhythmus geprägte Naturraum „Ostfriesische Inseln und Watten“ (613) (siehe Abbildung 3). Landschaftsbildprägend ist die Weite des Wattenmeeres mit der Kette von Düneninseln an der Grenze zur offenen Nordsee. Das Wattenmeer setzt sich aus schlickigen bis sandigen holozänen Sedimenten zusammen und ist von großen, verzweigten Prielsystemen durchzogen. Die Küstendynamik ist aufgrund von Bedeichung und Befestigungsmaßnahmen in vielen Bereichen stark eingeschränkt. Die ehemals den gesamten Küstenstreifen säumenden Salzwiesen sind nur noch fragmentarisch erhalten. Charakteristisch für die Landschaft ist die Vielzahl an Wat- und Wasservögeln, die besonders zur Zugzeit in großen Schwärmen das Wattenmeer bevölkern (BFN 2012b).

Der Vorhabenbereich befindet sich innerhalb der Naturräumlichen Region „Watten und Marschen“ (NLWKN 2010a).



**Abbildung 3: Lage der Naturräume „Ostfriesische Inseln und Watten“ und „Ostfriesische Seemarschen“**

Screenshot aus <https://geodienste.bfn.de/landschaften?lang=de>

### 3.1.2 AUßENEMS UND WATTFLÄCHEN

Seeseitig beziehen sich die im Rahmen der vorliegenden Studie zu bearbeitenden Fragestellungen auf Bereiche der Außenems, hier insbesondere das Emdener Fahrwasser und dessen Nahbereich. Die Außenems umfasst den Bereich von Emden (Ems-km 40,7) bis zur Ansteuerungstonne bei Borkum (Ems-km 113,0). Stromauf von Emden geht die Außenems in die Unterems über. Nach dem frei fließenden Strom ab Pogum schließt sich ab dem Emdener Außenhafen bis zur Knock das anthropogen überformte, stark kanalisierte Emdener Fahrwasser an, welches durch den Geiseleitdamm vom Dollart getrennt und durch Strombuhnen reguliert ist.

Der **Geiseleitdamm** befindet sich am Nordrand des Dollarts und verläuft auf einer Strecke von ca. 12 km von Pogum westwärts Richtung Nordsee und ca. 500 m südlich der Küste. Dieser trennt die Ems vom Dollart. Auf Grund seiner niedrigen Kronenhöhe wird er bei Hochwasser zumeist überflutet. Er weist im östlichen Bereich an mehreren Stellen Durchbrüche mit großen und tiefen Prielsystemen auf, so dass ein gewisser Wasseraustausch zwischen Dollart und Emdener Fahrwasser stattfindet. Während sich nördlich des Geiseleitdamms lediglich ein schmaler Wattstreifen befindet, liegt südlich der sogenannte Geiseesteert. Hierbei handelt es sich um einen Sandwattrücken, der im östlichen Bereich nur bei extremem Hochwasser überflutet wird. Zwischen Geiseesteert und Leitwerk befinden sich ausgedehntere Wattflächen. Südlich des oben beschriebenen Leitwerks und dem Geiseesteert befinden sich zwei weitere Leitwerke (siehe Abbildung 4) (ARSU GmbH 2005, Steen 2003, KÜFOG 2014). Als Folge dieses Geiseleitdamms hat sich das Dollartwatt seit 1870 kontinuierlich um bis zu 2 m erhöht (DAHL & HECKENROTH 1977 in KÜFOG 2014), so dass einige Platen bei Normaltide nur wenige Dezimeter überspült werden (WIESE 1990 in KÜFOG 2014). Bei mittlerem Hochwasser hat der Dollart eine mittlere Tiefe von 1,2 m, bei mittlerem Niedrigwasser fallen ca. 85 % der Wattflächen trocken (HÖPNER 1994 in KÜFOG 2014).

Offene Wattflächen befinden sich noch im südöstlichen Abschnitt dieses insgesamt 15 km langen Ästuarabschnitts. Der Dollart selber ist im Mittelalter durch Sturmfluten entstanden.

Die heutige Fläche beträgt ca. 100 km<sup>2</sup> wovon ca. 80 % aus eulitoralischen Flächen bestehen (DE JONGE 1992). Der Dollart erfüllt eine wichtige Funktion als Retentionsraum. Der Trichterbereich des mittleren Ästuarabschnitts verläuft von der Knock bis zur Linie Eemshaven-Pilsum und verbreitert sich in diesem Abschnitt kontinuierlich bevor der Übergang in das breite Wattenmeer erfolgt. Im mittleren Bereich befinden sich die meisten Wattflächen als Saum entlang der Küste und es dominieren zu ca. 65 % sublitorale Flächen (DE JONGE 1992). Lediglich der Hund-Paapsand, der das Ostfriesische Gatje von der Bucht von Watum trennt, kommt hier als größere Plate mit einer Fläche von 25 km<sup>2</sup> vor. Der äußere Ästuarbereich ab Eemshaven-Pilsum bis Borkum umfasst das offene Wattenmeer bis zur Linie zwischen den Inseln Rottumerog und Borkum. Das tiefe Seegat Ems verzweigt sich in Baljen und kleinere Priele, befüllt und entleert das hinter den Inseln befindliche Wattgebiet mit seinen Platen und Sandbänken.

Die Vorlandflächen, Watten, Nebenrinnen und Priele bilden zusammen mit der Fahrwinne ein komplexes, natürlicherweise stark veränderliches System verschiedener Habitate. Der überwiegende Teil der Flächen ist heute als Bestandteil des Natura 2000 Netzwerkes geschützt (siehe Kap. 3.1.3).

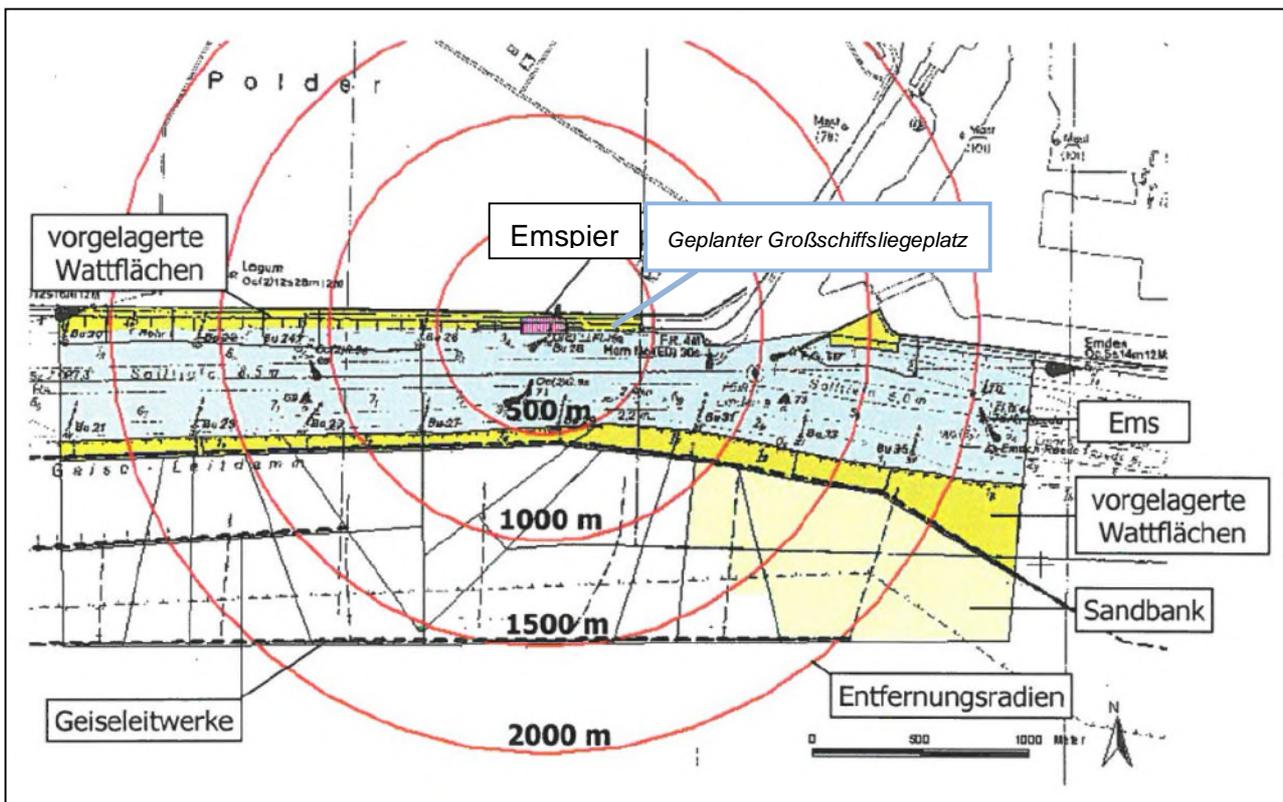


Abbildung 4: Bauwerke und geographische Gegebenheiten südlich des geplanten Vorhabens (entnommen aus ARSU GmbH 2005, ergänzt)

### 3.1.3 SCHUTZGEBIETE

In Kap. 5.11 ist dargestellt, welche Schutzgebiete im Bereich des Vorhabens liegen.

### **3.2                    UNTERSUCHUNGSINHALTE (ERGEBNISSE DES SCOPINGVERFAHRENS)**

Am 29.07.2015 fand der Scoping-Termin gemäß § 5 UVPG („Unterrichtung über voraussichtlich beizubringende Unterlagen“) zum Vorhaben mit Vertretern der zuständigen Behörden, anerkannten Verbänden sowie Anliegergemeinden bzw. kommunalen Gebietskörperschaften und sonstigen Trägern öffentlicher Belange statt. Im Rahmen dieses Termins wurden Rahmen und Inhalt der beizubringenden Unterlagen nach § 6 UVPG bzw. Art. 5 UVP-RL über die Umweltauswirkungen des Vorhabens und der geplanten Untersuchungen einschließlich der anzuwendenden Methoden abgestimmt.

Dem auf dem Scoping-Termin vorgestellten Untersuchungsrahmen, den Untersuchungsinhalten sowie dem vorgeschlagenen Untersuchungsraum zu den jeweiligen Schutzgütern wurde im Wesentlichen zugestimmt (siehe Schreiben des NLWKN vom 30.10.2015, S. 2). Folgende UVS-relevante Ergänzungen ergeben sich aufgrund des genannten Schreibens, der Stellungnahmen einiger Träger öffentlicher Belange und des Protokolls zum Scopingtermin vom 01.09.2015:

- Probenahme und Analyse des Baggerguts nach GÜBAK (2009)
- Untersuchung eulitoral Lebensgemeinschaften in Steinschüttungen/ -packungen

Die im Scopingtermin angesprochenen Untersuchungen zur Nautik, Hydrodynamik / Strömung und zum Bedarf sind in Unterlage 8 bzw. Unterlage 9 enthalten und werden den Prognosen in der vorliegenden UVS zugrunde gelegt. Die Bewertung des Vorhabens vor dem Hintergrund der EG-Wasserrahmenrichtlinie ist in Unterlage 10.6 enthalten.

Die ursprünglich vorgesehene Prognose der Luftschadstoffe wird nicht weiterverfolgt, da die TA Luft nur für genehmigungspflichtige Anlagen nach der 4. BImSchV und dementsprechend nicht für Schiffsmotoren gilt. Untersuchungen zur Luftqualität aufgrund von Schiffsbetrieb sind daher nicht zwingend erforderlich. Die Prognose von mittleren Schadstoffemissionen vergleichbar zum Straßenverkehr ist aber auch aufgrund fehlender Kenntnisse zu den Abgasvolumenströmen der verschiedenen Schiffe nicht verlässlich durchführbar.

Auf Grundlage von MARPOL VI des Internationalen Übereinkommens zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe wurden die Nord- und Ostsee sowie der Ärmelkanal als SECA (Sulfur emission control areas) definiert. Hier gelten Begrenzungen des Schwefeloxid- und Stickoxidanteils im Schiffsdiesel. Emden ist in diesem Gebiet inbegriffen. Ab dem 1. Januar 2015 dürfen in SECAs nur noch Treibstoffe mit einem Schwefelmassenanteil von 0,1 % verbrannt werden. Weitere Details hierzu können der Homepage des BSH bzw. der Internationalen Seeschiffahrts-Organisation (IMO) entnommen werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind für jedes Schutzgut die auszuwertenden vorhandenen Datengrundlagen sowie die vorhabenspezifischen Untersuchungen aufgeführt. Die Untersuchungsräume sind ebenfalls genannt. Erläuterungen hierzu finden sich in Kap. 3.3.

**Tabelle 1: Datengrundlagen und vorhabenspezifische Untersuchungen**

Vorliegende Informationen / erforderliche Untersuchungen und Kartierungen	
<b>Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit</b>	
<p><i>Wohnen</i> <i>Freizeit und Erholung</i> (UR = 500 m)</p>	<p><u>Vorhandene Datengrundlagen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flächennutzungsplan der Stadt Emden (2009)</li> <li>- Bebauungsplan D 87 der Stadt Emden (1976)</li> <li>- Umweltverträglichkeitsstudie „Emspier“ (ARSU 2000)</li> <li>- Landschaftsrahmenplan der Stadt Emden (1996)</li> <li>- LROP (2012)</li> <li>- Niedersächsisches Landschaftsprogramm vom 18.04.1989 (<a href="http://www.nlwkn.niedersachsen.de/startseite/naturschutz/fachbeitraege/landschaftsplanung/landschaftsprogramm/landschaftsprogramm-113910.html">http://www.nlwkn.niedersachsen.de/startseite/naturschutz/fachbeitraege/landschaftsplanung/landschaftsprogramm/landschaftsprogramm-113910.html</a>),</li> </ul> <p><u>Untersuchungen im Vorhaben</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorhabenspezifisches Schallgutachten (Unterlage 10.2.1)</li> <li>- Nautische Untersuchungen (Unterlage 8)</li> <li>- Bedarfsanalyse (Unterlage 9)</li> </ul>
<b>Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt</b>	
<p><i>Biotoptypen / Pflanzen</i> (terrestrisch) (UR = 500 m)</p>	<p><u>Vorhandene Datengrundlagen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umweltkarten Niedersachsen (<a href="http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX_Umweltkarten/">http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX_Umweltkarten/</a>)</li> <li>- Umweltverträglichkeitsstudie „Emspier“ (ARSU 2000)</li> </ul> <p><u>Zusätzliche Untersuchungen im Vorhaben</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Untersuchung des ems- und landseitigen Biotoptypenbestands (nach DRACHENFELS 2011) im Umkreis von 500 m um den geplanten Standort herum sowie innerhalb des Suchraums für einen ursprünglich geplanten neuen Einspülpunkt (Vegetationsperiode 2015).</li> <li>- Prüfung des Vorkommens geschützter Pflanzen im Zuge der Biotoptypenerfassung</li> </ul>
<p><i>Biotoptypen / Pflanzen</i> (aquatisch) (UR = 500 m)</p>	<p><u>Vorhandene Datengrundlagen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umweltverträglichkeitsstudie „Emspier“ (ARSU 2000)</li> <li>- Daten aktueller Seegraskartierungen (2008 und 2013) und älterer Seegraskartierungen (1994/95, 2000-2003, 2007) im Eulitoral Niedersächsisches Wattenmeer (KÜFOG et al. 2014, ADOLPH 2009, ADOLPH ET AL. 2003, KASTLER &amp; MICHAELIS 1997, RITZMANN, &amp; HERLYN 2007)</li> <li>- Aktuelle und ältere Daten Seegrasvorkommen auf dem Hund-Paapsand (JAGER 2013)</li> <li>- Integrierter Bewirtschaftungsplan Emsästuar (IBP Ems) (Entwurf) (DIECKSCHÄFER ET AL. 2015) mit Fachbeitrag 1: „Natura 2000“ (KÜFOG 2014)</li> <li>- Ergebnisse digitaler Luftbilddauswertungen von Brack- und Salzwiesenvorkommen sowie Röhricht im Emsästuar für eine Bewertung nach EG-WRRL (ARENS 2006, 2009)</li> <li>- Vegetationskartierungen für den terrestrischen Raum der Karten Lebensraumtypen (Datenserver Nationalparkverwaltung) <a href="http://www.nationalpark-wattenmeer.de/Nieders%C3%A4chsisches%20Wattenmeer/Natur%20%26amp%3B%20Wissen/Lebensr%C3%A4ume/Karten">http://www.nationalpark-wattenmeer.de/Nieders%C3%A4chsisches%20Wattenmeer/Natur%20%26amp%3B%20Wissen/Lebensr%C3%A4ume/Karten</a></li> </ul> <p><u>Zusätzliche Untersuchungen im Vorhaben</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Untersuchungen der Steinpackungen bzw. Steinschüttungen im Vorhabenbereich</li> </ul>
<p><i>Brutvögel</i> (UR = 500 m)</p>	<p><u>Vorhandene Datengrundlagen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umweltkarten Niedersachsen (<a href="http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX_Umweltkarten/">http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX_Umweltkarten/</a>)</li> <li>- Umweltverträglichkeitsstudie „Emspier“ (ARSU 2000)</li> <li>- Ergebnisse der Rastvogeluntersuchungen im Bereich der neuen Emspier (ARSU GmbH 2005)</li> </ul> <p><u>Zusätzliche Untersuchungen im Vorhaben</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kartierung des Arteninventars nach SÜDBECK ET AL. (2005) im Umkreis von 500 m um den geplanten Standort herum sowie innerhalb des Suchraums für den ursprünglich geplanten neuen Einspülpunkt (März 2015 – Juni 2015).</li> <li>- Ermittlung der Schallausbreitung auf avifaunistisch wertvolle Bereiche im Zuge des vorhabenspezifischen Schallgutachtens (siehe Schutzgut Mensch)</li> </ul>
<p><i>Rastvögel</i></p>	<p><u>Vorhandene Datengrundlagen</u></p>

Vorliegende Informationen / erforderliche Untersuchungen und Kartierungen	
<p>(UR = 500 m)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Umweltkarten Niedersachsen (<a href="http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX_Umweltkarten/">http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX_Umweltkarten/</a>)</li> <li>- Umweltverträglichkeitsstudie „Empsper“ (ARSU 2000)</li> <li>- Ergebnisse der Rastvogeluntersuchungen im Bereich der neuen Empsper (ARSU GmbH 2005)</li> </ul> <p><u>Zusätzliche Untersuchungen im Vorhaben</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erfassung des Rastvogelbestands im Umkreis von 500 m um den geplanten Standort herum sowie innerhalb des Suchraums für den ursprünglich geplanten neuen Einspül-punkt (10 Begehungen im Zeitraum von Januar 2015 bis Juni 2015).</li> <li>- Ermittlung der Schallausbreitung auf avifaunistisch wertvolle Bereiche im Zuge des vorhabenspezifischen Schallgutachtens (siehe Schutzgut Mensch)</li> </ul>
<p><i>Fledermäuse</i> (UR = Vorhabenbe-reich)</p>	<p><u>Vorhandene Datengrundlagen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umweltkarten Niedersachsen (<a href="http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX_Umweltkarten/">http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX_Umweltkarten/</a>)</li> </ul> <p><u>Zusätzliche Untersuchungen im Vorhaben</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dauererfassung (AnaBat) im Bereich der bestehenden Liegeplätze (im Zeitraum von April 2015 bis August 2015).</li> </ul>
<p><i>Fische</i> (UR = 5 km)</p>	<p><u>Vorhandene Datengrundlagen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Daten aus dem jährlichen Fischmonitoring 2007- 2014 zur EG-WRRL (Hamenbefi-schungen, Daten NLWKN und IMARES)</li> <li>- Ältere Bestandsbeschreibungen und Bewertungen BIOCONSULT (2007a,2007b, 2010)</li> <li>- UVU zur geplanten Vertiefung der Außenems bis Emden (IBL Umweltplanung &amp; IMS 2012)</li> <li>- Studie zur Fischerei in der Ems (COFAD 2004)</li> </ul> <p><u>Zusätzliche Untersuchungen im Vorhaben</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Überblickweise Erfassung der demersalen Fischfauna im Vorhabenbereich durch die Dredgeholz im Rahmen der Makrozoobenthosbeprobung</li> <li>- WRRL-konforme Erfassung (AeTV+, BIOCONSULT &amp; KRIEGER 2014)</li> <li>- Erfassung von Fintenlaichprodukten (Eier und Larven) (2015)</li> <li>- hydroakustische Berechnungen</li> </ul>
<p><i>Makrozoobenthos</i> (UR = 2 km)</p>	<p><u>Vorhandene Datengrundlagen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktuelle Daten aus dem jährlichen Monitoring zur EG-WRRL (NLWKN, NLPV Nds)</li> <li>- Ältere und aktuelle Daten (1995-2014) aus dem BFG-Ästuarmonitoring</li> <li>- Ältere Daten im näheren Bereich des Vorhabens (MICHAELIS ET AL. (1992), STEUWER &amp; KÖRITZ 1990, GROTJAHN 1992, BIOCONSULT 2002, IBL &amp; IMS 2012)</li> <li>- Ältere und aktuelle Daten (2000 - 2011) aus dem jährlichen Miesmuschelmonitoring im Eulitoral Niederländisches Wattenmeer (NLPV Nds, NLWKN)</li> <li>- Jährliche Bestandserfassung eulitoral Miesmuschelvorkommen auf dem Hund-Paapsand (RIVO/IMARES)</li> <li>- UVU zur geplanten Vertiefung der Außenems bis Emden (IBL Umweltplanung &amp; IMS 2012)</li> <li>- Umweltverträglichkeitsstudie „Empsper“ (ARSU 2000)</li> </ul> <p><u>Zusätzliche Untersuchungen im Vorhaben</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erfassung des Makrozoobenthos im Sub- und Eulitoral des Vorhabenbereiches sowie entlang eines Quertransektes durch die Ems durch einmalige Beprobung (Greifer – und Dredgeholz)</li> <li>- Untersuchungen der eulitoral Lebensgemeinschaften der Steinschüttungen/-packungen</li> <li>- Vorhabensspezifische Wasserbauliche Systemstudie (Unterlage 6) (Trübung, Fließge-schwindigkeit)</li> </ul>
<p><i>Marine Säuger</i> (UR = 5 km)</p>	<p><u>Vorhandene Datengrundlagen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Daten Lebenssichtungen Schweinswale 2001 und 2014 (Datenserver NPV, <a href="http://mdi.niedersachsen.de/HeronKaDI/JAVA_SCRIPT/37_Portal/">http://mdi.niedersachsen.de/HeronKaDI/JAVA_SCRIPT/37_Portal/</a>)</li> <li>- Monitoring-Berichte Schweinswalvorkommen (GILLES &amp; SIEBERT 2008, GILLES ET AL. 2010, 2011, 2013)</li> <li>- Daten der jährlich durchgeführten winterlichen Flugzählungen für Kegelrobben (Da-tenserver NPV, <a href="http://mdi.niedersachsen.de/HeronKaDI/JAVA_SCRIPT/37_Portal/">http://mdi.niedersachsen.de/HeronKaDI/JAVA_SCRIPT/37_Portal/</a>)</li> <li>- Daten jährlich durchgeführten sommerlichen Flugzählungen für Seehunde 2010-2013 (Datenserver NPV, <a href="http://mdi.niedersachsen.de/HeronKaDI/JAVA_SCRIPT/37_Portal/">http://mdi.niedersachsen.de/HeronKaDI/JAVA_SCRIPT/37_Portal/</a>)</li> <li>- Informationen des NLWKN (NLWKN 2010b,c,d)</li> </ul>

<b>Vorliegende Informationen / erforderliche Untersuchungen und Kartierungen</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- UVU zur geplanten Vertiefung der Außenems bis Emden (IBL Umweltplanung &amp; IMS 2012)</li> </ul> <u>Zusätzliche Untersuchungen im Vorhaben</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vorhabenspezifisches Schallgutachten (Unterlage 10.2.1)</li> </ul>
<i>biologische Vielfalt / Schutzgebiete (UR = 500 m)</i>	<u>Vorhandene Datengrundlagen</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umweltkarten Niedersachsen (<a href="http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX_Umweltkarten/">http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX_Umweltkarten/</a>)</li> <li>- Standarddatenbögen und Schutzgebietsverordnungen sowie sonstige Veröffentlichungen des NLWKN zum Thema (Homepage NLWKN, NLWKN 2004, NLWKN 2007, NLWKN 2010, NLWKN 2015a,b,c,d,e, EUNIS 2011a,b,c)</li> <li>- Integrierter Bewirtschaftungsplan Emsästuar (IBP Ems) (Entwurf) (DIECKSCHÄFER ET AL. 2015) mit Fachbeitrag 1: „Natura 2000“ (KÜFOG 2014)</li> <li>- Wertbestimmende Lebensraumtypen Anhang I und wertbestimmende Arten Anhang II FFH-Richtlinie in Niedersachsen ((Homepage NLWKN, NLWKN 2004, NLWKN 2007, NLWKN 2010, NLWKN 2015a,b,c,d,e, EUNIS 2011a,b,c)</li> </ul> <u>Zusätzliche Untersuchungen im Vorhaben</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erfassung aller gesetzlich geschützten Gebiete durch Auswertung der Biotoptypenerfassung (siehe oben)</li> <li>- Erstellung einer Verträglichkeitsstudie nach § 34 BNatSchG</li> </ul>
<b>Schutzgut Boden</b>	
<i>Boden (terrestrisch) (UR = 500 m)</i>	<u>Vorhandene Datengrundlagen</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- NIBIS-Datenservers des LBEG (<a href="http://nibis.lbeg.de/cardomap3/">http://nibis.lbeg.de/cardomap3/</a>)</li> <li>- Landschaftsrahmenplan der Stadt Emden (1996)</li> <li>- Baugrundgutachten „Emsprier“ (RIZKALLAH &amp; PARTNER 2000)</li> <li>- Umweltverträglichkeitsstudie „Emsprier“ (ARSU 2000)</li> </ul> <u>Zusätzliche Untersuchungen im Vorhaben</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Baugrunduntersuchungsbericht (Ergebnisse der aus dem Planungsgebiet vorliegenden Baugrunderkundungen sowie gründungstechnischen Erkenntnisse) (Unterlage 5)</li> </ul>
<b>Schutzgut Wasser</b>	
<i>Oberflächengewässer (und Sedimente) (UR = 2 km)</i>	<u>Vorhandene Datengrundlagen</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Messdaten automatischer Pegel des NLWKN-Aurich (Sauerstoff, Leitfähigkeit, Schwebstoffkonzentration, Temperatur, Wasserstandsdynamik)</li> <li>- Messungen verschiedener physikalischer und chemischer Parameter an unterschiedlichen im niederländischen Messstellen (download unter <a href="http://www.waterbase.nl">www.waterbase.nl</a>)</li> <li>- Peildaten 1995 - aktuell (Quer- und Längsmessungen WSA Emden)</li> <li>- Korngrößenanalysen aus der Fahrinne aus dem Zeitraum 1989 - 2006 (Daten WSA Emden, BfG 2008)</li> <li>- Nährstoffmessungen (Monitoring EG-WRRL, NLWKN)</li> <li>- Schadstoffmessungen (Monitoring EG-WRRL, NLWKN)</li> <li>- Strömungsverhältnisse (Messungen WSA Emden, BfG 2008)</li> </ul> <u>Zusätzliche Untersuchungen im Vorhaben</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorhabensspezifische Wasserbauliche Systemstudie (Unterlage 6)</li> <li>- Baugrunduntersuchungsbericht (Ergebnisse der aus dem Planungsgebiet vorliegenden Baugrunderkundungen sowie gründungstechnischen Erkenntnisse) (Unterlage 5)</li> <li>- Probenahme im Vorhabensbereich und Analyse nach GÜBAK</li> </ul>
<i>Wattmorphologie (und Sedimente) (UR = 500 m)</i>	<u>Vorhandene Datengrundlagen</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Digitale Seekarten des BSH</li> <li>- Baugrundgutachten „Emsprier“ (RIZKALLAH &amp; PARTNER 2000)</li> <li>- Umweltverträglichkeitsstudie „Emsprier“ (ARSU 2000)</li> </ul> <u>Zusätzliche Untersuchungen im Vorhaben</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorhabensspezifische Wasserbauliche Systemstudie (Unterlage 6)</li> <li>- Baugrunduntersuchungsbericht (Ergebnisse der aus dem Planungsgebiet vorliegenden Baugrunderkundungen sowie gründungstechnischen Erkenntnisse) (Unterlage 5)</li> <li>- Probenahme im Vorhabensbereich und Analyse nach GÜBAK</li> </ul>
<i>Grundwasser (UR = 500 m)</i>	<u>Vorhandene Datengrundlagen</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- NIBIS-Datenservers des LBEG (<a href="http://nibis.lbeg.de/cardomap3/">http://nibis.lbeg.de/cardomap3/</a>)</li> <li>- Umweltkarten Niedersachsen (<a href="http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX_Umweltkarten/">http://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX_Umweltkarten/</a>. Zugriff am 26.01.2015)</li> <li>- Baugrundgutachten „Emsprier“ (Rizkallah &amp; Partner 2000)</li> </ul>

Vorliegende Informationen / erforderliche Untersuchungen und Kartierungen	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Umweltverträglichkeitsstudie „Emspier“ (ARSU 2000)</li> </ul> <p><u>Zusätzliche Untersuchungen im Vorhaben</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Baugrunduntersuchungsbericht (Ergebnisse der aus dem Planungsgebiet vorliegenden Baugrunderkundungen sowie gründungstechnischen Erkenntnisse) (Unterlage 5)</li> </ul>
Schutzgüter Luft und Klima	
<p><i>Luft und Klima</i> (UR = 500 m)</p>	<p><u>Vorhandene Datengrundlagen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationen des DWD (ftp://ftp-cdc.dwd.de/pub/CDC/observations_germany/climate/)</li> <li>- NIBIS-Datenserver des LBEG (http://nibis.lbeg.de/cardomap3/)</li> <li>- Umweltverträglichkeitsstudie „Emspier“ (ARSU 2000)</li> <li>- Landschaftsrahmenplan der Stadt Emden (1996)</li> </ul> <p><u>Zusätzliche Untersuchungen im Vorhaben</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nautische Untersuchungen (Unterlage 8)</li> <li>- Bedarfsanalyse (Unterlage 9)</li> </ul>
Schutzgut Landschaft	
<p><i>Landschaft</i> (UR = 500 m)</p>	<p><u>Vorhandene Datengrundlagen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Luftbildaufnahme 2014</li> <li>- Umweltverträglichkeitsstudie „Emspier“ (ARSU 2000)</li> <li>- Nutzung: siehe Schutzgut Mensch</li> </ul> <p><u>Zusätzliche Untersuchungen im Vorhaben</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorhabensspezifisches Schallgutachten (Unterlage 10.2.1)</li> </ul>
Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter	
<p><i>Kultur- und Sachgüter</i> (UR = 500 m)</p>	<p><u>Vorhandene Datengrundlagen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flächennutzungsplan der Stadt Emden (2009)</li> <li>- Umweltverträglichkeitsstudie „Emspier“ (ARSU 2000)</li> <li>- Landschaftsrahmenplan der Stadt Emden (1996)</li> </ul> <p><u>Zusätzliche Untersuchungen im Vorhaben</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abfrage und Auswertung von Informationen bei der „Ostfriesische Landschaft“ (18.08.2015)</li> </ul>
Sonstige Nutzungen	
<p><i>Fischerei</i></p>	<p><u>Vorhandene Datengrundlagen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gutachten BIOCONSULT/COFAD (2012)</li> <li>- Umweltverträglichkeitsstudie „Emspier“ (ARSU 2000)</li> </ul> <p><u>Zusätzliche Untersuchungen im Vorhaben</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigenständiges Gutachten zur Betroffenheit der Fischerei (Unterlage 10.2.2)</li> </ul>
<p><i>Küstenschutz</i></p>	<p><u>Vorhandene Datengrundlagen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Luftbildaufnahme</li> </ul> <p><u>Zusätzliche Untersuchungen im Vorhaben</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keine vorhabenspezifische Untersuchungen</li> </ul>

### 3.3 ABGRENZUNG DER UNTERSUCHUNGSRÄUME

Die Größe des Untersuchungs- bzw. Betrachtungsraums hängt von der Empfindlichkeit der jeweiligen Schutzgüter gegenüber dem geplanten Vorhaben aber auch von den Vorbelastungen im Raum ab.

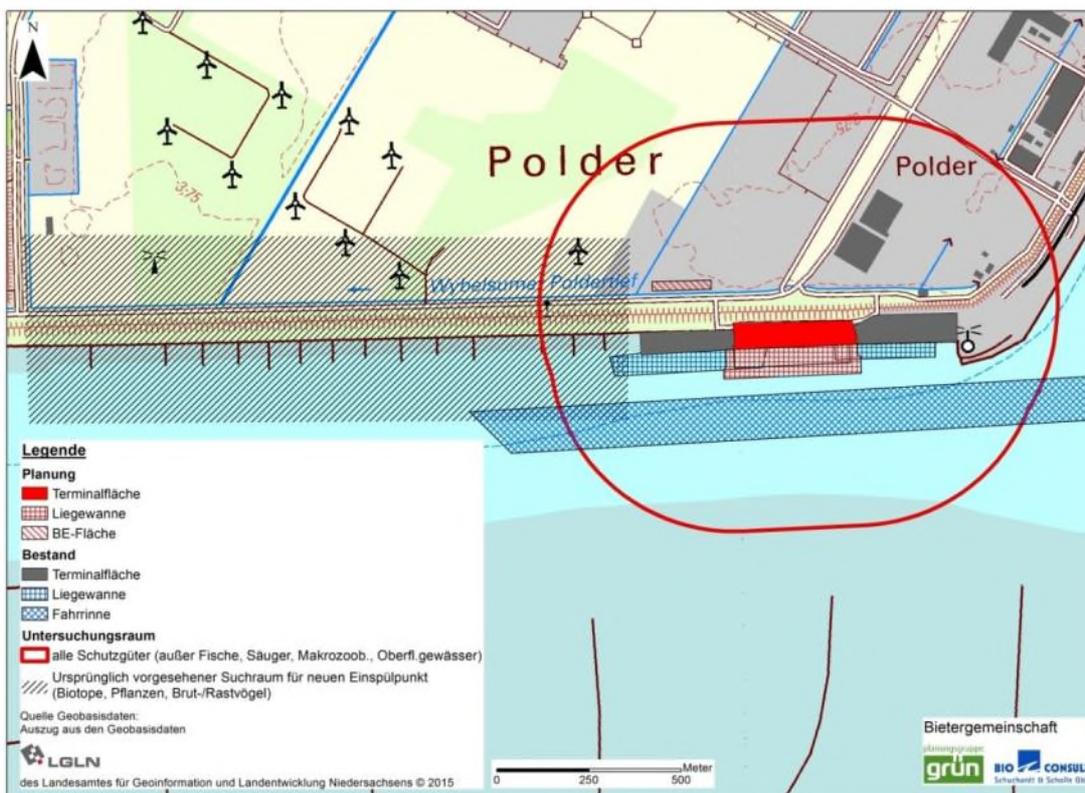
Die meisten Schutzgüter (außer Fische, Säuger Makrozoobenthos und Oberflächengewässer) werden in einem Umkreis von 500 m um das Vorhaben untersucht. Die **Biotope** und die **Avifauna** wurden in 2015 zusätzlich noch im Bereich des Suchraums für den ursprünglich geplanten neuen Einspülpunkt<sup>3</sup> erfasst, inbegriffen sind auch (soweit vorhanden) die **Pflan-**

<sup>3</sup> Ursprünglich sollte im gezeigten Suchraum (Abbildung 5) ein neuer Einspülpunkt neu errichtet werden. Im Zuge des Abstimmungsprozesses mit dem WSA Emden wurde diese Planung aber verworfen. Stattdessen werden im Bereich der Liegeplätze mehrere Anschlusspunkte geschaffen (vgl. Unterlage 10.1).

zen im Brackwasserbereich und die der Salzwiesen. Weiterhin wurden die Großalgen und weitere Organismen im Bereich der Steinschüttungen/ -packungen des Eulitorals erfasst und zwar im Bereich des geplanten Großschiffsliegeplatzes.

Der Untersuchungsraum für das **Schutzgut Menschen einschließlich menschlicher Gesundheit** orientiert sich an der nächstgelegenen anthropogenen Nutzung im Umfeld des Großschiffsliegeplatzes, dabei wird aber mindestens ein Raum von 500 m betrachtet. Ergibt sich durch die schalltechnischen Untersuchungen eine weitreichendere Wirkung des Vorhabens, erfolgt eine entsprechende Erweiterung. Für das Schutzgut **Klima und Luft** gilt Ähnliches wie beim Schutzgut Menschen.

Die Untersuchung des Teilschutzguts **Schutzgebiete** erfolgt innerhalb der in Kapitel 5.11 genannten Gebiete. Die räumliche Lage und Entfernung zum Vorhaben sind Kapitel 5.11 zu entnehmen.



**Abbildung 5: Untersuchungsraum für die Schutzgüter (außer Fische, Makrozoobenthos, marine Säuger sowie Oberflächengewässer (Ems)).**

Für **Fische** und **marine Säuger** wurde ein Radius von 5 km um den geplanten Großschiffsliegeplatz zugrundegelegt. Wesentlicher Wirkfaktor für die Abgrenzung des Betrachtungsraumes sind die Auswirkungen durch Hydroschall während der lärmintensiven Rammarbeiten. In Bezug auf die Schallausbreitung erfolgt im Bedarfsfall eine Betrachtung über den 5 km – Radius hinaus.

Für das **Makrozoobenthos** sowie das **Schutzgut Wasser** wurde ein aquatischer Bereich im Umkreis von 2 km zum geplanten Großschiffsliegeplatz abgegrenzt. Ausgenommen sind die Flächen im Dollart, da diese weitgehend durch den Geiseleitdamm abgetrennt sind.

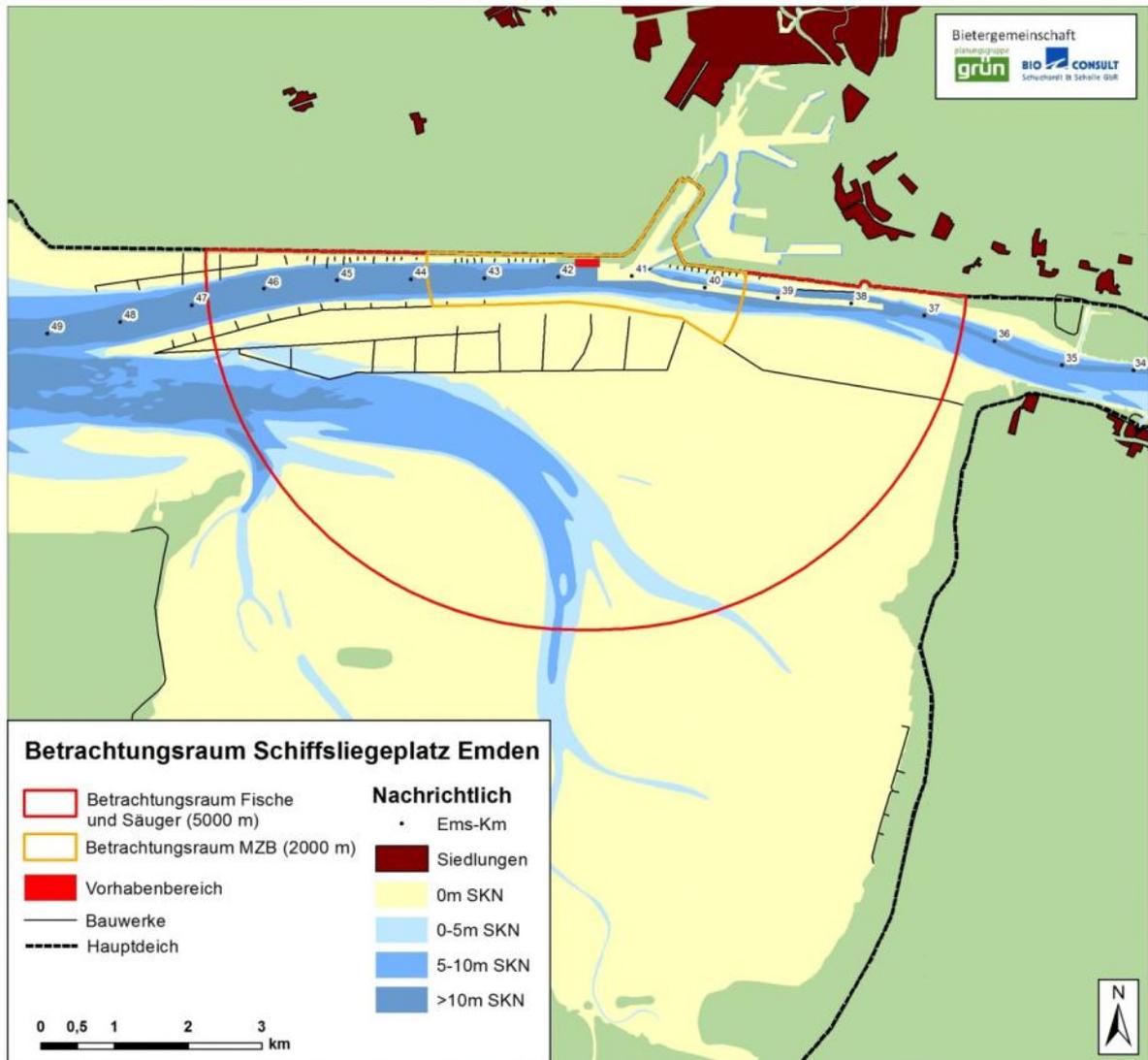


Abbildung 6: Untersuchungsraum für die Schutzgüter Fische, marine Säuger und Makrozoobenthos sowie Oberflächengewässer (Ems)

## 4 VORGABEN AUS PLÄNEN UND PROGRAMMEN

### 4.1 LANDESRAUMORDNUNGSPROGRAMM (LROP)

Emden ist im Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (2012) als „Vorranggebiet Seehafen“ verzeichnet. Dieses ist bedarfsgerecht zu sichern und zu entwickeln. Weiterhin ist der Wybelsumer Polder als „Vorranggebiet hafensorientierte wirtschaftliche Anlagen“ festgelegt. In diesem Gebiet sind nur solche raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen zulässig, die mit der Ansiedlung hafensorientierter Wirtschaftsbetriebe vereinbar sind. Im Westteil dieses Vorranggebietes auf dem Wybelsumer Polders ist daneben ausnahmsweise auch die planungsrechtliche Festlegung von Kompensationsflächen möglich, sofern sie der Umsetzung hafensorientierter Planungen und Maßnahmen in diesem Gebiet oder im Rysumer Naken dienen.

### 4.2 RAUMORDNUNG (FNP / B-PLAN)

Gemäß Flächennutzungsplan der STADT EMDEN (2009) ist der Larrelter Polder als Industriegebiet verzeichnet. Die bestehenden Liegeplätze „Emskai“ und „Emspier“ sowie der Vorhabenbereich grenzen an diesen Bereich an und befinden sich in einem Sonderbaugebiet mit der Zweckbestimmung „Hafen“. Für den Bereich der Ems bestehen keine Festsetzungen gem. FNP und B-Plan (Stadt Emden (1976)).

### 4.3 LANDSCHAFTSRAHMENPLAN (LRP)

Laut Landschaftsrahmenplan (LRP) der STADT EMDEN (1996) zählt der landseitige Teil des Plangebiets zur Landschaftseinheit „Industriegebiet-Hafen“ und liegt im Bereich der ehemaligen Insel Nesserland.

Die Bestands- und Zieldarstellung des Landschaftsrahmenplans von Emden ist jedoch überholt. Für einen Großteil der heutigen Parkplatzflächen im Bereich Larrelter Polder war ursprünglich laut Landschaftsrahmenplan (STADT EMDEN 1996) die Entwicklung der damals dort bestehenden hochwertigen Landröhrichte vorgesehen. Heutzutage sind nur noch Relikte der Röhrichtflächen vorhanden. Dementsprechend sind auf den damaligen Landröhrichtflächen im Larrelter Polder auch Rote-Liste-Pflanzenarten und Vogelarten wie beispielsweise die Rohrweihe verzeichnet, die dort heutzutage nicht mehr vorkommen. Die Aussagen des Landschaftsrahmenplans werden daher lediglich orientierend berücksichtigt.

Laut schriftlicher Mitteilung der Unteren Naturschutzbehörde der Stadt Emden vom 16.06.2015 (Fr. Heissenbuettel-Brinkmann) befindet sich der Landschaftsrahmenplan derzeit in Überarbeitung und wird voraussichtlich in der 2. Jahreshälfte 2016 fertiggestellt sein.

### 4.4 INTEGRIERTER BEWIRTSCHAFTUNGSPLAN (IBP) EMS

Der Integrierten Bewirtschaftungsplan (IBP) Ems hat zum Ziel für die Natura 2000-Gebiete des Emsästuars länder-, verwaltungs- und gebietsübergreifend aktuelle und umfassende Grundlagen des Naturschutzes und der bedeutendsten Nutzungen zusammenzutragen. Folgende Ausführungen sind DIECKSCHÄFER ET AL. (2015) entnommen worden: [...] *„Dieses erfolgte im Rahmen von insgesamt zehn thematisch / nutzerorientiert ausgelegten Fachbeiträgen, die für Niedersachsen und die Niederlande überwiegend in jeweils gemeinsamen Dokumenten erstellt worden sind. Insgesamt wurde eine sehr umfangreiche Dokumentation über das Emsästuar erstellt. Auf dieser Grundlage sind Ziele und Maßnahmen für die zukünftige Entwicklung der Tideems aus naturschutzfachlicher Sicht unter sorgfältiger Berücksichtigung der Belange von Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur entwickelt worden. [...]*

*Im IBP Ems wird dargelegt, wie die europäischen Anforderungen der Natura 2000-Richtlinien (FFH- und Vogelschutz) in diesem intensiv genutzten Raum schrittweise umgesetzt werden könnten. Die umfassende Darstellung aller Anforderungen an den Planungsraum begründet nachvollziehbar, dass die Erreichung des günstigen Erhaltungszustandes aufgrund unterschiedlicher bzw. gegensätzlicher Interessen einen langen Zeitraum erfordert. Der IBP Ems zeigt sowohl den Handlungsbedarf und Handlungsmöglichkeiten für die nächsten zehn bis 15 Jahre als auch längerfristige Entwicklungsperspektiven für die Tideems auf.*

*[...] Viele der im Masterplan (vgl. Kap. 4.5) enthaltenen und abgestimmten Maßnahmen entstammen dem Fachbeitrag Natura 2000 dieses IBP. Insofern ist dieser IBP als fachliche, gutachterliche Grundlage für den Masterplan anzusehen.*

*Die Umsetzung der im IBP Ems und auch im Masterplan beschriebenen Maßnahmen-/typen wird in der Regel durch das Land Niedersachsen erfolgen. Die zuständigen Naturschutz- und Wasserverwaltungen, aber auch die Nutzergruppen werden mitarbeiten müssen an der konkreten Lokalisierung, Machbarkeit und Finanzierung der Einzelmaßnahmen. Genau dieses ist im Masterplan vorgesehen [...].*

Der IBP ist folgendermaßen gegliedert:

Der **Teil A** des IBP Ems – als Textteil – erläutert den Projektablauf und die allgemeinen fachlichen Grundlagen und die wichtigen Ergebnisse.

- *Ausgangssituation, Rechtsgrundlagen, Projektorganisation (Kapitel 1)*
- *Ökologische Situation und Nutzungen, d.h. eine inhaltliche Zusammenfassung der zu*
- *Beginn des Planungsprozesses erstellten Fachbeiträge (Kapitel 2)*
- *Darstellung und Auswertung der Abstimmungsgespräche im Hinblick auf eine ver-*  
*suchte Zusammenführung von Natura 2000 und Nutzungsinteressen (Kapitel 3)*
- *Darstellung der IBP-Maßnahmen und Hinweise zu deren Konkretisierung und Umset-*  
*zung (Kapitel 4)*

Der **Teil B** des IBP Ems – als Anhang – beinhaltet insbesondere in Tabellen und Karten wesentliche *fachliche Grundlagen und Ergebnisse, die für die Konkretisierung und Umsetzung von Maßnahmen-/typen wichtig sind.*

- *Natura 2000 Schutz- und Erhaltungsziele im Planungsraum*
- *IBP - Maßnahmenblätter*
- *Übersichts- und Maßnahmenkarten*
- *Fachbeiträge 1 bis 8*
- *Masterplan „Ems 2050“*

Maßgeblich für die Erarbeitung der Umweltgutachten zum geplanten Vorhaben ist der Fachbeitrag 1 „Natura 2000“ (KÜFOG 2014).

#### **4.5 EMS MASTERPLAN 2050**

Der Masterplan Ems 2050 (als Bestandteil des Teil B des IBP, siehe Kap. 4.4) ist ein auf Grundlage der am 16.06.2014 unterzeichneten Absichtserklärung der Vertragsparteien (WWF, NABU, BUND, Meyer-Werft) verbindlicher Plan zur Wiederherstellung des Ökosystems der Ems in Niedersachsen unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Interessen der Region. Der Masterplan zeigt Wege auf für einen Ausgleich zwischen Ökologie und Ökonomie über einen Zeitraum bis 2050.

Das Ziel des Vertrags „Ems Masterplan 2050“ ist gemäß Artikel 1 Absatz 4 und 5 die *„nachhaltige Entwicklung und Optimierung des Ems-Ästuars im Hinblick auf die Natürlichkeit, Sicherheit und Zugänglichkeit. Ökologische und ökonomische Interessen sind dafür in Einklang zu bringen. Dazu gehören sowohl die Wiederherstellung, Erhalt und Entwicklung eines intakten und dynamischen Ökosystems als auch die Sicherung der wirtschaftlichen Entwicklung der Region und der Erhalt der Ems als leistungsfähige Bundeswasserstraße sowie die Zugänglichkeit der Häfen. Dies bedeutet insbesondere*

1. *die vorrangige Lösung des Schlickproblems in der Unterems,*
2. *die Verbesserung des Gewässerzustandes in der Tideems mit dem Ziel, günstige Erhaltungszustände im Sinne der entsprechenden Richtlinien zu erreichen:*
  - a. *Reduzierung des stromaufwärts gerichteten Feststofftransportes*
  - b. *Verbesserung der Gewässerökologie (Gewässergüte, bessere Lebensbedingungen für die Gewässerfauna und -flora),*
3. *die Schaffung und/oder Aufwertung der ästuartypischen Lebensräume und Arten mit dem Ziel, günstige Erhaltungszustände im Sinne der entsprechenden Richtlinien zu erreichen,*
4. *den Schutz der Vögel und ihrer Lebensräume,*
5. *die Erhaltung eines leistungsfähigen „Verkehrsweges Bundeswasserstraße Ems“ für die Emshäfen sowie für die hafenauffine und wasserstraßenaffine Wirtschaft“*

Laut Artikel 2 des Ems-Masterplans 2050 gilt der Vertrag *„für den Bereich des Ems-Ästuars, d. h., Ems ab Schleuse Herbrum, Dortmund-Ems-Kanal-km 212,6 bis Ems-km 67,76 (see-wärtige Begrenzung der Binnenwasserstraße). Die Leda ist unterhalb des Ledasperrwerkes eingeschlossen“.*

#### **4.6 HAFENENTWICKLUNGSKONZEPT (2009)**

Dem Hafententwicklungskonzept von 2009 können zum Vorhabenbereich u. a. folgende Hinweise entnommen werden (ARSU & NWP 2009): *„Vor dem Hintergrund der wirtschaftlichen und logistischen Entwicklungstrends ergeben sich für Hafenstandorte generell neue Herausforderungen. Um sich auch in der Zukunft als leistungsfähiger Logistikstandort positionieren zu können, ist ein Hafententwicklungskonzept für den Emden Hafen in Auftrag gegeben worden. [...]*

*Über die Stärkung und die langfristige Sicherung seiner Wettbewerbsfähigkeit soll der Seehafen Emden zudem für seine Standortregion auch zukünftig wichtige logistische Versorgungsfunktionen vorhalten und Wachstumsimpulse in das Umland weitergeben können. [...]*

*Die wichtigsten Rahmenbedingungen bzw. Empfehlungen des Hafententwicklungskonzeptes Emden für den Außenhafenbereich [...]*“ und Larrelter Polder lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- *Vorhaltung bisher nicht genutzter, größtenteils VW-eigener Flächen für die zukünftige Hafententwicklung (Bsp: Autoumschlag, Forstprodukte),*
- *Bau weiterer Umschlagsanlagen an der Ems (in Anlehnung an Emspier).*

Derzeit wird ein aktuelles Hafententwicklungskonzept erstellt.

## **5 ERMITTLUNG, BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELT UND IHRER BESTANDTEILE (SCHUTZGÜTER)**

### **5.1 MENSCHEN / MENSCHLICHE GESUNDHEIT**

#### **5.1.1 BESCHREIBUNG UND BEURTEILUNG DER DATENBASIS**

Der Bestand des Schutzgutes Menschen/Menschliche Gesundheit wird weitestgehend auf der Basis vorhandener Datengrundlagen beschrieben (siehe Tabelle 1 in Kapitel 3.2). Es handelt sich hierbei um den Flächennutzungs- (2009), den Bebauungs- (1976) und den Landschaftsrahmenplan (1996) der Stadt Emden, die Umweltverträglichkeitsstudie zum Vorhaben „Empsper“ (ARSU 2000), das Landesraumordnungsprogramm Niedersachsens (2012) sowie das Niedersächsische Landschaftsprogramm vom 18.04.1989.

Neben den vorhandenen Datengrundlagen wird ein vorhabensspezifisches Schallgutachten zur Bestandsbeschreibung und –bewertung herangezogen (Unterlage 10.2.1). Dabei orientiert sich der Untersuchungsraum an der nächstgelegenen anthropogenen Nutzung im Umfeld des Großschiffsliegeplatzes. Es wird aber mindestens ein Raum von 500 m betrachtet. Ergibt sich durch die schalltechnischen Untersuchungen eine weitreichendere Wirkung des Vorhabens, erfolgt eine entsprechende Erweiterung.

Die beschriebene Datenbasis liefert ausreichend Informationen zu den Nutzungen der Siedlungsflächen und deren Verteilung innerhalb des Untersuchungsraumes.

#### **5.1.2 BESTANDSBESCHREIBUNG UND BEWERTUNG**

Die Beschreibung und Bewertung erfolgt getrennt nach der Wohn-/Wohnumfeldfunktion und der Erholungsfunktion. Für die Bewertung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion bzw. Erholungsfunktion werden die vorhandenen Flächenkategorien mit Hilfe einer dreistufigen Skala bewertet:

- hoch (3):
  - Wohnbauflächen (Bedeutung und Empfindlichkeit gegenüber Flächeninanspruchnahme sowie Lärm und Schadstoffen)
  - Flächen für Wald (gem. FNP)
  - Grünflächen mit Bezug zu Freizeit und Erholung (gem. FNP)
- mittel (2):
  - Flächen mit gemischter Nutzung
  - Flächen für Landwirtschaft (gem. FNP)
  - Wander-/Radwege
- Gering (1):
  - Industrie- und Gewerbeflächen (gem. FNP)
  - Technische Strukturen, die Zugänglichkeit verhindern (Zäune, Straßen, etc.)

#### **WOHN- UND WOHNUMFELDFUNKTION**

Der westlichste deutsche Seehafen und gleichzeitig der drittgrößte deutsche Nordseehafen hat eine Gesamtfläche von 730 ha (davon rd. 220 ha Wasserfläche). Der Gesamtumschlag beträgt etwa 6,1 Mio. t. Hauptumschlagsgüter im Jahr 2012 waren Kraftfahrzeuge mit 30,6 %, Flüssigkreide mit 18,6 %, Baustoffe mit 15,9 %, Forstprodukte (Zellulose) mit

13,0 %, Windenergieanlagen mit 7,0 %, Chemische Grundstoffe (Chloride) mit 5,0 % und Altfette und Biodiesel mit 2,5 % (ISL 2014).

Der geplante Großschiffsliegeplatz grenzt laut Flächennutzungsplan der Stadt Emden landseitig an Flächen an, die als Industriegebiet ausgewiesen sind. Laut Bebauungsplan ist eine industrielle Nutzung festgesetzt. Der östlich liegende „Emskai“ befindet sich innerhalb eines Sondergebiets mit der Zweckbestimmung „Hafen“. Der Liegeplatz „Emspier“ und der Dalbenliegeplatz befinden sich westlich der „Emskai“. Für den Bereich der Ems bestehen keine Festsetzungen gem. FNP und B-Plan. Der landseitige Teil des Plangebiets zählt laut Landschaftsrahmenplan (LRP) der Stadt Emden (1996) zur Landschaftseinheit „Industriegebiet-Hafen“ und liegt im Bereich der ehemaligen Insel Nesserland. Das Gebiet wird von Gewerbe-, Industrie-, Bahn- und Hafenanlagen dominiert. Die nächste Wohnbebauung liegt in einer Entfernung von rund 2,3 km (Dorfgebiet Logumer Vorwerk) bzw. rund 2,7 km (Stadtgebiet Emden). Die Gebäude im Bereich Narvikstraße (ca. 1,1 km) werden z.T. noch als Werkswohnungen von NPorts genutzt. Nördlich des geplanten Großschiffsliegeplatzes befindet sich das VW-Werk (ca. 1 km entfernt), in östlicher Richtung der Emder Hafen (1 - 1,5 km entfernt).

Die Wohn- und Wohnumfeldfunktion ist im Bereich des Vorhabens aufgrund der Vorbelastung (vgl. Unterlage 10.1) bzw. der bestehenden Industrie- und Gewerbeflächen von geringer Bedeutung.

## ERHOLUNGSFUNKTION

Auch für den Tourismus hat der Hafen eine Bedeutung, da hier die Fähren zur Nordseeinsel Borkum ablegen. Außerdem bildet der Hafen für den Freizeitschiffsverkehr den Durchlass zwischen den Binnengewässern und der Nordsee. Die an den Hafen anschließenden Gewässer (Fehntjer Tief, Ems-Jade-Kanal, Trecktief und Ems-Seiten-Kanal) werden von Sportbooten genutzt. Das Hafengelände selbst erfüllt keine Erholungsfunktion, da es insgesamt stark von industrieller Nutzung geprägt ist. Das Hafengebiet im Bereich des geplanten Vorhabens ist eingezäunt und nicht frei zugänglich. Größere touristische Bedeutung hat der „Alte Binnenhafen“ im Innenstadtbereich der Stadt Emden.

Landschaftsschutzgebiete dienen laut § 26 BNatSchG neben dem Schutz von Natur und Landschaft auch der Erholung. Gebiete dieser Schutzkategorie liegen im Untersuchungsgebiet nicht vor.

Die Erholungsfunktion ist im Bereich des Vorhabens aufgrund der Vorbelastung (vgl. Unterlage 10.1) bzw. der bestehenden Industrie- und Gewerbeflächen und der mangelnden Zugänglichkeit des Vorhabenbereichs (Zaun) von geringer Bedeutung.

## KÜSTENSCHUTZ

Die folgenden Aussagen wurden der Unterlage 3 (Erläuterungsbericht, S. 17) entnommen: Der Hauptdeich Emden-Knock schließt nördlich an das Baufeld an. *„Diese Deichlinie besteht seit etwa 90 Jahren. Der Deich ist ein reiner Erddeich mit einer Deichkrone auf ca. NHN +8,85 m. Außendeichs hat der Deich ein Gefälle von ca. 1:6 bis zur etwa 4,5 bis 5,0 m breiten Deichstraße auf ca. NHN +2,8 m bis NHN +4,0 m hin.*

*Es sind zwei tief gegründete Deichscharte, eines an der Emspier und eines am Emskai, vorhanden [...]“.*

Der Deich (als anthropogene, technische Struktur) ist im Bereich des Vorhabens nicht zugänglich für die Allgemeinheit (siehe oben). Während der Baumaßnahme und des Betriebs

der geplanten Anlage ist durchgängig der Hochwasserschutz zu gewährleisten (vgl. Kap. 6.1 bzw. Unterlage 3). Eine Bewertung erfolgt daher an dieser Stelle nicht.

## **5.2 TIERE**

Für die Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Tiere wurden vorhabenspezifische Untersuchungen durchgeführt oder vorhandene Datenquellen ausgewertet. Die vorhabenspezifischen Untersuchungen in 2015 umfassten die Tiergruppen Brut- und Rastvögel, Fledermäuse und Makrozoobenthos. Eine Übersicht aller faunistischen Datengrundlagen gibt Tabelle 1. Die Beschreibung der Methodik erfolgt in den einzelnen Unterkapiteln für die jeweiligen Tiergruppen.

### **5.2.1 AVIFAUNA**

#### **5.2.1.1 BESCHREIBUNG UND BEURTEILUNG DER DATENBASIS**

Die Datenbasis zum Teilschutzgut Avifauna entspricht den Vorgaben aus dem Scoping-Verfahren und ist insgesamt als ausreichend einzuschätzen. Wesentliche Kenntnislücken bestehen nicht.

#### **5.2.1.2 BESTANDSBESCHREIBUNG UND BEWERTUNG (UNTERSUCHUNG 2015)**

##### **5.2.1.2.1 UNTERSUCHUNGSGEBIET**

Der Untersuchungsraum für das geplante Vorhaben (Neubau eines Großschiffsliegeplatzes und Verlegung des Einspülpunkts) gliedert sich in zwei Teilgebiete „Großschiffsliegeplatz“ und „urspr. Suchraum Einspülpunkt“ (siehe Abbildung 7).

Das Teilgebiet (TG) „Großschiffsliegeplatz“ umfasst für die Brut- und Rastvogelbestandsaufnahme einen Radius von 500 m (etwa 117 ha). Das Teilgebiet umfasst den südwestlichsten Teil des direkt an der Ems gelegenen Industriedhafens und ist insbesondere durch die bereits bestehenden Hafenanlagen sowie Stell- und Verladeplätze, Lagerhallen und Bürogebäude geprägt. Der größte Teil der im TG befindlichen Flächen ist versiegelt. Eine Ausnahme bildet neben dem Deich ein im westlichen Teil befindlicher, etwa 50 m breiter Streifen entlang der Straße „Am Neuen Seedeich“ welcher überwiegend als extensiv gepflegte Hochstaudenflur mit eingestreuten Gehölzen ausgeprägt ist. In diesem Bereich ist die genannte Straße zudem an einigen Stellen von Heckenstrukturen gesäumt. Im östlichen Teil des Teilgebietes ist der Streifen auf eine Breite von etwa 20 m reduziert und teilweise von Gehölzen bestanden. Ausgeprägte Heckenstrukturen finden sich in diesem Bereich nicht. Zudem ist der gesamte Bereich in mehr oder weniger regelmäßigen Abständen von Entwässerungsgräben durchzogen.

Ursprünglich sollte der zurückzubauende Einspülpunkt (vgl. Unterlage 10.1) westlich des Vorhabens neu errichtet werden. Daher wurde ein etwa 300 m breiter und 1.500 m langer Streifen (etwa 89 ha) entlang des Seedeiches auf Brut- und Rastvögel zusätzlich untersucht (Teilgebiet „urspr. Suchraum Einspülpunkt“). Die binnendeichs gelegenen Flächen werden zum größten Teil ackerbaulich genutzt. Darüber hinaus stehen in diesem Bereich vier Windenergieanlagen (WEA). Die bereits genannten Gehölzstrukturen setzen sich in diesem Bereich entlang der Straße „Am Neuen Seedeich“ fort. Entwässerungsgräben finden sich im gesamten Untersuchungsgebiet.

Insgesamt umfasst das Untersuchungsgebiet rd. 206 ha. Es ergibt sich eine starke Vorbelastung des Untersuchungsgebiets durch den Industriehafen und die damit einhergehende Versiegelung sowie durch die vorhandenen WEA (vgl. Unterlage 10.1).

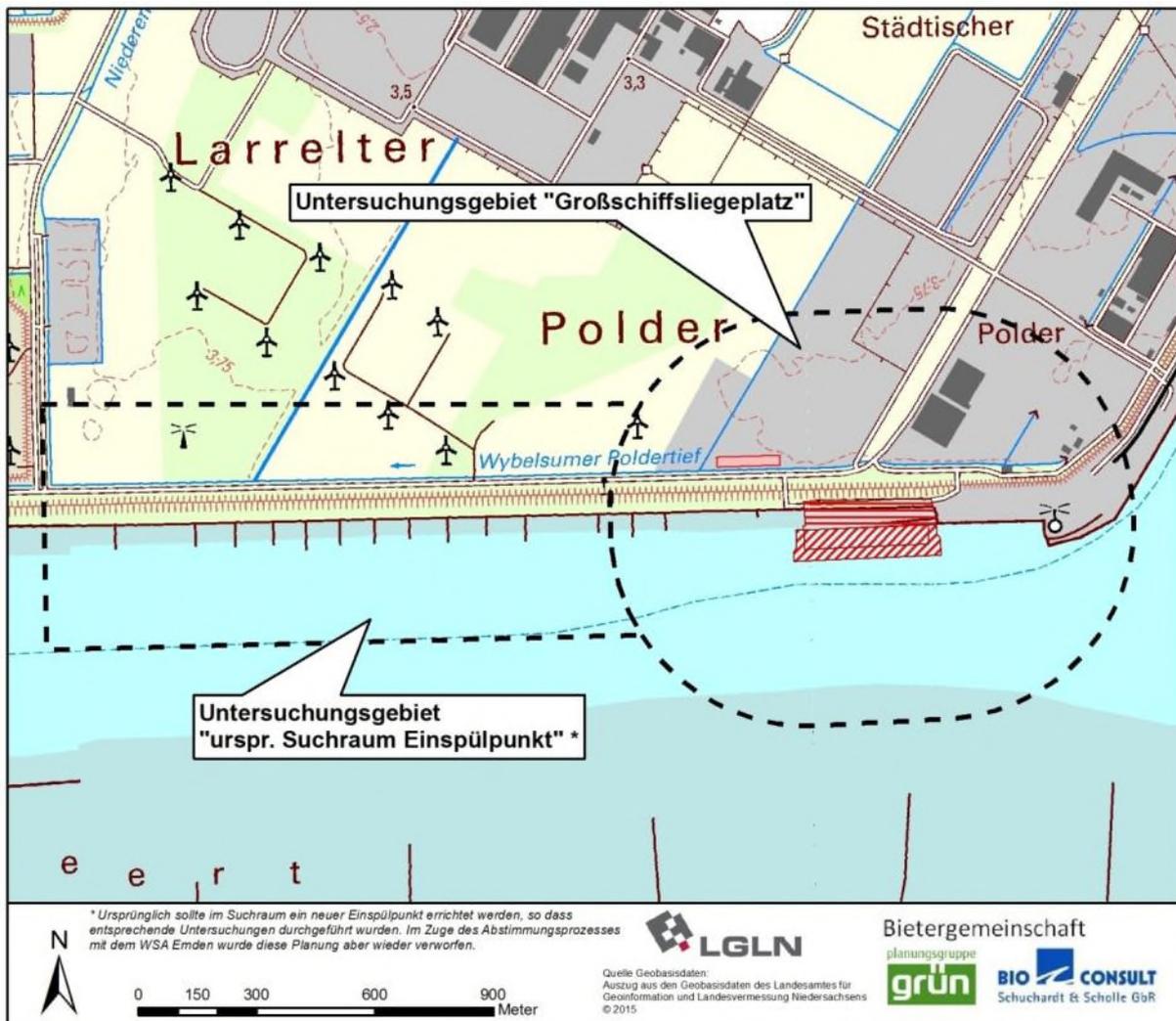


Abbildung 7: Übersicht über das Untersuchungsgebiet (UG) mit den Teilgebieten (TG) "Großschiffsliegeplatz" und "Einspülpunkt".

#### 5.2.1.2.2 METHODIK

##### 5.2.1.2.2.1 ERFASSUNG IM GELÄNDE UND KARTIERTERMINE

Die Brutvogelkartierung erfolgte in Anlehnung an die Empfehlungen des Handbuchs der „Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands“ von SÜDBECK et al. (2005). Dafür wurden planungsrelevante Brutvogelarten (z.B. Offenlandarten, Rote Liste-Arten, Groß- und Greifvögel) quantitativ erfasst und in Feldkarten im Maßstab 1:5.000 verzeichnet. Für ubiquitäre Arten wurde eine Artenliste geführt (qualitative Erfassung). Bei den Rastvögeln wurden alle Beobachtungen in Feldkarten eingetragen.

Die Kartierung der Brut- und Rastvögel erfolgte überwiegend zu Fuß und begann dabei jeweils i.d.R. in der Dämmerung, kurz vor Sonnenaufgang. Zwei Erfassungen erfolgten deutlich vor Sonnenaufgang um mögliche Wachtel-Vorkommen zu identifizieren (27.05.2015 und

01.07.2015). Dabei wurden von verschiedenen, über beide Teilgebiete verteilte Punkte Klangattrappen eingesetzt.

Der Brutbestand wurde im TG „Großschiffsliegeplatz“ im Rahmen von 8 Tagesexkursionen zwischen dem 13.03.2015 und dem 01.07.2015 (Tabelle 2) erfasst. Die Kartierung der Brut- und Rastvögel im TG „urspr. Suchraum Einspülpunkt“ wurde ab dem 08.04.2015 und somit an sieben Terminen durchgeführt (vgl. Tabelle 2).

Der Rastvogelbestand wurde im TG „Großschiffsliegeplatz“ an fünf Terminen zwischen dem 30.01. und dem 14.04.2015 (vgl. Tabelle 2) erfasst. An den beiden Terminen im April wurden im gesamten Untersuchungsgebiet und somit auch im Teilgebiet „urspr. Suchraum Einspülpunkt“ Rastvogelkartierungen durchgeführt.

**Tabelle 2: Erfassungstermine für die Brut- und Rastvogelkartierung im UG mit den Teilgebieten „Großschiffsliegeplatz“ und „urspr. Suchraum Einspülpunkt“.**

Termin	BV-Kartierung	RV-Kartierung	Datum	Zeitraum	Wetter	Erfassung Wachtelbestand	TG GSLP	TG S E
1		X	30.01.2015	11:45 - 12:45	Sonnig Temperatur: 0°C, Wind: 2 bft, NW		X	
2		X	20.02.2015	09:15 - 10:00	leichter Niederschlag Temperatur: 2°C Wind: 2 bft, SW		X	
3	X	X	13.03.2015	08:30 - 10:00	Sonnig Temperatur: -1°C Wind: 3 bft, NE		X	
4	X	X	08.04.2015	06:45 - 09:45	Nebel Temperatur: 4°C Wind: 0 bft		X	X
5	X	X	14.04.2015	06:15 - 09:30	Bewölkung: 100 % Temperatur: 6°C Wind: 3 bft, NW		X	X
6	X		29.04.2015	06:15 - 08:00	Bewölkung: 0 % Temperatur: 3°C Wind: 4 bft, SW		X	X
7	X		21.05.2015	04:15 - 06:15	leichter Niederschlag Temperatur: 7°C Wind: 1 bft, W		X	X
8	X		27.05.2015	05:30 - 07:30	Bewölkung: 100 % Temperatur: 11°C Wind: 1 bft, W	X	X	X
9	X		19.06.2015	05:15 - 06:45	leichter Niederschlag Temperatur: 9°C Wind: 3 bft, W		X	X
10	X		01.07.2015	04:00 - 05:00	Bewölkung: 0 % Temperatur: 15°C Wind: 4 bft, W	X	X	X

**Legende:**  
 BV-Kartierung Brutvogelkartierung;  
 RV-Kartierung Rastvogelkartierung  
 Wachtel Wachtelkartierung  
 TG GSLP Teilgebiet „Großschiffsliegeplatz“  
 TG S E Teilgebiet „urspr. Suchraum Einspülpunkt“

Auch die Auswertung der im Gelände erhobenen Daten (Statusangabe) ist in Anlehnung an die Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands (SÜDBECK et al. 2005) durchgeführt worden.

- Als Brutnachweis wurde eine dreimalige Feststellung der Art mit Revierverhalten im Abstand von mindestens einer Woche gewertet. Weiterhin wurden die in SÜDBECK ET AL. (2005) gegebenen Hinweise für die einzelnen Arten berücksichtigt.
- Als Brutverdacht wurde eine zweimalige Feststellung der Art mit Revierverhalten im Abstand von mindestens einer Woche zugrunde gelegt.
- Eine Brutzeitfeststellung lag dann vor, wenn die Art in der von SÜDBECK et al. (2005) angegebenen Brutzeit einmalig mit revieranzeigendem Verhalten festgestellt wurde.

#### 5.2.1.2.2.2 BEWERTUNG DES BRUTVOGELBESTANDES

Die Bewertung nach BEHM & KRÜGER (2013) erfolgt sowohl nach qualitativen als auch nach quantitativen Kriterien. Es handelt sich um ein Punkt-Werte-Verfahren, in das die nachfolgenden Parameter eingehen:

- Vorkommen gefährdeter Arten
- Anzahl der Brutpaare
- und Größe des Betrachtungsraumes

Maßgeblich ist die nachgewiesene Anzahl an bestandsbedrohten Brutpaaren (Rote-Liste-Status: 1 – 3). Arten, die durch extreme Seltenheit gefährdet sind (Kategorie R), werden mit gefährdeten Arten (Rote-Liste-Status 3) gleichgesetzt. Den einzelnen Arten werden entsprechend der Höchstzahlen der erfassten Brutpaare und entsprechend ihres Rote-Liste-Status Punktwerte zugeordnet.

Als Bewertungsgrundlage dienen die aktuellen Roten Listen für Niedersachsen und Bremen (KRÜGER & OLTMANN 2007). Die Punktwerte für die einzelnen Vorkommen werden pro Gebiet zu einer Gesamtpunktzahl aufsummiert und auf eine Standardflächengröße von 1 km<sup>2</sup> normiert

Für die Bewertung des Brutvogelbestandes nach BEHM & KRÜGER (2013) sind folgende Schritte notwendig:

- Abgrenzung von Teilgebieten einer Flächengröße zwischen 0,8 und 2,0 km<sup>2</sup>
- Addieren von Brutnachweis und Brutverdacht gefährdeter Vogelarten für Teilgebiete
- Feststellen der Gefährdungskategorien für Deutschland, Niedersachsen und Region
- Ermitteln der Punktzahl für jede gefährdete Vogelart pro Teilgebiet
- Addieren der einzelnen Punktzahlen zur Gesamtpunktzahl pro Teilgebiet
- Dividieren der Gesamtpunktzahl durch den Flächenfaktor (mind. 1,0)
- Einstufen des Gebietes entsprechend den Angaben zu Mindestpunktzahlen:
- ab 4 = lokal; ab 9 = regional, ab 16 = landesweit, ab 25 = national bedeutend

Bei der Bewertung ist zu beachten,

- dass für die Wertstufen bis zur regionalen Bedeutung die Rote Liste-Einstufungen für die Region Watten-Marschen,
- bis zur landesweiten Bedeutung die Rote-Liste-Einstufungen für Niedersachsen und
- oberhalb der landesweiten Bedeutung die Rote-Liste-Einstufungen für Deutschland berücksichtigt werden müssen.

**Tabelle 3: Bewertungsmatrix nach BEHM & KRÜGER (2013) für die Bewertung von Brutvogel-lebensräumen.**

Anzahl der Paare	RL 1 Punkte	RL 2 Punkte	RL 3 Punkte
1	10	2	1
2	13	3,5	1,8
3	16	4,8	2,5
4	19	6	3,1
5	21,5	7	3,6
6	24	8	4
7	26	8,8	4,3
8	28	9,6	4,6
9	30	10,3	4,8
10	32	11	5,0
jedes weitere Paar	1,5	0,5	0,1

Die fünfstufige Wertskala nach BRINKMANN (1998) wird gemäß den Vorgaben für eine einheitliche Bewertungsmethodik in leicht veränderter Form angewandt (siehe folgende Tabelle). Für beide Bewertungsverfahren sind die Brutvorkommen von im Bestand bedrohten Vogelarten (Rote-Liste-Status 1 bis 3) in hohem Maße ausschlaggebend. In Ergänzung zu BEHM & KRÜGER (2013) erlaubt die fünfstufige, ordinale Wertskala nach BRINKMANN (1998) auch eine differenzierte Bewertung von Vogelbrutgebieten, die keine lokale Bedeutung erreichen (vgl. Tabelle 4). Hierzu wird auch die Anzahl der festgestellten Arten als ein Maß für die Diversität des zu bewertenden Brutvogellebensraumes herangezogen.

**Tabelle 4: Angewandte Bewertungsmethodik für Brutvögel.**

Wertstufen (verändert nach BRINKMANN 1998)		Brutvogelgebiet (BEHM & KRÜGER 2013)
Wertstufe	Kriterien der Bewertung	
<b>I Sehr hohe Bedeutung</b>	Ein Vorkommen einer vom Aussterben bedrohten Vogelart <u>oder</u> Vorkommen mehrerer (mindestens zwei) stark gefährdeter Vogelarten in überdurchschnittlichen Bestandsgrößen	Vogelbrutgebiete nationaler und landesweiter Bedeutung (im Gebiet nicht vorhanden)
<b>II Hohe Bedeutung</b>	Ein Vorkommen einer stark gefährdeten Vogelart <u>oder</u> Vorkommen mehrerer (mindestens zwei) gefährdeter Vogelarten in überdurchschnittlichen Bestandsgrößen	Vogelbrutgebiete regionaler und lokaler Bedeutung
<b>III Mittlere Bedeutung</b>	Vorkommen gefährdeter Vogelarten <u>oder</u> allgemein hohe Vogelartenzahl bezogen auf den biotopspezifischen Erwartungswert.	Vogelbrutgebiete gefährdeter Arten, die nicht als lokal bedeutsam eingestuft werden
<b>IV Geringe Bedeutung</b>	Gefährdete Vogelarten fehlen <u>und</u> bezogen auf die biotopspezifischen Erwartungswerte stark unterdurchschnittliche Vogelartenzahlen.	Gefährdete Vogelarten fehlen
<b>V Sehr geringe Bedeutung</b>	Anspruchsvollere (gefährdete) Vogelarten kommen nicht vor.	-

#### 5.2.1.2.2.3 BEWERTUNG DES RASTVOGELBESTANDES

Eine Bewertung des Rastvogelbestandes erfolgte gemäß den Bewertungskriterien von KRÜGER et al. (2013). Bewertungsrelevant sind alle Arten aus der Gruppe der Watvögel (Limikolen) sowie einige Enten-, Gänse-, Schwan-, Rallen- und Möwenarten. Zusätzlich sind

Reiher, Kranich und Kormoran sowie einzelne Wintergäste unter den Singvögeln bewertungsrelevant (siehe Zusammenstellung in KRÜGER ET AL. 2013). Auf Basis des Gesamt-Rastbestandes des Untersuchungsgebiets werden artspezifische Schwellenwerte für eine lokale, regionale, landesweite, nationale und internationale Bedeutung als Rastgebiet definiert. Die Schwellenwerte für die lokale, regionale und landesweite Bedeutung unterscheiden sich je nach Region (Watten und Marschen, Tiefland sowie Hügelland und Börden). Die Gesamtbewertung als Vogelrastgebiet ergibt sich aus den erreichten Schwellenwerten der einzelnen planungsrelevanten Arten.

### 5.2.1.2.3 ERGEBNISSE

Insgesamt wurden im Rahmen aller Begehungstermine (Brut- und Rastvogelkartierung) 40 Brutvogelarten bzw. 9 Rastvogelarten in den beiden Teilgebieten beobachtet (siehe Tabelle 5 und Tabelle 6). In den folgenden Kapiteln erfolgt die Darstellung der Untersuchungsergebnisse getrennt nach Brut- und Rastvogelkartierung.

#### 5.2.1.2.3.1 BRUTVOGELERFASSUNG 2015

##### ERGEBNISSE

Im gesamten Untersuchungsgebiet wurden 40 Vogelarten mit Status Brutzeitfeststellung, Brutverdacht und Brutnachweis oder als Nahrungsgäste festgestellt. Das untersuchte Gebiet wird überwiegend von wenig anspruchsvollen bzw. ubiquitären Arten besiedelt.

**Tabelle 5: Übersicht der im Jahr 2015 im Untersuchungsgebiet (~206 ha) nachgewiesenen Brutvogelarten und Nahrungsgäste.**

Nr.	Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	Status				Rote Liste Status (2007)			Rote Liste Status (2015) <sup>5</sup> (nachrichtlich)			Schutzstatus	
			G	BZF	BV	BN	RL Nds <sup>1</sup>	W/M <sup>1</sup>	RL D <sup>2</sup>	RL Nds <sup>3</sup>	W/M <sup>3</sup>	RL D <sup>4</sup>	§7	VS RL
1	Amsel	<i>Turdus merula</i>		x			*	*	*	*	*	*	§	
2	Austernfischer	<i>Haematopus ostralegus</i>			2	1	*	*	*	*	*	*	§	
3	Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>		x			*	*	*	*	*	*	§	
4	Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>		x			*	*	*	*	*	*	§	
5	Blaukehlchen	<i>Luscinia svecica</i>		1	2		*	*	V	*	*	V	§§	I
6	Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>		x			*	*	*	*	*	*	§	
7	Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>			1		V	V	V	V	V	V	§	
8	Brandgans	<i>Tadorna tadorna</i>	x				*	*	*	*	*	*	§	
9	Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>		x			*	*	*	*	*	*	§	
10	Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>		x			*	*	*	*	*	*	§	
11	Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>		x			*	*	*	*	*	*	§	
12	Elster	<i>Pica pica</i>	x				*	*	*	*	*	*	§	
13	Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>		3			3	3	V	3	3	V	§	
14	Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>		x			*	*	*	*	*	*	§	
15	Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>		x			*	*	*	*	*	*	§	
16	Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>		x			*	*	*	*	*	*	§	
17	Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	x				2	2	1	2	2	1	§§	
18	Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>		x			*	*	*	*	*	*	§	
19	Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>		1	1		*	*	*	*	*	*	§	
20	Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	x				V	V	V	V	V	V	§	
21	Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>		x			*	*	*	*	*	*	§	

Nr.	Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	Status				Rote Liste Status (2007)			Rote Liste Status (2015) <sup>5</sup> (nachrichtlich)			Schutzstatus	
			G	BZF	BV	BN	RL Nds <sup>1</sup>	W/M <sup>1</sup>	RL D <sup>2</sup>	RL Nds <sup>3</sup>	W/M <sup>3</sup>	RL D <sup>4</sup>	§7	VS RL
22	Kohlmeise	<i>Parus major</i>		x			*	*	*	*	*	*	§	
23	Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>		x			3	3	V	3	3	V	§	
24	Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	x				*	*	*	*	*	*	§	
25	Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	x				*	*	*	*	*	*	§§	
26	Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	x				*	*	*	*	*	*	§	
27	Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	x				3	3	V	3	3	V	§	
28	Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	x				*	*	*	*	*	*	§	
29	Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>				1	*	*	*	*	*	*	§	
30	Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	x				3	3	*	3	3	*	§§	I
31	Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>		x			*	*	*	*	*	*	§	
32	Schwarzkehlchen	<i>Saxicola rubicola</i>				1	*	*	V	*	*	V	§	
33	Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>	x				*	*	*	*	*	*	§	
34	Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>		x			*	*	*	*	*	*	§	
35	Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>		x			*	*	*	*	*	*	§	
36	Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	x				*	*	*	*	*	*	§	
37	Straßentaube	<i>Columba livia domestica</i>	x				*	*	*	*	*	*	§	
38	Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>				1	2	*	*	*	*	*	§	
39	Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	x				V	V	*	V	V	*	§§	
40	Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>		x			*	*	*	*	*	*	§	

**Legende:**

Status	Brutvogelstatus nach SÜDBECK et al. (2005); B = Brutnachweis, BV = Brutverdacht, BZF = Brutzeitfeststellung, G = (Nahrungs-) Gast. Die Zahlen entsprechen der Anzahl von Brutpaaren während ein x lediglich die Anwesenheit einer Art im Gebiet bedeutet.
<sup>1</sup> RL Nds 2007, RL W/M 2007	Gefährdungseinstufungen in der Roten Liste der Brutvögel von Niedersachsen, 7. Fassung (KRÜGER & OLTMANN 2007) für Gesamt-Niedersachsen, Region Watten-Marschen; 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, + = nicht gefährdet.
<sup>2</sup> RL D 2007	Gefährdungseinstufungen nach der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands, 3. überarbeitete Fassung (SÜDBECK et al. 2007); 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, + = nicht gefährdet
<sup>3</sup> RL Nds 2015, RL W/M 2015	Gefährdungseinstufungen in der Roten Liste der Brutvögel von Niedersachsen (KRÜGER & NIPKOW 2015) für Gesamt-Niedersachsen, Region Watten-Marschen (W/M); 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * = nicht gefährdet
<sup>4</sup> RL D 2015	Gefährdungseinstufungen nach der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands (GRÜNEBERG ET AL. 2015); 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * = nicht gefährdet
<sup>5</sup> Hinweis	Die Darstellung der Stati der aktuellen Roten Listen erfolgt nachrichtlich. Zum Zeitpunkt der Erfassung waren dies noch nicht veröffentlicht.
§7	Schutzstatus § 7 BNatSchG; §§ = streng geschützte Art, § = besonders geschützte Art
VS RL	Schutzstatus nach der Europäischen Vogelschutzrichtlinie; I = In Anhang I geführte Art

In Abbildung 8 sind die Vorkommen der Brutvogelarten dargestellt, welche mit mindestens Status Brutverdacht oder Brutnachweis im Untersuchungsgebiet nachgewiesen worden sind. Darüber hinaus sind Bereiche berücksichtigt, die Arten als Bruthabitat dienen, welche die zuvor genannten Kriterien nicht erfüllen. Diese Arten sind vier Artengruppen zugeordnet. Es handelt sich hierbei um Artengruppen der **Gräben**, der **Hecken und Feldgehölze**, der **Ruderalflächen** und der **Siedlungsbereiche**.

Den Gräben sind Arten wie Stockente oder Blässhuhn, den Hecken und Feldgehölzen sind Arten wie Rotkehlchen, Amsel, Buchfink, Buntspecht, Fitis, Singdrossel, Blau- und Kohlmeise zugeordnet. Die im untersuchten Raum vorhandenen Ruderalflächen, welche teilweise von Gehölzen bestanden sind, werden von typischen Offenlandarten wie Feldschwirl, Rohrhammer, Blaukehlchen, Schwarzkehlchen oder Sumpfrohrsänger, aber auch Arten der halb-

fenen Landschaft (z.B. Stieglitz, Zilpzalp, Gartengrasmücke, Gelbspötter) besiedelt. Die im TG „Großschiffsliegeplatz“ vorhandenen Gebäude dienen Arten wie Hausrotschwanz, Bachstelze oder auch Grünfink als Bruthabitat (Artengruppe Siedlungsbereiche).

### **Teilgebiet (TGK) Großschiffsliegeplatz**

Im Teilgebiet „Großschiffsliegeplatz“ wurden 32 der insgesamt 40 Vogelarten festgestellt, von denen einige Arten das TG lediglich zur Nahrungssuche nutzten. Von den Arten mit Brutzeitfeststellung, Brutverdacht oder Brutnachweis, die im TG festgestellt wurden, sind fünf Arten in der niedersächsischen und/oder bundesdeutschen Roten Liste oder Vorwarnliste (KRÜGER & OLTMANNS 2007 und SÜDBECK et al. 2007) geführt (Blaukehlchen, Bluthänfling, Feldschwirl, Kuckuck, Schwarzkehlchen).

Arten wie der Große Brachvogel oder Wachtel fehlen dagegen in diesem Teilgebiet. Bei der nächtlichen bzw. frühmorgendlichen Erfassung mit Klangattrappen wurden keine Wachteln festgestellt.

An Greifvogelarten wurde lediglich der Turmfalke beobachtet. Die Art wurde an zwei Terminen im TG gesichtet und ist deshalb als Nahrungsgast einzuordnen. Als weitere Nahrungsgäste sind beispielsweise Brandgänse, Lachmöwen und Silbermöwen zu nennen.

### **Teilgebiet (TGK) „urspr. Suchraum Einspülpunkt“**

Im TG „urspr. Suchraum Einspülpunkt“ kamen 33 der insgesamt 40 festgestellten Vogelarten vor. Auch hier sind Vogelarten berücksichtigt, die das Gebiet lediglich zur Nahrungssuche nutzten. Als Rote-Liste-Arten (KRÜGER & OLTMANNS 2007 und SÜDBECK et al. 2007) wurden der Feldschwirl und der Kuckuck mit Status Brutzeitfeststellung erfasst. Es finden sich hier weiterhin vor allem Vogelarten der Gräben sowie Hecken und Feldgehölze.

An Greifvogelarten wurden ein jagender Mäusebussard sowie ein jagendes Rohrweihen-Männchen beobachtet. Die Rohrweihe konnte an zwei Tagen und Mäusebussard an einem Tag gesichtet werden.

Weiterhin wurde der Große Brachvogel als Durchzügler bzw. Nahrungsgast gesichtet. Weitere Nahrungsgäste sind z.B. die Brandgans, Rauchschwalbe, Lachmöwe und Silbermöwe.

## **PLANUNGS- UND BEWERTUNGSRELEVANTE ARTEN**

Bei den planungsrelevanten (Status mit Brutverdacht und Brutnachweis) und bewertungsrelevanten (nach Roten Listen gefährdete Arten) Brutvogelarten im Untersuchungsgebiet, handelt es sich lediglich um das Blaukehlchen und den Bluthänfling.

Deren Vorkommen sind in ebenfalls in Abbildung 8 verzeichnet (vgl. auch Tabelle 5). Beide Arten kamen nur im TG „Großschiffsliegeplatz“ vor.

Das **Blaukehlchen** wurde mit zwei Revieren erfasst. Die Art brütete auf einem etwa 50 m breiten Streifen entlang der Straße „Am neuen Seedeich“.

Für den **Bluthänfling** liegt ein Brutverdacht vor. Die Art brütete ebenfalls auf dem etwa 50 m breiten Streifen entlang der Straße „Am neuen Seedeich“.

Im Teilgebiet „Einspülpunkt“ wurden keine planungs- und bewertungsrelevanten Brutvogelarten festgestellt.

Die weiteren aufgrund ihres Schutzstatus potenziell planungs- und bewertungsrelevanten Brutvogelarten – Feldschwirl, Großer Brachvogel, Haussperling, Kuckuck, Mäusebussard, Rauchschwalbe, Rohrweihe, Schwarzkehlchen und Turmfalke - traten lediglich als Nah-

rungsgast oder mit nur einer Brutzeitfeststellung auf und werden deshalb nicht weiter behandelt.



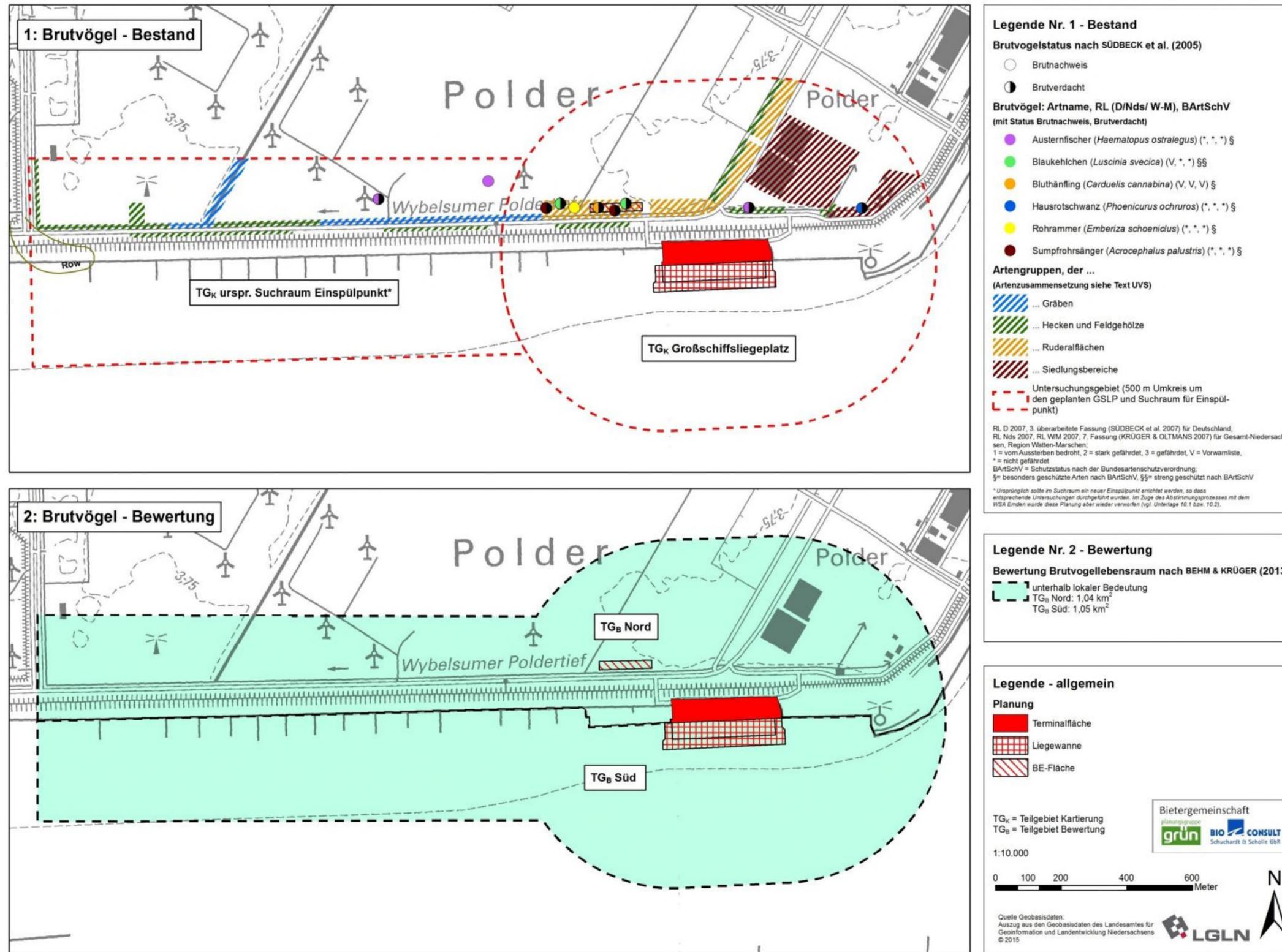


Abbildung 8: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Vogelarten mit Status Brutverdacht oder Brutnachweis sowie weitere Artengruppen; 2: Bewertung der Brutvogellebensräume



**5.2.1.2.3.2 RASTVOGELERFASSUNG 2015**

**ERGEBNISSE**

Insgesamt wurden im Rahmen der Rastvogelkartierung neun bewertungsrelevante Vogelarten nachgewiesen, die das Gebiet zur Rast aufsuchten. Die festgestellten Rastvogelarten und die Tagesmaxima der Rasttrupps an den unterschiedlichen Kartierterminen können den nachfolgenden Tabellen (Tabelle 6 und Tabelle 7) entnommen werden. Der genaue Aufenthaltsort der rastenden Trupps sowie die Flugbewegungen der Rastvögel und nahrungssuchenden Greifvögel sind in Abbildung 9 verzeichnet.

**Tabelle 6: Übersicht der im Jahr 2015 im Untersuchungsgebiet (~206 ha) nachgewiesenen Rastvogelarten.**

Nr.	Deutscher Name	Wissensch. Name	Rote Liste Status			Schutzstatus	
			RL Nds.	W/M	RL D	BA	VS RL
1	Austernfischer	<i>Haematopus ostralegus</i>	*	*	*	§	
2	Brandgans	<i>Tadorna tadorna</i>	*	*	*	§	
3	Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	2	2	1	§§	
4	Knäkente	<i>Anas querquedula</i>	1	1	2	§§	
5	Krickente	<i>Anas crecca</i>	3	3	3	§	
6	Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	*	*	*	§	
7	Rotschenkel	<i>Tringa totanus</i>	2	2	V	§§	
8	Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>	*	*	*	§	
9	Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	*	*	*	§	

**Legende :**  
 RL Nds 2007, RL W/M 2007      Gefährdungseinstufungen in der Roten Liste der Brutvögel von Niedersachsen, 7. Fassung (KRÜGER & OLTMANN 2007) für Gesamt-Niedersachsen, Region Watten-Marschen; 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, + = nicht gefährdet  
 RL D 2007      Gefährdungseinstufungen nach der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands, 3. überarbeitete Fassung (SÜDBECK et al. 2007); 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, + = nicht gefährdet  
 BA      Schutzstatus nach der Bundesartenschutzverordnung; §§ = streng geschützte Art, § = besonders geschützte Art  
 VS RL      Schutzstatus nach der Europäischen Vogelschutzrichtlinie; I = In Anhang I geführte Art

**Tabelle 7: Tagesmaxima der im gesamten Untersuchungsgebiet beobachteten Rastvögel.**

Datum	Tagesmaxima nach Arten getrennt								
	Austernfischer	Brandgans	Großer Brachvogel	Knäkente	Krickente	Lachmöwe	Rot-schenkel	Silbermöwe	Stockente
14. 04	19	6	39	6	6	80	1	3	7
08. 04	4	2	0	0	0	0	6	6	4
13. 03	2	0	3	0	0	5	0	0	7
20. 02	0	3	0	0	0	6	0	5	0
30. 01	0	32	3	0	0	7	0	2	0

**Teilgebiet (TGK) Großschiffsliegeplatz**

Im Rahmen der Rastvogelerfassung wurden im Teilgebiet „Großschiffsliegeplatz“ sechs bewertungsrelevante Vogelarten nachgewiesen (Austernfischer, Brandgans, Lachmöwe, Rotschenkel, Silbermöwe, Stockente).

Von diesen sind vier Arten (Großer Brachvogel, Knäkente, Krickente und Rotschenkel) in der niedersächsischen Roten Liste (KRÜGER & OLTMANN 2007) aufgeführt. Darüber hinaus sind drei dieser Arten in der bundesdeutschen Roten Liste nach SÜDBECK et al. (2007) aufgeführt (Großer Brachvogel, Knäkente, Krickente). Der Rotschenkel wird auf der bundesdeutschen Vorwarnliste geführt.

Austernfischer wurden im Untersuchungsgebiet nicht nur auf den bei Niedrigwasser freiliegenden Schlickflächen beobachtet, sondern auch auf den nicht versiegelten Bereichen bspw. am Fahrbahnrand. Brandgänse hielten sich ausschließlich auf den freiliegenden Schlickflächen im Bereich der Ems auf. Stockenten, Lach- und Silbermöwen waren im ganzen UG zu beobachten.

### **Teilgebiet (TGK) „ursp. Suchraum Einspülpunkt“**

Im Rahmen der Rastvogelkartierung wurden im Untersuchungsgebiet „ursp. Suchraum Einspülpunkt“ neun Vogelarten nachgewiesen (Austernfischer, Brandgans, Großer Brachvogel, Knäkente, Krickente, Lachmöwe, Rotschenkel, Silbermöwe und Stockente). Hiervon sind vier Arten in der niedersächsischen und / oder bundesdeutschen Roten Liste aufgeführt (KRÜGER & OLTMANN 2007 bzw. SÜDBECK et al. 2007) (Großer Brachvogel, Knäkente, Lachmöwe und Rotschenkel). Der Rotschenkel ist darüber hinaus auf der Vorwarnliste der Roten Liste Deutschlands geführt.

Anders als im Teilgebiet „Großschiffsliegeplatz“ verteilen sich bis auf wenige Ausnahmen die beobachteten Rastvögel hauptsächlich auf den Deich sowie den bei Niedrigwasser dem Deich vorgelagerten Schlickflächen. Ausnahmen waren in diesem Bereich die Krick-, Knäk- und Stockenten, welche hauptsächlich die Entwässerungsgräben zur Nahrungssuche nutzten.

### **PLANUNGS- UND BEWERTUNGSRELEVANTE RASTVOGELARTEN**

Als planungs- und bewertungsrelevante Rastvogelarten werden solche angenommen, die nach KRÜGER et al. (2013) mindestens eine lokal bedeutsame Truppgröße aufweisen. Im Untersuchungsgebiet konnte für keine Art eine lokale Bedeutung festgestellt werden, planungsrelevante liegen demnach nicht vor.

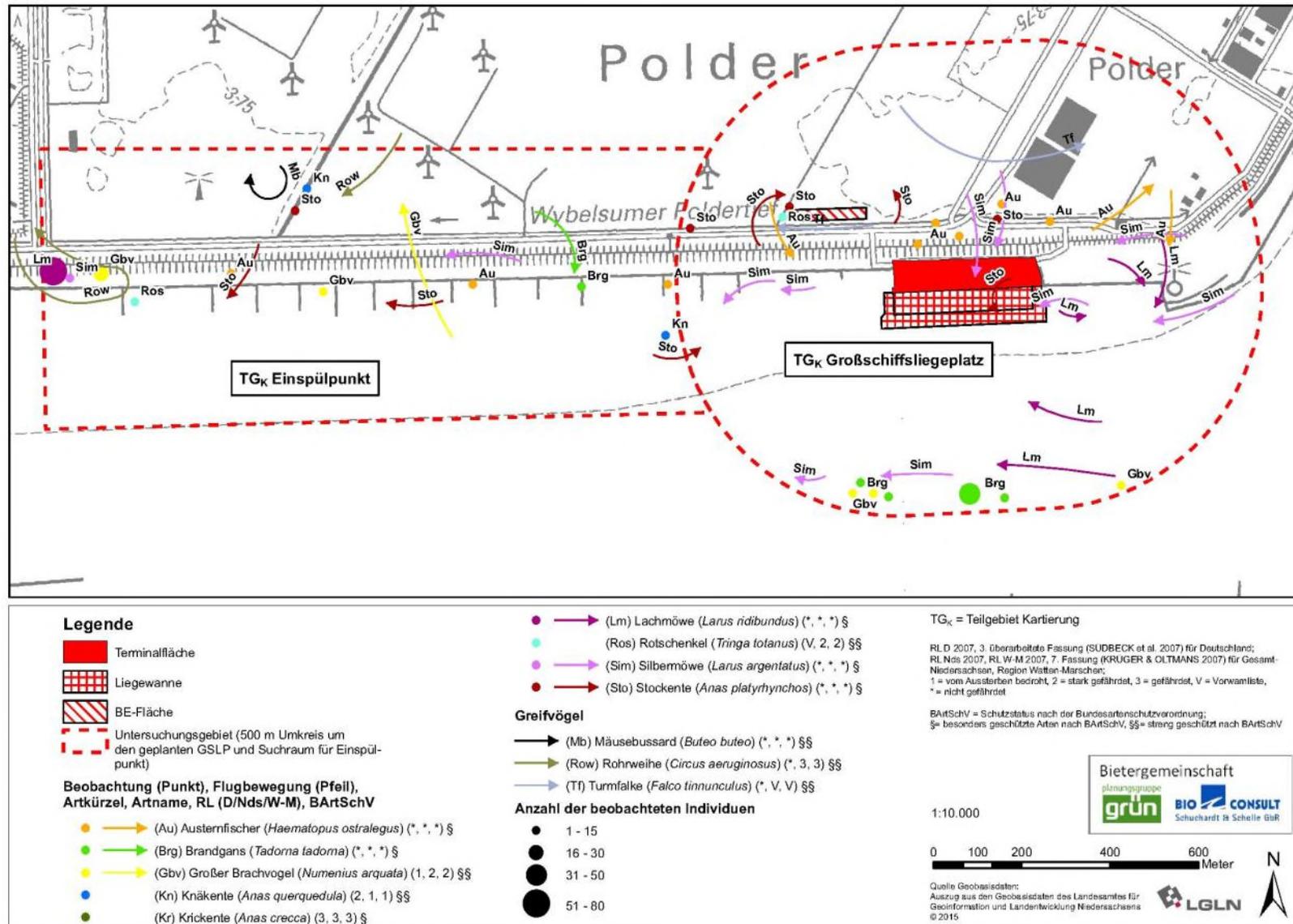


Abbildung 9: Im UG festgestellte Rastvogelarten und Greifvögel Bewertung

### 5.2.1.2.3.3 BRUTVÖGEL (BEWERTUNG NACH BEHM & KRÜGER 2013)

Für eine Bewertung nach BEHM & KRÜGER (2013) wurde das Untersuchungsgebiet in zwei Bewertungsteilgebiete (vgl. Abbildung 8) untergliedert. Die Untergliederung erfolgte in Offenland und Wasserfläche. Beide Teilgebiete umfassen etwa 1 km<sup>2</sup> (100 ha). Eine weitere Untergliederung anhand Nutzung oder Vegetationsstrukturen war aufgrund der geringen Größe der Flächen nicht möglich. Das Teilgebiet „TG<sub>B</sub> Nord“ umfasst den nördlichen Teil, welcher überwiegend durch versiegelte Flächen und Ackerbau geprägt ist. Das südlich davon gelegene Teilgebiet „TG<sub>B</sub> Süd“ umfasst die Ems und die bei Niedrigwasser teilweise freiliegenden Schlickflächen. Die Einteilung der Teilgebiete sowie die Bewertung dieser kann Abbildung 8 entnommen werden.

Weder für Teilgebiet 1 noch für Teilgebiet 2 konnte eine Bedeutung gemäß BEHM & KRÜGER (2013) erreicht werden. Dies liegt darin begründet, dass nach den Roten Listen geschützte Arten nicht vorkommen bzw. nur als Brutzeitfeststellung beobachtet wurden (vgl. Tabelle 5).

In der Bewertung nach BRINKMANN (1998) erreicht das Gebiet lediglich eine geringe Bedeutung aufgrund des fehlenden Vorkommens gefährdeter Brutvogelarten.

### 5.2.1.2.3.4 RASTVÖGEL (BEWERTUNG NACH KRÜGER ET AL. 2013)

Truppgößen, die eine Bewertung gemäß KRÜGER et al. (2013) als Gastvogellebensraum zur Folge haben, wurden nicht festgestellt. Es handelt sich daher um ein Gebiet unterhalb lokaler Bedeutung.

### 5.2.1.3 HINWEISE ZU RASTVOGELVORKOMMEN IM DOLLART

Der Dollart gilt als bedeutsames Vogelrastgebiet. Viele Zugvögel nutzen die Wattflächen des Dollarts zweimal im Jahr zur Rast und Nahrungssuche auf ihrem Weg in die Winterquartiere (Herbst) und zurück in die Brutgebiete (Frühjahr). Einige Vögel verweilen vor allem in milden Wintern längere Zeit im Wattenmeerbereich (ARSU GmbH 2005).

Die deutschen EU-Vogelschutzgebiete „Emsmarsch von Leer bis Emden“ und „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“ sowie das niederländische EU-VSG „Waddenzee“ befinden sich im Bereich des Dollarts (zur Lage siehe Abbildung 47). Die Vogelschutzgebiete haben lt. KÜFOG (2014) eine herausragende Bedeutung als **Rast- und Überwinterungsgebiet für Gänse, Enten und Limikolen**. Hervorzuheben sind die hohen Bestände von Nonnengänsen und von Bläss- sowie Graugans, die ausgehend von den Schlafplätzen im Dollart die Gebiete als Nahrungsraum nutzen. Daneben nutzen Watvögel (Goldregenpfeifer, Alpenstrandläufer, Großer Brachvogel, Kiebitzregenpfeifer etc.) das Gebiet als Hochwasserrastplatz und zur Nahrungssuche. Für den Säbelschnäbler stellt der Dollart ab August einen bedeutenden Mauserplatz dar (KÜFOG 2014). Der Geiserücken ist ein wichtiger Rastplatz für Brandgänse (mündliche Mitteilung Herr Reichert (NLPV) vom 01.02.2016, vgl. auch KÜFOG 2015, S. 270).

Bereits aus älteren Untersuchungen (zitiert in ARSU GMBH 2005) wird deutlich, dass die schmalen Wattflächen im Bereich des Larrelter Polders im Vergleich zu den übrigen Flächen des Dollarts eine geringe Bedeutung für Rast- und Gastvögel aufweisen. Dies konnte im Rahmen der oben dargestellten vorhabenspezifischen Untersuchungen in 2015 bestätigt werden. Störungsempfindliche Arten suchen diesen Bereich aufgrund der bestehenden Vorbelastungen<sup>4</sup> (Hafenbetrieb, Schiffsverkehr, VW-Werk) nur selten auf.

<sup>4</sup> Vgl. Unterlage 10.1

Regelmäßig von Möwen, Enten, Gänsen und Limikolen genutzt werden gem. ARSU GMBH (2005) dagegen der Geiseleitdamm, der Geisesteert und die großen Wattflächen im Dollart. Zähl- und Veröffentlichungsdaten zu diesen Bereichen liegen nach Auskunft der NLPV (Stand 01.02.2016) nicht vor. Grund hierfür ist, dass die Gebiete schwer zu erreichen und vom Land aus wegen der großen Entfernung nicht einsehbar sind (vgl. hierzu auch KÜFOG 2014).

GERDES (2013) beschreibt die Bestandsentwicklung charakteristischer Limikolenarten im Dollart im Zeitraum von 1991 bis 2010 unterschieden für die niederländische und deutsche Seite. Er führt jeweils einen Vergleich zur Entwicklung im übrigen Wattenmeer an. Während der Knutt, Säbelschnäbler, Alpenstrandläufer, Großer Brachvogel und Sandregenpfeifer in ihren Beständen im Dollart zunahm, sind die der Kiebitzregenpfeifer und Austernfischer mehr oder weniger gleich geblieben. Deutlich Abnahmen verzeichnen die Bestände von Dunklem Wasserläufer, Rotschenkel und besonders deutlich von der Uferschnepfe. Die Bestandsentwicklung für die Pfuhlschnepfe unterscheidet sich auf deutscher (Zunahme) und niederländischer (Abnahme) Seite.

Das Geiseleitwerk dient gem. ARSU GMBH (2005) den genannten Artengruppen auch als Orientierung im Flug. Ähnliches gilt für die Küstenlinie und die bei Ebbe freigelegte Wattkante. Am Larrelter Polder konnten dagegen nur wenige Flugbeobachtungen getätigt werden (siehe oben), während westlich und östlich davon mehr Flugbewegungen registriert wurden.

Bedeutsame Pendelflüge ergeben sich östlich durch große Gänsetrupps, die abends regelmäßig aus dem Rheiderland zu den Schlafplätzen im Dollart fliegen und morgens zu ihren Nahrungsflächen zurückkehren (ARSU GMBH 2005, KÜFOG 2014). „Zur Nahrungssuche fliegen Bläss-, Grau- und Saatgänse z.T. weite Strecken und so reicht das gesamte Einzugsgebiet des Dollarts von Groningen im Westen bis zum Großen Meer im Osten, vom nördlichen Emsland im Süden bis weit hinauf in die Krummhörn in Norden“ (KÜFOG 2014, S. 233).

## **5.2.2 FLEDERMÄUSE**

### **5.2.2.1 BESCHREIBUNG UND BEURTEILUNG DER DATENBASIS**

Die Datenbasis zum Teilschutzgut Fledermäuse entspricht den Vorgaben aus dem Scoping-Verfahren und ist insgesamt als ausreichend einzuschätzen. Wesentliche Kenntnislücken bestehen nicht.

### **5.2.2.2 BESTANDBESCHREIBUNG UND BEWERTUNG**

#### **5.2.2.2.1 UNTERSUCHUNGSGEBIET**

Das Untersuchungsgebiet (UG) umfasst den unmittelbaren Bereich um den geplanten Großschiffsliegeplatz. Eine Beschreibung des Gebiets kann Kap. 5.2.1.1 (TG<sub>K</sub> „Großschiffsliegeplatz“) entnommen werden.

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über den untersuchten Raum und verortet den geplanten Großschiffsliegeplatz sowie das zur Erfassung der Fledermausfauna eingesetzte Dauererfassungssystem.

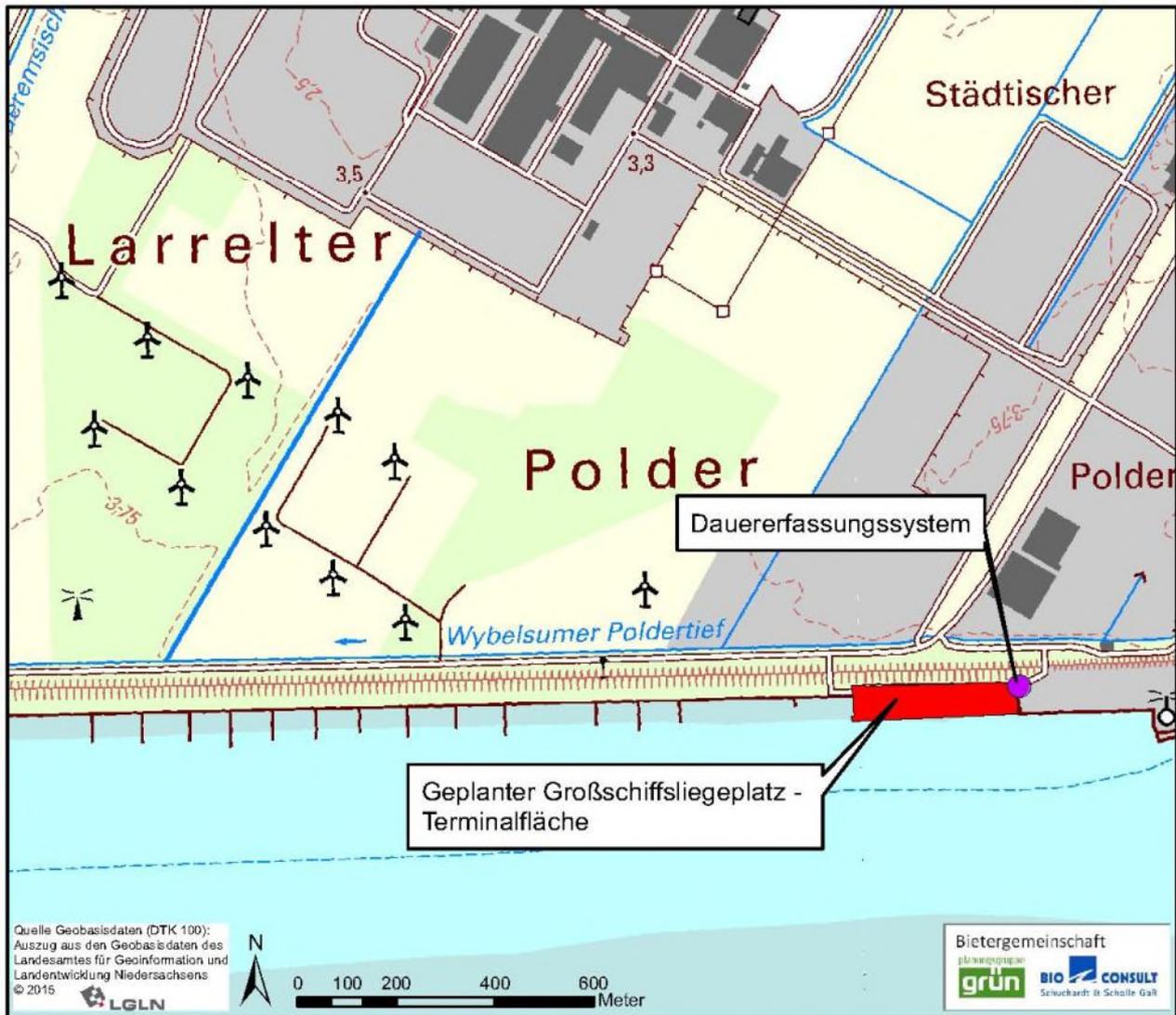


Abbildung 10: Übersicht über den untersuchten Raum.

#### 5.2.2.2.2 METHODIK

Zur Beurteilung der Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Fledermausfauna wurde eine akustische Dauererfassung durchgeführt. Ziel war es auch, ein mögliches Vorkommen der Teichfledermaus zu untersuchen. Diese Art wird im Standarddatenbogen des FFH-Gebiets „Untereims und Außenems“ (DE 2507-331) als Schutz- und Erhaltungsziel geführt. Im Entwurf der Verordnung zum NSG „Außenems“ ist die Art nicht als Schutz- und Erhaltungsziel genannt (siehe Unterlage 10.3).

##### 5.2.2.2.2.1 ERFASSUNG IM GELÄNDE UND KARTIERTERMINE

Das Monitoring zur Erfassung der Fledermausaktivität wurde für den Zeitraum vom 01.04.15 bis einschließlich 31.08.15 durchgeführt. Die Untersuchung umfasst damit den Zeitraum vom Frühjahrszug bis zum Beginn der Herbstzugphase. Somit ist die Hauptaktivitätsphase der lokalen Fledermauspopulation vollständig abgedeckt.

Das AnaBat-System lief mit Ausnahme einer Nacht störungsfrei und war somit an mehr als 99 % der Nächte aufzeichnungsbereit (Tabelle 8).

**Tabelle 8: Übersicht über die Erfassungszeit des AnaBat-Systems.**

Ereignis	Wert
Anzahl Erfassungs Nächte	153
störungsfreie Aufzeichnungen (Anzahl)	152
störungsfreie Aufzeichnungen in %	99,35
AnaBat-Ausfall (Anzahl)	1
AnaBat-Ausfall in %	0,65

In der Nähe des geplanten Liegeplatzes wurde ein AnaBat-System (SD2) in einem extra für diese Art der Erfassung umfunktioniertem Gehäuse installiert. Das Gehäuse ist ein Schaltschrank welcher das Gerät vor Witterungseinflüssen schützt. Dieses wird auf einem etwa 2,5 m langen Edelstahlrohr befestigt, welches in den Boden gerammt wird und somit für eine ausreichende Stabilität des Systems sorgt. Das Mikrofon befindet sich in einem Abflussohr, welches auf den zu erfassenden Bereich gerichtet ist und über ein Verlängerungskabel mit dem SD2-System verbunden ist. Aufgrund dieser Konstruktion ist das Gerät inklusive Mikrofon vor Witterungseinflüssen geschützt. Um den Erfassungsgrad des AnaBats zu verbessern, wurde unterhalb der Öffnung des Wetterschutzes ein Reflektor installiert, der Fledermausrufe, die oberhalb des Gerätes ausgestoßen werden, auf das Mikrofon zu reflektieren.

Das AnaBat-System zeichnet Fledermausrufe bzw. Ultraschallfrequenzen über die gesamte Frequenzbandbreite auf und sichert diese mit einer sekundengenauen Zeitinformation auf einer Speicherkarte. Die Speicherkarte wurde im wöchentlichen Abstand gewechselt und die aufgezeichneten Daten ausgelesen. Die Stromversorgung ist über ein ausreichend dimensionierten Akku sichergestellt gewesen. Die Bestimmung der Laute erfolgte mit dem dazugehörigen computergestützten Lautanalyse-System AnaLook. Zur Auswertung werden die Ergebnisse in Exceltabellen übertragen.

Mit dem AnaBat-SD2 wird eine Erfassungsreichweite von mind. 30 m für die zu erwartenden Arten erreicht (Tabelle 9). Dabei ist jedoch zu beachten, dass aufgrund der Bauart des Gehäuses hauptsächlich der Bereich abgedeckt wird, auf den das Mikrofon zeigt. Im vorliegenden Fall wurde der direkt vom Vorhaben betroffene Bereich erfasst (Abbildung 11).

**Tabelle 9: Reichweite der Ultraschalllaute für die nachgewiesenen Arten nach Skiba (2003).**

Artname	Reichweite in m	Ø Reichweite in m
Großer Abendsegler	120-150	135
Kleinabendsegler	70-100	85
Breitflügelfledermaus	70-90	80
Zwergfledermaus	30-40	35
Rauhautfledermaus	50-60	55
Mückenfledermaus	ca. 30	30
Wasserfledermaus	40-50	45



**Abbildung 11: Übersicht über den AnaBat-Standort (Foto: T. Hofmann, pgg)**

Bei den Abendseglern kann davon ausgegangen werden, dass diese aufgrund ihrer tieffrequenten Rufe auch weit über 30 m hinaus im Bereich von 70 -150 m erfasst werden. Bei den *Pipistrellus*-Arten, Zwerg- und Rauhaufledermaus, hingegen ist von einer Erfassung bis 30, max. 60 m Entfernung auszugehen. Für den Raum, welcher sich im unmittelbar angrenzenden Bereich befindet, jedoch nicht durch das Erfassungssystem abgedeckt wurde und somit außerhalb des Erfassungsbereiches des AnaBat-Systems liegt, ist davon auszugehen, dass die Aktivität nicht höher ist als im erfassten Bereich.

Die Auswertung der Rufe erfolgte bis auf Art-Ebene. Da sich nicht alle Rufe mit dem AnaBat-System bis auf Art-Ebene einstufen lassen, wurden einige Kontakte in Artengruppen zusammengefasst. Ebenso wurden kurze oder untypische Ruffolgen einem Komplex von den infrage kommenden Arten zugeordnet.

#### **5.2.2.2.2 BEWERTUNG DER ANABAT - ERFASSUNG**

Nach aktuellem Kenntnisstand gibt es bislang für die akustische Dauererfassung in Bodennähe mit AnaBat- oder vergleichbaren Systemen keine Empfehlung bzw. keine auf wissenschaftlichen Erkenntnissen beruhende Schwellenwerte für eine Beurteilung der Fledermausaktivität an einem Standort. Die Bewertung der gewonnenen Daten erfolgt daher verbal-argumentativ anhand von Kontaktzahlen, der Art des Vorhabens sowie der Ausstattung des zu betrachtenden Lebensraums.

#### **5.2.2.2.3 ERGEBNISSE**

##### **5.2.2.2.3.1 ÜBERBLICK**

Anhand der akustischen Dauererfassung mit dem AnaBat-System konnten sechs Arten und sechs Artengruppen festgestellt werden (Tabelle 10). Nicht auf Artniveau bestimmbare Fledermauskontakte wurden in Artengruppen zusammengefasst. Zudem konnten wenige Rufe lediglich

Fledermäusen zugeordnet werden, eine genauere Bestimmung war aufgrund sehr kurzer und undeutlicher Rufe in diesen wenigen Fällen nicht möglich.

Die Kontaktzahlen sind bei der akustischen Dauererfassung nicht als absolute Häufigkeiten zu interpretieren, sie spiegeln jedoch die Aktivitätsdichte wieder. Eine hohe Aktivitätsdichte kann hierbei durch ein einzelnes im Gebiet jagendes Individuum ebenso hervorgerufen werden wie durch eine Vielzahl von Tieren mit nur kurzem Aufenthalt innerhalb der Empfangsweite der Dauererfassungsgeräte.

**Tabelle 10: Übersicht der durch die akustische Dauererfassung im Untersuchungsgebiet festgestellten Fledermausarten/-gruppen mit Angabe des Gefährdungstatus und Anzahl der registrierten Kontakte.**

ARTEN:					
Deutscher Arname	Wissenschaftlicher Arname	Gefährdung Niedersachsen	Gefährdung BRD	Anzahl Kontakte	Anteil [%]
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	RL Nds. 2	RL BRD V	26	4,56%
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	RL Nds. 2	RL BRD G	136	23,86%
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	RL Nds. 2	RL BRD +	265	46,49%
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	RL Nds. N	RL BRD D	1	0,18%
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	RL Nds. 3	RL BRD +	14	2,46%
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	RL Nds. 3	RL BRD +	25	4,39%
Artengruppen:					
Deutsche Bezeichnung	Wissenschaftliche Bezeichnung	Anmerkungen		Anzahl Kontakte	Anteil [%]
Abendsegler unbestimmt	<i>Nyctalus spec.</i>	Unterscheidung mit AnaBat-System insbesondere bei kurzen Ruffolgen nur bedingt möglich.		15	2,63%
Komplex Gr./ Kl. Abendsegler / Breitflügelfledermaus	<i>Nyctalus_Eptesicus</i>	Unterscheidung mit AnaBat-System insbesondere bei kurzen Ruffolgen nur bedingt möglich.		26	4,56%
<i>Pipistrellus</i> unbestimmt	<i>Pipistrellus spec.</i>	Aufgrund Überlappungen der Ruf-Frequenzen häufig nicht eindeutig zu unterscheiden.		22	3,86%
<i>Pipistrellus</i> - <i>Myotis</i> unbestimmt	<i>Myotis spec.</i> , <i>Pipistrellus spec.</i>	Aufgrund Überlappungen der Ruf-Frequenzen teilweise nicht eindeutig zu unterscheiden.		11	1,93%
<i>Myotis</i> - unbestimmt	<i>Myotis spec.</i>	Aufgrund Überlappungen der Ruf-Frequenzen teilweise nicht eindeutig zu unterscheiden.		23	4,04%
Fledermaus		Bei sehr kurzen undeutlichen Ruffolgen ist in seltenen Fällen eine Bestimmung nicht möglich		6	1,05%
<b>Summe</b>				<b>570</b>	

**Legende**

RL BRD = Rote Liste Deutschland (MEINING et al. 2009)

RL Nds. = Rote Liste Niedersachsen und Bremen (HECKENEROTH 1993)

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

+ = ungefährdet

V = Vorwarnliste

G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

D = Datenlage defizitär

*Nyctalus spec.* fasst Kontakte des Großen Abendseglers und des Kleinabendseglers zusammen, *Nyc\_Ept* fassen Kontakte der Abendsegler-Gruppe (Klein- und Großabendsegler) und Breitflügelfledermaus zusammen, unter *Pipistrellus spec.* werden Kontakte der Zwerg- und Rauhautfledermaus geführt, *Pip\_My* umfasst die Arten der Gattung *Pipistrellus* und *Myotis*. Nicht näher bestimmbare Kontakte der Gattung *Myotis* werden unter *Myotis*-unbestimmt zusammengefasst.

### 5.2.2.2.3.2 AKTIVITÄTSVERTEILUNG ÜBER DEN UNTERSUCHUNGSZEITRAUM

In der folgenden Tabelle 11 ist die jahreszeitliche Verteilung der Gesamtaktivitäten für die einzelnen Monate dargestellt. Die höchste Aktivität wurde in der dritten August-Dekade erfasst. Darüber hinaus ist die hohe Dichte an Fledermauskontakten während der Balzzeit und zu Beginn des Herbstzuges auffällig, welche knapp 83 % der insgesamt aufgezeichneten Kontakte ausmacht. In der Zeit der Lokalpopulation wird das untersuchte Gebiet nur sehr selten (etwa 2 %) von Fledermäusen durchflogen. Leicht erhöht sind die Zahlen dagegen während des Frühjahrszuges, was auf ein leichtes Zuggeschehen in diesem Zeitraum hindeutet (knapp 15 %).

Eine Darstellung der Verteilung der Gesamtaktivitäten für die einzelnen Nächte befindet sich im Anhang.

**Tabelle 11: Jahreszeitliche Verteilung der Gesamtaktivität (dargestellt für die einzelnen Dekaden).**

Zeitraum			$\Sigma$	Gesamt %
Frühjahrszug	April	1. Dekade	4	0,07
		2. Dekade	4	0,70
		3. Dekade	44	7,72
	Mai	1. Dekade	14	2,46
		2. Dekade	9	1,58
		3. Dekade	9	1,58
Lokalpopulation	Juni	1. Dekade	3	0,53
		2. Dekade	3	0,53
		3. Dekade	2	0,35
	Juli	1. Dekade	3	0,53
		2. Dekade	1	0,18
		3. Dekade	1	0,18
Balzzeit u. Herbst- zug	August	1. Dekade	121	21,23
		2. Dekade	127	22,28
		3. Dekade	225	39,47
$\Sigma$			570	

### 5.2.2.2.3.3 KURZCHARAKTERISIERUNG DER ERFASSTEN ARTEN

Nachfolgend werden die nachgewiesenen Arten kurz charakterisiert.

#### GROßER ABENDSEGLER (*NYCTALUS NOCTULA*)

**Biotopansprüche:** Der Große Abendsegler nutzt als Sommer- und Winterquartiere vor allem Höhlenbäume in Wäldern und Parkanlagen. Individuen in Wochenstuben nutzen mehrere Quartiere im Verbund, zwischen denen die einzelnen Individuen häufig wechseln (PETERSEN et al. 2004). In Paarungsgebieten müssen möglichst viele Quartiere nahe beieinander sein, damit die balzenden Männchen durchziehende Weibchen anlocken können (MESCHÉDE & HELLER 2002). Als Jagdgebiete bevorzugt die Art offene und insektenreiche Lebensräume, die einen hindernisfreien Flug ermöglichen (ebd.). So jagen die Tiere in größerer Höhe über großen Wasserflächen, abgeernteten Feldern und Grünländern, an Waldlichtungen und Waldrändern und auch über entsprechenden Flächen im Siedlungsbereich.

**Nachweise im untersuchten Raum:** Mit dem AnaBat-System wurden insgesamt 26 Kontakte des Großen Abendseglers registriert. Die 15 Kontakte des Nyctalus-Komplexes sind wahrscheinlich

zum größten Teil dem Großen Abendsegler zuzurechnen, da diese Art in Nordwestdeutschland stärker verbreitet ist als der Kleinabendsegler. Zudem können sich noch einige Kontakte des Abendseglers in der Gruppe Abendsegler-Breitflügelfledermaus (26 Kontakte) verbergen. Die Art wurde während des Frühjahrszuges lediglich einmal und während der Lokalpopulation überhaupt nicht festgestellt. Während der Balzzeit und des Herbstzuges häuften sich die Kontaktzahlen. Diese Daten deuten auf ein leichtes Zugeschehen hin.

### **BREITFLÜGELFLEDERMAUS (EPTESICUS SEROTINUS)**

Biotopansprüche: Die Breitflügelfledermaus hat ihre Sommerquartiere fast immer in oder an Gebäuden. Nur selten ziehen sich einzelne Tiere in Baumhöhlen oder Fledermauskästen zurück. Als Jagdgebiet wird eine Vielzahl von Biotopstrukturen genutzt. Dabei werden offene Flächen mit randlichen Gehölzstrukturen bevorzugt. Die höchste Dichte jagender Tiere kann über Viehweiden, Streuobstwiesen, Parks mit Einzelbäumen und an Gewässerrändern beobachtet werden (DIETZ et al. 2007). Die Entfernung zwischen Quartieren und Jagdgebieten variiert zwischen wenigen 100 m und mehr als 11 km (SIMON et al. 2004).

Nachweise im untersuchten Raum: Die Art wurde mit insgesamt 136 Kontakten schwerpunktmäßig im Hochsommer in der ersten Augushälfte erfasst. Dabei wurden die hohen Kontaktzahlen in vier einzelnen Nächten erreicht. Es ist anzunehmen, dass sich aufgrund besonders günstiger Witterung (hohe Temperaturen und wenig Wind) Tiere zur Jagd von den umliegenden Flächen in den untersuchten Bereich einfliegen. Für den Frühjahrszug liegen nur vereinzelte Kontakte und für den Zeitraum der Lokalpopulation lediglich ein Kontakt vor.

### **RAUHAUTFLEDERMAUS (PIPISTRELLUS NATHUSII)**

Biotopansprüche: Die Rauhaufledermaus tritt bevorzugt in Landschaften mit einem hohen Wald- und Gewässeranteil auf (MESCHÉDE & HELLER 2002). Als Jagdgebiete werden größtenteils Waldränder, Gewässerufer, Bachläufe und Feuchtgebiete in Wäldern genutzt. Jagende Tiere können vor allem zur Zugzeit auch in Siedlungen angetroffen werden (DIETZ et al. 2007). Als Sommerquartiere werden Spaltenverstecke an und in Bäumen bevorzugt, die meist im Wald oder an Waldrändern in Gewässernähe liegen.

Nachweise im untersuchten Raum: Das AnaBat-System verzeichnete 265 Rauhaufledermauskontakte. Die Art wurde mehr oder weniger über den gesamten Untersuchungszeitraum nachgewiesen. Der Schwerpunkt der Kontaktzahlen liegt jedoch sehr deutlich im Zeitraum der Balzzeit und dem beginnenden Herbstzug (192 Kontakte), während dagegen im Zeitraum des Frühjahrszuges 67 Kontakte und während der Lokalpopulation lediglich sechs Kontakte erfasst wurden.

Unter den 22 *Pipistrellus spec.*-Kontakten oder den 11 *Pipistrellus-Myotis*-Kontakten könnten sich noch weitere Kontakte der Rauhaufledermaus verbergen.

Die vorliegenden Daten deuten auf ein ausgeprägtes Zugeschehen der Art hin.

### **ZWERGFLEDERMAUS (PIPISTRELLUS PIPISTRELLUS)**

Biotopansprüche: Ihre Quartiere bezieht die Zwergfledermaus vorwiegend in und an Gebäuden. Sie werden häufig gewechselt, weshalb Wochenstubenkolonien einen Verbund von vielen geeigneten Quartieren im Siedlungsbereich benötigen (PETERSEN et al. 2004). Die Jagdgebiete liegen sowohl innerhalb als auch außerhalb der Ortslagen. Hierbei jagen Zwergfledermäuse in einem Radius von ca. 2 km um das Quartier (ebd.). Während der Jagd orientieren sich die Tiere überwiegend an linearen Landschaftsstrukturen, wie z. B. Hecken, gehölz begleitenden Wegen oder Waldrändern. Lineare Landschaftselemente sind auch wichtige Leitlinien für die Tiere auf den Flugrouten von den Quartieren zu den Jagdgebieten.

Nachweise im untersuchten Raum: Diese in Nordwestdeutschland weit verbreitete Art wurde über die gesamte Erfassungszeit mit 25 Kontakten nachgewiesen. Bis Ende Juni wurden nur selten einzelne Kontakte der Zwergfledermaus erfasst. Während der Balzzeit und zu Beginn des Herbstzuges wurde die Art häufiger nachgewiesen (22 Kontakte). Die Kontaktzahlen bleiben jedoch im unteren Bereich (zwischen 0 und 3 Kontakten je Nacht, vgl. Anhang) und zeigen eine insgesamt sehr geringe Aktivität der Zwergfledermaus an.

### **MÜCKENFLEDERMAUS (PIPISTRELLUS PYGMAEUS)**

Biotopansprüche: Die Mückenfledermaus ist stärker auf Auwälder, Niederungen und Gewässer angewiesen als die Zwergfledermaus. Die Art jagt insbesondere während Zeit der Trächtigkeit und Jungenaufzucht an Gewässerrändern. Als Quartiere dienen Mückenfledermäusen neben Spalten und Ritzen in und an Gebäuden auch Baumhöhlen und Fledermauskästen (DIETZ et al. 2007).

Nachweise im untersuchten Raum: Das AnaBat-System verzeichnete lediglich einen Kontakt der Mückenfledermaus im Zeitraum der Balzzeit und des Herbstzuges. Der Status dieser Art im Untersuchungsgebiet ist unklar.

### **WASSERFLEDERMAUS (MYOTIS DAUBENTONII)**

Biotopansprüche: Die Wasserfledermaus ist eine sehr anpassungsfähige Art, welche die Nähe von Wasser und Wald bevorzugt. *M. daubentonii* jagt vorzugsweise über Gewässern oder in Gewässernähe. Quartier der Art befinden sich hauptsächlich in Baumhöhlen seltener auch in Dehnungsfugen von Brücken oder Felsspalten (DIETZ et al. 2007).

Nachweise im untersuchten Raum: Das AnaBat-System verzeichnete 14 Wasserfledermauskontakte. Zudem wurden 23 Kontakte der Artengruppe Myotis sowie 11 Kontakte der Artengruppe Pipistrellus-Myotis zugeordnet. Dabei ist zu beachten, dass die meisten dieser Kontakte dem Standort nach wahrscheinlich der Wasserfledermaus zuzuordnen sind, da ein Vorkommen anderer Myotis-Arten wie z. B. der Bartfledermaus aufgrund ihrer engen Bindung an Gehölzstrukturen sehr unwahrscheinlich ist. Die Art wurde mehr oder weniger regelmäßig über den gesamten Untersuchungszeitraum nachgewiesen, wobei sich die Kontaktzahlen während der Balzzeit deutlich erhöhten (12 Kontakte).

### **TEICHFLEDERMAUS**

Biotopansprüche: Die Teichfledermaus zählt zu den mittelgroßen Fledermäusen. Sie bewohnt gewässerreiche Landschaften. Zu ihren bevorzugten Jagdgebieten zählen größere Binnengewässer wie Seen, breite Kanäle und Tieflandflüsse. Die Sommerquartiere werden bevorzugt in oder an Gebäuden bezogen. Die Jagdgebiete liegen regelmäßig 10 bis 15 km Luftlinie vom Quartier entfernt (PETERSEN et al. 2004). Wochenstubennachweise liegen in Deutschland vor allem für die nördlichen Bundesländer vor, wobei regelmäßige Sommervorkommen auch in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz beobachtet werden (s. PETERSEN et al. 2004).

Die Art ist als Schutz- und Erhaltungsziel im Standarddatenbogen des FFH-Gebietes „Unterems und Außenems“ (DE 2507-331) aufgeführt.

Nachweise im untersuchten Raum: Anhand der AnaBat-Aufzeichnungen konnte kein eindeutiger Nachweis der Teichfledermaus erbracht werden. Es ist aber nicht auszuschließen, dass sich innerhalb der Artengruppe „Myotis spec.“ (vgl. Tabelle 10) auch eher untypische Rufe der Art befinden könnten. Insgesamt bleibt aber festzustellen, dass es sich beim Untersuchungsgebiet um kein regelmäßig genutztes Jagdgebiet handelt, ein gelegentliches Auftreten aber nicht vollständig ausgeschlossen werden kann.

#### **5.2.2.2.4 BEWERTUNG**

Die akustische Dauererfassung dient vor allem dazu, ein Bild der Aktivität im Untersuchungsgebiet über den gesamten Zeitraum zu erhalten. Diese spiegelt sich in der Regel bei den AnaBat-Aufzeichnungen gut wieder. Für diese Fragestellung ist eine verbal argumentative Auswertung ausreichend.

Insgesamt ist zu erkennen, dass die Anzahl der im Rahmen der Dauererfassung aufgenommenen Kontakte im Vergleich zu anderen Standorten in Niedersachsen als eher gering einzustufen ist. Folgende Ergebnisse lassen sich zusammenfassen:

- Leichtes Zuggeschehen im Frühjahr (Rauhautfledermaus)
- Aktivität im Sommer in einzelnen Nächten erhöht – bei optimalen Wetterbedingungen und wenig Wind, ansonsten liegen nur sehr wenige Kontakte vor.
- Es deutet sich ein Zuggeschehen im Herbst an (Rauhautfledermaus).

Der untersuchte Raum weist in Bezug auf die Funktion als Jagdgebiet keine Bedeutung auf (sehr wenig Kontakte pro Dekade). Dagegen ist eine Bedeutung des Raums während der Zugphasen vorhanden: Schwach ausgeprägter Frühjahrszug und stärker ausgeprägter Herbstzug.

### **5.2.3 FISCHE UND RUNDMÄULER**

#### **5.2.3.1 BESCHREIBUNG UND BEURTEILUNG DER DATENBASIS**

Aktuelle Informationen über die Fischfauna bis 2014 liegen aus dem WRRL-Monitoring vor. Im Rahmen des Monitorings werden jährlich im Frühjahr und Herbst im Wasserkörper „Übergangsgewässer des Emsästuars“ an drei Stationen Hamenbefischungen bei Ebbe und Flut durchgeführt. Von den drei Stationen liegt mit Terborg (Oligohalinikum, Ems-km 25) eine oberhalb des Vorhabens und mit Oterdum (Ems-km 51, Mesohalinikum) sowie Krummhörn (Ems-km 65, Polyhalinikum) zwei unterhalb. Für die Bestandscharakterisierung wurden die Ergebnisse der Jahre 2010-2014 berücksichtigt (z. B. BIOCONSULT 2010, 2012b, 2014b, IBL UMWELTPLANUNG & IMS 2012).

Ergänzend zu den Hamenbefischungen des WRRL-Monitorings wurden zur Erfassung von Fintenlaichprodukten (Eier und Larven) an den drei o. g. Stationen des Emsästuars Bongonetzuntersuchungen (Flut- und Ebbhols) durchgeführt. Die Daten der Jahre 2010 sowie 2012-2014 wurden für die Bestandsbeschreibung berücksichtigt.

Im Rahmen der UVU zur geplanten Vertiefung der Außenems bis Emden wurde an 15 Stationen v. a. in der Fahrrinne die Fischfauna mittels Hamenfängen im Herbst 2009 und Frühjahr 2010 erfasst (IBL UMWELTPLANUNG & IMS 2012). Die in der Nähe des Vorhabenbereiches befindlichen Stationen wurden für den vorliegenden Bericht ausgewertet.

Im Vorhabenbereich selber wurden im Mai 2015 5 Dredgezüge (Typ Kieler Kinderwagen) zur Erfassung der Epifauna (s. Kap. 3.1.2.2.2) durchgeführt, die zusätzlich orientierende Hinweise über die kleine, demersale Fischfauna liefern.

Vorhabensspezifische Untersuchungen fanden außerdem durch Bongonetzuntersuchungen zur Erfassung der Fintenlaichprodukte im Mai 2015 statt. Hierfür wurde das WRRL-Monitoring allerdings auf zwei Stationen (Terborg am 18.5.15, Oterdum am 20.5.15) mit je zwei Flut- und Ebbhols reduziert.

Insgesamt ist die Datenlage für eine Bestandscharakterisierung und Auswirkungsprognose gut.

### 5.2.3.2 BESTANDSBESCHREIBUNG UND BEWERTUNG

#### 5.2.3.2.1 ALLGEMEINE CHARAKTERISIERUNG

##### ÜBERSICHT

Im Emsästuar ist mit dem Vorkommen von mehr als 50 Fischarten zu rechnen, von denen allerdings eine Reihe, z. B. rein marine Arten (Gefleckter Großer Sandaal, Gestreifter Leierfisch, Große Schlangennadel, Stöcker, Streifenbarbe) nur sporadisch und in geringer Zahl anzutreffen sind (BIOCONSULT 2014b, IBL UMWELTPLANUNG & IMS 2012). Die Gesamtartenzahl schwankte basierend auf den Hamenbefischung 2010-2014 an den drei Stationen des WRRL-Monitorings (Krummhörn, Oterdum, Terborg) nur gering und lag zwischen 37 und 42 Arten (BIOCONSULT 2010, 2012b, 2014b). Tendenziell ist die Artenvielfalt im meso-/ polyhalinen Abschnitt größer als im limnisch/oligohalinen Bereich.

Die in der Ems vorkommenden Arten lassen sich, dem Konzept von ELLIOTT & DEWAILLY (1995) folgend, 6 verschiedenen ökologischen Gilden zuordnen. Abbildung 12 verdeutlicht exemplarisch anhand der Befischungen aus 2014 ein typisches Verteilungsmuster der Gilden im Emsästuar: Die Gilde der marin-juvenilen (z. B. *Clupea harengus*, *Gadus morhua*, *Pleuronectes platessa*, *Solea solea*) und der ästuarinen Arten (z. B. *Agonus cataphractus*, *Pomatoschistus* spp., *Liparis liparis*, *Platichthys flesus*) dominierte hier mit je 24 % die Artengemeinschaft. Daneben wurden 4 marin-saisonale, 4 rein marine, 5 diadrome und 8 limnische Arten erfasst. In Abhängigkeit des Salzgehaltes weichen die Anteile der ökologischen Gilden von diesem Muster ab. So wiesen die Fänge aus dem oligohalinen und limnischen Bereich mehr Süßwasserarten auf, die weiter stromab nicht mehr gefunden wurden. Hierzu zählen beispielsweise Kaulbarsch (*Gymnocephalus cernuus*), Aland (*Leuciscus idus*) und Brassen (*Abramis brama*). Marine (alle Gilden) und ästuarine Arten traten erwartungsgemäß eher an den im poly- bzw. auch mesohalinen Bereich liegenden Stationen auf. Diadrome Wanderarten wie Stint (*Osmerus eperlanus*), Flunder (*Platichthys flesus*), Finte (*Alosa fallax*) oder Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*) wurden dagegen an fast allen Stationen gefangen.

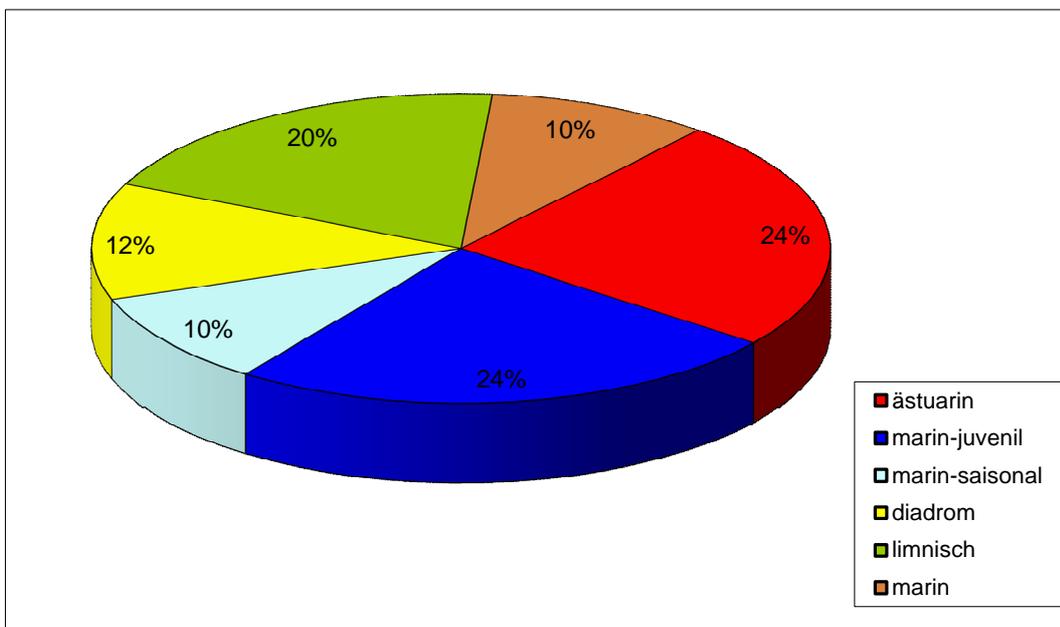
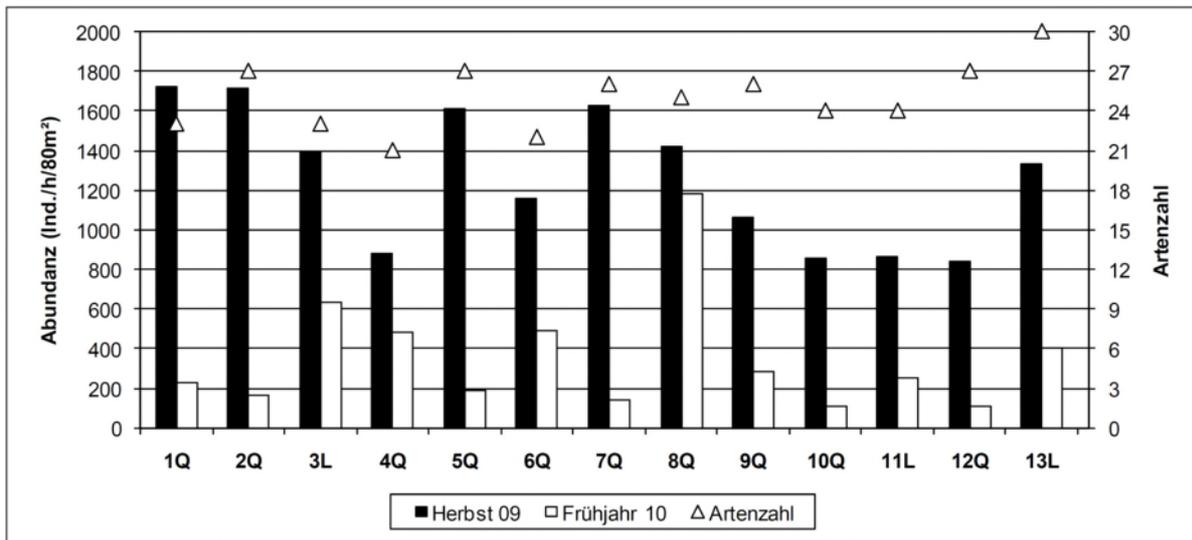


Abbildung 12: Anteil aller nachgewiesenen 41 Arten in der Ems im Frühjahr und Herbst 2014 differenziert nach ökologischen Gilden

Datenquelle: BIOCONSULT 2014a, WRRL-Monitoring

Nach IBL UMWELTPLANUNG & IMS (2012) variierte die Artenzahl der Fischfauna in der Außenems an den einzelnen Untersuchungsstationen von Ems-km 41 bis km 70 in der Fahrinne (Q-Stationen) nur gering und wies keinen deutlichen Gradienten von innen nach außen auf (Abbildung 13). Die Artenzahlen schwankte zwischen minimal 21 Arten (Station Q4, Ems-km 48,0) und maximal 27 Arten an den Stationen Q2 (Ems-km 44,0), Q5 (Ems-km 50,0) und Q12 (Ems-km 67,0).



**Abbildung 13: Abundanz (Ind./h/80m<sup>2</sup>) und Gesamtartenzahl der Fische an den einzelnen Untersuchungsstationen für das "Übergangsgewässer des Emsästuars" zwischen Ems-km 41,7 (Q1) und Ems-km 70 (L13) im Herbst 2009 und Frühjahr 2010**

Graphik aus IBL UMWELTPLANUNG & IMS (2012)

Hinsichtlich der Häufigkeit dominierten im Emsästuar Hering, Stint, Sandgrundel, Großer Scheibenbauch, Flussneunauge, Kleine Seenadel, Kliesche und Flunder. Saisonbedingt variierten die Zusammensetzung des Artenspektrums sowie die artspezifische Häufigkeit. So zeigte sich, dass beispielsweise Heringe und Grundeln (*Pomatoschistus*-Arten) besonders im Herbst in hohen bzw. höheren Abundanzen auftraten, während z. B. Flunder, Sardelle, Finte, Glasgrundel, Großer Scheibenbauch, Hornhecht und Dreistachliger Stichling im Frühjahr häufiger gefangen wurden. Generell wurden im Herbst an allen Stationen deutlich höhere Fangzahlen ermittelt als im Frühjahr (z.B. BIOCONSULT 2014B).

Im Frühjahr 2012, 2014 und 2015 wurden mit den Hamenfängen relativ hohe Anzahlen subadulter Finten sowie einige adulte Finten nachgewiesen. Insbesondere an den äußeren Stationen Krummhörn und Oterdum traten Finten in hohen Abundanzen auf. Es ist davon auszugehen, dass die erfassten Finten nicht aus dem Emsästuar, sondern aus den benachbarten Flusssystemen stammen. Der Ems ist daher zur Zeit nur eine geringe Bedeutung als Laichgebiet beizumessen (z. B. BIOCONSULT 2007). Unterstützt wird diese Einschätzung auch dadurch, dass im Rahmen der Erfassung von Fintenaichprodukten (Eier und Larven) in den letzten Jahren keine Fintenaichprodukte nachgewiesen werden konnten (s. folgender Abschnitt).

Im Zeitraum 2010-2014 wurden im Rahmen von Bongonetzungserhebungen an den drei Stationen (Terborg Ems-km 25, Oterdum Ems-km 51, Krummhörn Ems-km 65) zwischen 3 Taxa (2012, 2013) und maximal 8 Taxa (2014) als Jungfische bzw. Larven erfasst. Hierzu gehörten Flunder (*Platichthys flesus*), Hering (*Clupea harengus*), Sprötte (*Sprattus sprattus*), Grundeln (*Pomatoschistus* spp.), Seeszunge (*Solea solea*), Dreistachliger Stichling (*Gasterosteus aculea*).

tus), Großer Scheibenbauch (*Liparis liparis*), Glasgrundel (*Aphia minuta*), Kleine Seenadel (*Syngnathus rostellatus*) sowie Cyprinidae und Percidae. Am häufigsten wurden Heringslarven gefangen. Auffällig war das Fehlen von Stintlarven im Emsästuar, wohingegen z. B. im Frühjahr 2012 und 2013 in anderen Ästuaren sehr hohe Abundanzen an Stintlarven dokumentiert wurden.

Finteneier oder -larven konnten in allen Untersuchungsjahren an keiner der drei Messstellen nachgewiesen werden. Der Ems ist somit derzeit eine geringe bzw. keine Bedeutung als Laichgebiet beizumessen. Die aktuellen Habitatbedingungen reichen offensichtlich derzeit nicht für eine erfolgreiche Reproduktion der Finte in der Unterems aus.

## VORHABENBEREICH

Im Umfeld des hier geplanten Vorhabens liegen die zwei Untersuchungsstationen 1Q und 2Q (Ems-km 41,7 auf Höhe des GSLP und Ems-km 44), die im Herbst 2009 und Frühjahr 2010 durch Hamenfänge beprobt wurden (IBL UMWELTPLANUNG & IMS 2012).

An den zwei Stationen wurden in insgesamt 8 Hols 30 Arten erfasst (Tabelle 12). Die Fischfauna wurde von der ökologischen Gilde der marin-juvenilen Arten (Hering, Wolfsbarsch, Kabeljau, Kliesche, Wittling, Scholle, Steinbutt, Glattbutt, Seeszunge) dominiert. Hiernach kamen 7 Arten der ästuarinen Gilde, d. h. Arten die ihren gesamten Lebenszyklus im Ästuar verbringen (Großer Scheibenbauch, Seeskorpion, Flunder, Sandgrundel, Große Seenadel, Kleine Seenadel, Aalmutter). 6 Arten sind der Gilde der diadromen Wanderarten (Finte, Europäischer Aal, Stichling, Flussneunauge, Stint, Meerneunauge) zuzuordnen. Die Gilde der Süßwasserarten, die ihr eigentliches Habitat im limnisch-oligohalinen Bereich hat, bestand aus insgesamt drei Arten (Güster, Kaulbarsch, Flussbarsch). Die nachgewiesenen marinen-saisonalen Arten bzw. marine Migranten suchen das Ästuar saisonal bzw. regelmäßig als Rückzugs- und Nahrungsgebiet auf.

Insgesamt 5 der nachgewiesenen Arten stehen auf der aktuellen Roten Liste nach THIEL et al. (2013): Mit der Kategorie „2“ (stark gefährdet) kamen im Emders Fahrwasser das anadrom wandernde Flussneunauge und der katadrom wandernde Europäische Aal vor (Tabelle 12). Mit dem Gefährdungsgrad „G“ (Gefährdung unbekanntes Ausmaßes) sind das Meerneunauge und die Große Seenadel gelistet. Der Pollack wird mit der Kategorie „R“ angegeben, d. h., das Vorkommen dieser Art ist extrem selten (geographische Restriktion).

Die Abundanz der gefährdeten Arten war i. d. R. gering. Lediglich die Flussneunaugen gehörten in den Herbstfängen zu den häufigeren Arten. Hierbei handelte es sich überwiegend um Tiere mit einer Länge >30 cm, die als adult eingestuft wurden.

An beiden Stationen war sowohl die Artenzahl als auch v.a. die Gesamtindividuenzahl im Herbst wesentlich höher als im Frühjahr. Die häufigsten Arten unterschieden sich kaum zwischen den zwei Stationen. Im Mittel (Ebb- und Fluthol) waren die Frühjahrsfänge durch Hering und Stint dominiert. Daneben kamen Flunder, Dreistacheliger Stichling, Sprotte und Kleine Seenadel häufiger vor. In den Herbstfängen traten neben Hering und Stint die Sandgrundeln in sehr hoher Abundanz auf.

**Tabelle 12: Mittlere Abundanz (Ind./h/80m<sup>2</sup>) der in den Hamenfängen im Frühjahr und Herbst an den Stationen 1Q und 2Q vorkommenden Fischarten**

Art	deutscher Arname	ökol. Gilde	RL	1Q (km 41,7)		2Q (km 44)	
				F	H	F	H
<i>Agonus cataphractus</i>	Steinpicker	aes, marin					
<i>Alosa fallax</i>	Finte	dia		1,25		2,7	
<i>Ammodytes tobianus</i>	Tobiasfisch	aes, marin					
<i>Anguillaanguilla</i>	Europäischer Aal	dia	2			0,35	
<i>Belone belone</i>	Hornhecht	mar-saison					

Art	deutscher Artname	ökol. Gilde	RL	1Q (km 41,7)		2Q (km 44)	
				F	H	F	H
<i>Blicca bjoerkna</i>	Güster	lim			0,1		0,5
<i>Chelidonichthys lucerna</i>	Roter Knurrhahn	mar-juv					
<i>Chelon labrosus</i>	Dicklippige Meeräscbe	mar-mi			0,1		0,6
<i>Ciliata mustelata</i>	Fünfbärtelige Seequappe	mar-saison			3,7		12,5
<i>Clupea harengus</i>	Hering	mar-juv		26,3	225,8	43,95	510,6
<i>Cyclopterus lumpus</i>	Seehase	mar-saison			0,2		0,9
<i>Dicentrarchus labrax</i>	Wolfsbarsch	mar-juv					0,6
<i>Engraulis encrasicolus</i>	Sardelle	mar-saison					
<i>Gadus morhua</i>	Kabeljau	mar-juv			2		0,3
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Dreistachliger Stichling	dia, aes, lim		2,7		14,3	
<i>Gymnocephalus cernuus</i>	Kaulbarsch	lim					0,2
<i>Hyperoplus immaculatus</i>	Ungefleckter Gr. Sandaal	marin					
<i>Hyperoplus lanceolatus</i>	Gefleckter Gr. Sandaal	marin					
<i>Lampetra fluviatilis</i>	Flussneunauge	dia	2		10,95		22,8
<i>Limandalimanda</i>	Kliesche	mar-juv			0,05		
<i>Liparis liparis</i>	Großer Scheibenbauch	aes, marin		5,1	17,25	0,35	41,8
<i>Merlangius merlangus</i>	Wittling	mar-juv			3,6		0,7
<i>Myoxocephalus scorpius</i>	Seeskorpion	aes, marin			0,2		0,3
<i>Osmerus eperlanus</i>	Stint	dia		136	613,4	38,45	1582,5
<i>Perca fluviatilis</i>	Flussbarsch	lim				0,35	
<i>Petromyzon marinus</i>	Meerneunauge	dia	G	0,35			
<i>Platichthys flesus</i>	Flunder	aes, mar-mi		22,7	10,2	18,45	43
<i>Pleuronectes platessa</i>	Scholle	mar-juv			1,15	0,75	13,5
<i>Pollachius pollachius</i>	Pollack	mar-mi	R		0,1		
<i>Pomatoschistus minutus</i>	Sandgrundel	aes, marin		4,25	821,1	0,95	1180,4
<i>Psetta maxima</i>	Steinbutt	mar-juv				9,25	
<i>Scophthalmus rhombus</i>	Glattbutt	mar-juv				0,1	0,2
<i>Solea solea</i>	Seezunge	mar-juv		5,6		5,15	
<i>Sprattus sprattus</i>	Sprotte	mar-saison		7,15		2,5	
<i>Syngnathus acus</i>	Große Seenadel	aes, mar-mi	G				0,4
<i>Syngnathus rostellatus</i>	Kleine Seenadel	aes		4,65	10,45	18,85	21,3
<i>Syngnathus spp. (juv.)</i>	Seenadel			8,4	5,85	4,55	
<i>Trachurus trachurus</i>	Stöcker	marin					
<i>Zoarces viviparus</i>	Aalmutter	aes, marin			0,1	1,95	
<b>Anzahl Rote Liste-Arten</b>				<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Artenzahl</b>				<b>11</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>19</b>
<b>Abundanz [Ind./h/80m<sup>2</sup>]</b>				<b>224,5</b>	<b>1726,3</b>	<b>163,0</b>	<b>3433,1</b>

**Legende**

Datenquelle: IBL UMWELTPLANUNG & IMS 2012, Kap. F17-1, Anhang zu Unterlage F

F: Frühjahr / H: Herbst: n = 2 Hols (Ebb- und Fluthol)

Einordnung ökologische Gilde nach ELLIOTT & DEWAILLY 1995 und erweitert (grüne Schrift) nach FRANCO et al. 2008: dia: diadrome Arten, lim: Süßwasserarten, mar-saison: marine Arten, die saisonal einwandern, mar-juv: marine Arten, die als Juvenile in das Ästuar einwandern, aes: ästuraine residente Arten, mar und mar-mi: marine Gäste

Rote Liste nach THIEL et al. 2013

**5.2.3.2.2 VORHABENSPEZIFISCHE BESTANDSERHEBUNGEN**

**AUSWERTUNG DREDGEHOLS**

Im Vorhabensbereich selber wurden im Rahmen der Makrozoobenthosserfassungen (vgl. Kap. 5.2.4.2.2) durch die 5 Dredgehols lediglich 2 Fischarten erfasst. Der Große Scheibenbauch *Liparis liparis* kam an jeder Station mit 1 bis 7 Individuen/Hol vor. Berechnet auf die geschleppte Strecke lag die Abundanz zwischen 0,04 und 0,019 Ind./m<sup>2</sup> (s. Tabelle 17). Daneben wurde nur

noch 1 juveniler Stint an Station D3 erfasst. Dabei ist allerdings zu beachten, dass das Fanggerät nicht auf die Erfassung von Fischen ausgelegt ist.

## **ERFASSUNG VON FINTENLARVEN UND FINTENLAICH**

Die vorhabenbezogene Beprobung mittels Bongonetz im Mai 2015 (Stationen Terborg und Oterdum) mit jeweils 2 Flut- und Ebbhols resultierte in gleichsinnigen Ergebnissen wie die der vorherigen Jahre 2010-2014 (s. o.): es wurden keine Laichprodukte der Finte sowie keine Stintlarven gefunden. Insgesamt wurden 6 Taxa durch die Bongonetze erfasst (Hering/Sprotte, Grundeln, Kleine Seenadel, Flunder und nicht näher bestimmte Barschartige). Die häufigste Artengruppe waren die nicht weiter differenzierte Individuen von Hering und Sprotte; die Abundanz der übrigen Taxa war gering.

### **5.2.3.2.3 BEWERTUNG**

Die Bewertung des Schutzgutes Tiere – Fische erfolgt anhand des Bewertungsrahmens aus IBL UMWELTPLANUNG & IMS (2012), der in Anlehnung u. a. an BFG (2011) entwickelt wurde. Bewertungskriterien sind Artenzusammensetzung und Abundanz im Vergleich zu einer typspezifischen Gemeinschaft und der Anteil gefährdeter bzw. geschützter Arten. Vorbelastungen werden über eine von der Referenz abweichende Artenzusammensetzung und Abundanz mit abgebildet. Abweichend von IBL UMWELTPLANUNG & IMS (2012) wird auf eine Einbeziehung der Altersstruktur bei der Bewertung verzichtet.

Die Bewertung erfolgt in einem ersten Schritt übergreifend für einen größeren Bereich, da keine Untersuchungen zur Bedeutung einzelner Teillebensräume der Ems vorliegen. Für die großräumige Situation im Dollart (inkl. Betrachtungsraum) ergibt sich demnach eine „hohe Bedeutung“ (WS 4) für die Fischfauna, da ein großer Teil der nachgewiesenen Arten zu den Arten des Referenzzustands (vgl. BIOCONSULT 2007 und Liste der potenziell natürlichen Fischfauna des LAVES) gehört, noch wichtige Funktionen als Fortpflanzungs- und Aufwuchsgebiet für viele der lebensraumtypischen Arten vorhanden sind und viele gefährdete bzw. geschützte Arten auftreten, wenn auch oft nur in geringen Dichten. Die Abundanzen der lebensraumtypischen Arten weichen mit Ausnahme des Herings deutlich vom typspezifischen Referenzzustand ab.

Kleinräumig ergeben sich Unterschiede in der Bedeutung des Raumes für die Fischfauna, die über den Bewertungsansatz von IBL UMWELTPLANUNG & IMS (2012) nur z. T. abgebildet werden können. Aufgrund der lokal starken anthropogenen Einflüsse kann davon ausgegangen werden, dass der unmittelbare Vorhabenbereich für die Fischfauna nur noch eingeschränkte Funktionen als Fortpflanzungs- und Aufwuchsgebiet aufweist und damit nur eine „geringe“ bis „mittlere Bedeutung“ hat (WS 2-3).

## **5.2.4 MAKROZOOBENTHOS**

### **5.2.4.1 BESCHREIBUNG UND BEURTEILUNG DER DATENBASIS**

Informationen über die rezente benthische Wirbellosenfauna im Emsästuar liegen durch die UVU zur geplanten Vertiefung der Außenems bis Emden vor (IBL UMWELTPLANUNG & IMS 2012). Dort sind auch aktuelle Daten aus anderen Vorhaben zusammengestellt.

Um die Wirbellosenfauna im Bereich des Vorhabens GSLP bewerten zu können, wurde im Mai 2015 zudem eine MZB-Erfassung durchgeführt, die sowohl Greiferproben an 16 Stationen (Infauna) als auch 5 Hols mit einem Kieler Kinderwagen (Epifauna) umfasste. Des Weiteren erfolgte im Oktober 2015 eine semi-quantitative Erhebung der Wirbellosenfauna der Uferbereiche. Hierfür

wurden die Besiedlungsmuster auf den Steinschüttungen bzw. im Lückensystem der Steinschüttung durch visuelle qualitative Methoden sowie durch quantitative Stechrohrproben erfasst.

Insgesamt ist die Datenlage für eine Bestandscharakterisierung und eine Auswirkungsprognose gut.

#### 5.2.4.2 BESTANDSBESCHREIBUNG UND BEWERTUNG

##### 5.2.4.2.1 ALLGEMEINE CHARAKTERISIERUNG

### ÜBERSICHT

Generell steht die Makrozoobenthosgemeinschaft mit den hydromorphologischen (Exposition, Strömung, Wellengang), sedimentologischen und chemischen (Salzgehalt) Zonierungen in Wechselwirkung. Die daraus resultierenden unterschiedlichen Habitats werden durch eine z. T. spezifischere Fauna besiedelt. Insgesamt zeichnet sich die ästuarine Benthosgemeinschaft allerdings durch eine hohe ökologische Plastizität gegenüber den wechselnden Umweltparametern (Strömung, Salinität etc.) aus (Euryökie).

Im Herbst 2009 und Frühjahr 2010 sowie im Frühjahr 2011 wurden im Rahmen der UVU zur geplanten Vertiefung der Außenems Makrozoobenthosuntersuchungen an 16 Quer- und Längstransekten von Ems-km 41,7 bis Ems-km 100 durchgeführt. Es wurden 480 Van Veen-Greifer und 160 Dredgehols vom Typ Kieler Kinderwagen entnommen, die jeweils in der Fahrrinne bis zu den Seitenbereichen sowie auf den zur Baggergutverbringung geplanten Umlagerungsstellen K2, K4, K5 und K7 positioniert waren. Insgesamt wurden 196 Arten und 22 nicht bis zur Art bestimmte Taxa nachgewiesen. Entlang der untersuchten Transekte war eine abnehmende Diversität von den Küstengewässern mit ca. 130 Arten bis zum Emdener Fahrwasser mit <30 Arten zu beobachten (IBL UMWELTPLANUNG & IMS 2012).

Die Benthosgemeinschaft des äußeren Emsästuars wurde anhand der Untersuchungsergebnisse mehr oder weniger der südlichen Variante der *Macoma balthica*-Gesellschaft der Deutschen Bucht zugeordnet. Die dominanten taxonomischen Großgruppen waren Polychaeta (vielborstige Würmer), Bivalvia (Muscheln) und Crustacea (Amphipoda - Flohkrebse, Mysidacea - Schwebegarnelen, Decapoda – Zehnfüßige Krebse). Innerhalb dieser Gruppen kamen insbesondere *Hediste diversicolor*, *Marenzelleria viridis*, *Heteromastus filiformis*, *Pygospio elegans*, *Eteone longa* (alle Polychaeta), *Macoma balthica*, *Mytilus edulis*, *Mya arenaria* (alle Bivalvia), *Corophium* spp., *Gammarus* spp., *Bathyporeia* spp. (Amphipoda), die Mysidaceen *Neomysis integer* und *Mesopodopsis slabberi* sowie der Dekapode *Crangon crangon* in hoher Stetigkeit vor.

In der anschließenden Brackwasserzone (Mesohalinikum), in der auch der geplante GSLP Emden liegt, herrscht ein natürliches Artenminimum vor. Hier haben sogenannte „genuine“ Brackwasserarten ihren Verbreitungsschwerpunkt und kommen in z. T. hohen Dichten vor. Für das Mesohalinikum des Emsästuars (ca. Ems-km 30,0 - 60,0) werden von MICHAELIS et al. (1992) 12 Brackwasserarten angegeben. Hierzu zählen u. a. die Flohkrebse *Bathyporeia pilosa*, *Gammarus zaddachi*, *Gammarus salinus*, der Schlickkrebse *Corophium lacustre* sowie die Polychaeta *Streblospio shrubsolei*, *Manayunkia aestuarina*, *Spaeroma rugicauda*. Marine Arten wie z. B. die Muscheln *Macoma balthica* und *Mya arenaria* kommen hier in geringen Abundanzen und oftmals nur mit juvenilen Stadien vor.

### VORHABENBEREICH

Im Umfeld des Vorhabensbereiches liegen die im Rahmen der UVU zur Vertiefung der Außenems im Herbst 2009 und Frühjahr 2010 beprobten Quertransekte 1Q und 2Q (IBL UMWELTPLANUNG & IMS 2012). Quertransekt Q1 mit 5 Stationen befindet sich unmittelbar

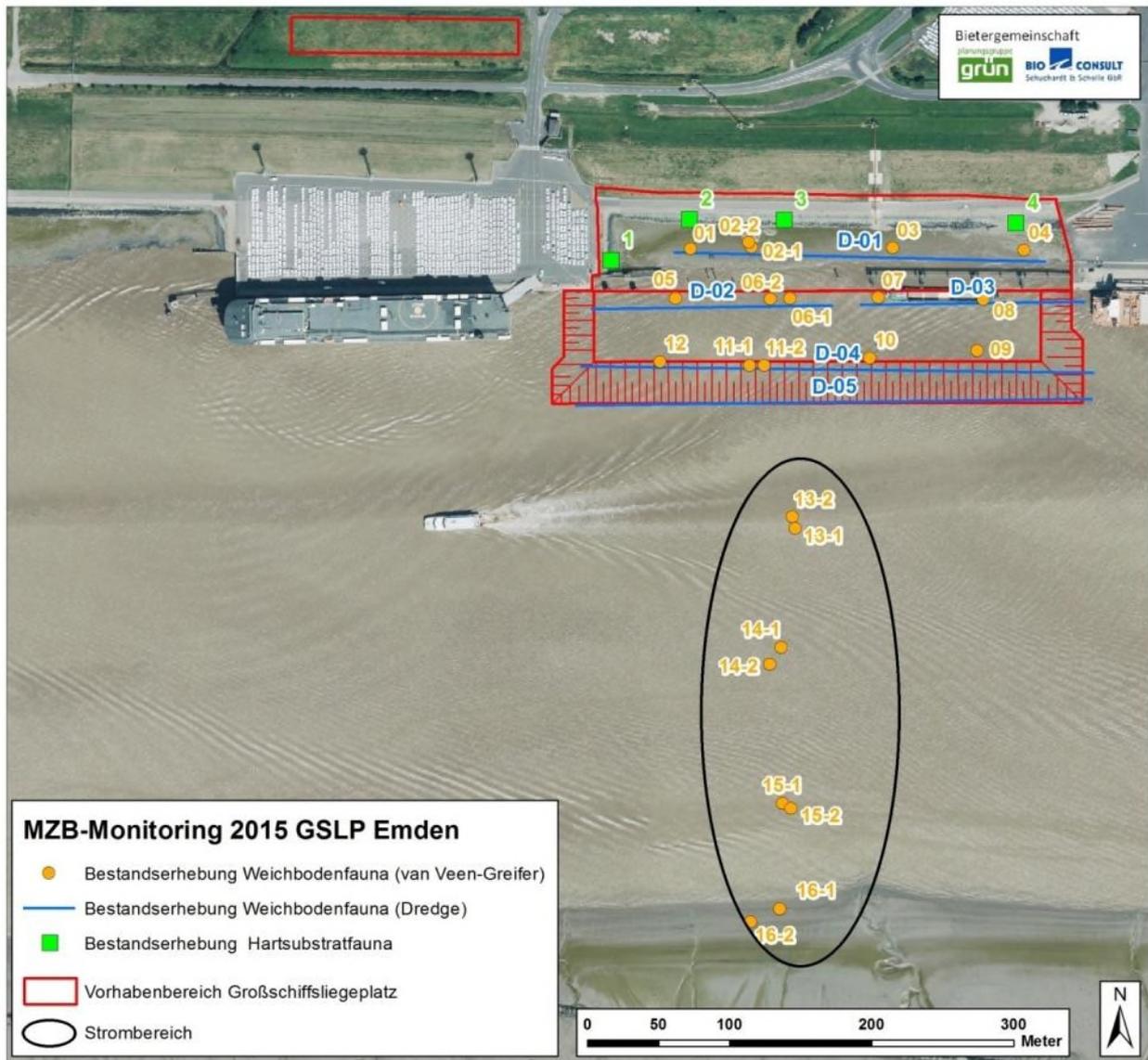
auf Höhe des geplanten GSLP (Ems-km 41,7), Quertransekt Q2 mit ebenfalls 5 Stationen bei Ems-km 43,8.

Das Makrozoobenthos bestand in den Jahren 2009/2010 an diesen beiden Transekten aus 28 Arten, die vornehmlich aus der Gruppe der Crustacea und Polychaeta kamen. Insbesondere mobile Arten wie Gammariden und Mysidacea prägten die Fauna. Hartsubstratarten waren nur durch die Seepocke *Austrominius modestus* und die Hydrozoe *Laomedea flexuosa* vertreten. Die mittleren Arten- und Individuenzahlen waren in der Fahrrinnenmitte am geringsten und nahmen über die Randbereiche der Fahrrinne bis hin zu den Seitenbereichen außerhalb der Fahrrinne zu. Insbesondere die westlichen Seitenbereiche Richtung Geisesteert waren vielfältiger besiedelt als die Fahrrinne und der östliche (verbaute) Randbereich.

#### **5.2.4.2.2 VORHABENSPEZIFISCHE BESTANDSERHEBUNG DER WEICHBODENFAUNA**

##### **PROBENAHE UND AUSWERTUNG**

An insgesamt 16 Stationen wurde mit einem van Veen-Greifer (0,1 m<sup>2</sup>) die endobenthisch lebende Wirbellosenfauna erfasst (Abbildung 14). Im Vorhabenbereich wurden 12 Greiferstationen positioniert (Nr. 1-12), von denen die Stationen 1-4 zwischen den bestehenden Kaianlagen liegen und bei Niedrigwasser trocken fallen. Zusätzlich wurden 4 weitere Stationen (13-16) als Teil eines Quertransektes (T) vom östlichen Ufer bis zum Bereich des Geisesteerts beprobt. Die Beprobung des Makrozoobenthos fand am 27.05.2015 statt.



**Abbildung 14: Lage der Stationen und Dredgehols zur Erfassung des Makrozoobenthos im Mai 2015 (Weichbodenfauna) bzw. Oktober 2015 (Hartsubstratfauna)**

*Quelle Orthophote (Geobasisdaten): Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, 2015*

An allen Stationen des Quertransektes wurden zwei parallele Greifer entnommen, an den übrigen Stationen im unmittelbaren Vorhabenbereich nur ein Greifer, so dass insgesamt 23 Greifer genommen wurden. Die Siebung des Greiferinhaltes erfolgte an Bord mit einem Spültisch über ein Sieb mit 500 µm Maschenweite. An den Stationen des Quertransektes wurden zusätzlich aus jedem Greifer je zwei Stechröhrproben (4,5 cm Durchmesser) zur Erfassung der kleinen Wirbellosenfauna (Oligochaeta, etc.) nach Vorgabe des AeTV genommen. Die Stechröhrproben wurden über 500 µm und zusätzlich über 250 µm gesiebt. Der Siebrückstand wurde vollständig in beschriftete Kunststoff-Weithalsflaschen überführt und mit 70 %igem Alkohol konserviert.

Die Benthosorganismen wurden im Labor aus den Siebrückständen der Proben aussortiert, soweit möglich bis zur Art bestimmt und die Anzahl der Individuen pro Probe gezählt. Die taxonomische Ansprache fand mittels Binokular und Mikroskop statt. Neben der Artenvielfalt wurde die Individuenzahl und Biomasse als Feuchtgewicht pro Art ermittelt. Da für Arten der Großtaxa Hydrozoa und Bryozoa aufgrund ihrer modularen Lebensweise keine quantitativen Daten erhoben werden können, ist das Vorkommen solcher Arten mit einer Häufigkeitsklasse zwischen 1

(einzelne Stengel/Kolonien) und 3 (massenhaft) klassifiziert worden. Die Biomasse von Hydrozoa und Bryozoa wurde nur als Gesamtbiomasse für die jeweilige Großgruppe erhoben.

Ergänzend zu den Greiferproben wurden insgesamt 5 Dredgezüge im Vorhabenbereich durchgeführt (Abbildung 14), um das Epibenthos sowie eingeschränkt auch die benthische Fischfauna (kleinere Formen) zu erfassen. Zum Einsatz kam eine 1 m-Forschungsdredge (Typ Kieler Kinderwagen) mit einer Maschenweite im Steert von 0,5 cm. Die Hols wurden mit 1-3 Knoten Geschwindigkeit gefahren (so langsam wie möglich). Für jeden durchgeführten Hol wurde die Uhrzeit, die Aussetz- und Hievposition, die Schleppdauer und die Wassertiefe dokumentiert. Der Hol D1 wurde bei Hochwasser im Eulitoral durchgeführt, alle übrigen Hols lagen im Sublitoral.

Der Fang wurde unmittelbar nach dem Hieven an Deck bearbeitet. Fische und Makrozoobenthos wurden auf Artniveau bestimmt und gezählt. Eine Entnahme von Unterproben erfolgte nicht. Nicht direkt an Bord bestimmbar Organismen wurden für eine Artbestimmung im Labor in 70%-igem Alkohol konserviert.

## DATENANALYSE

Ziel der Untersuchung ist, die benthische Lebensgemeinschaft im unmittelbaren sowie erweiterten Vorhabenbereich zu beschreiben und im Hinblick auf mögliche Auswirkungen von Baggerungen und Baggergutumlagerungen zu analysieren und zu bewerten. Grundlage hierfür war v.a. die Ermittlung ökologischer Gemeinschaftskennwerte (Taxazahl, Individuendichte, Biomasse, Dominanzstruktur, Vorkommen sensibler Arten). Darüber hinaus ist auch ein räumlicher Vergleich der Benthosbesiedlung der verschiedenen Bereiche (Vorhabenbereich vs. Fahrrinne und Randbereich bzw. im Vorhabenbereich Eulitoral und Sublitoral) durchgeführt worden.

Den Tieren, die durch ihre Lebensweise zwingend auf feste Siedlungsunterlagen (z.B. Hydrozoa/Bryozoa) angewiesen sind, wird besondere Aufmerksamkeit gewidmet (primäre Hartsubstrat-Arten). Diese Taxa nehmen aus ökologischer Sicht eine exponierte Stellung ein, da sie komplexe Wechselbeziehungen in zumeist wertgebenden Habitaten anzeigen und durch ihre sessile epibenthische Lebensweise und filtrierende Ernährung i.d.R. empfindlich gegenüber Sedimentüberdeckung sind.

Den Arten der „Rote Liste der gefährdeten Tiere Deutschlands“ nach RACHOR et al. (2013) wird ebenfalls besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Die Biomasse sollte u.a. als ein Maß für die verfügbare Nahrung für höhere trophische Ebenen (Nahrungspyramide, z. B. Fische) im Untersuchungsgebiet verstanden und interpretiert werden.

Die durchgeführten Analysen umfassen verschiedene Auswerteverfahren. Neben deskriptiven Verfahren wurden auch multivariate Methoden wie die Clusteranalyse angewendet. Letztere Analyse erfolgte mit dem Programm PRIMER Vs. 6.0. Im Fokus stand dabei der Vergleich zwischen den oben genannten Bereichen.

Alle faunistischen Daten (Besiedlungsdichte, Biomasse) der Greifer- und Dredgeproben wurden für die statistischen Analysen standardisiert. An den Stationen des Quertransektes wird als Stationskennwert der Mittelwert aus den zwei Greifern berechnet.

## ERGEBNISSE 500 µM-FRAKTION DER GREIFERPROBEN (INFAUNA )

Das Artenspektrum des Makrozoobenthos in den 23 Greiferproben setzte sich im Mai 2015 im gesamten untersuchten Gebiet aus insgesamt 29 Taxa zusammen (Tabelle 13), von denen 18 Taxa sicher bis zur Art bestimmt werden konnten. Die tatsächliche „echte“ Artenzahl lag abzüglich möglicher Dopplungen (in diesem Fall wurde z. B. *Eteone* spp. nicht als eigenständige Art gezählt, da *Eteone longa* bereits vertreten war) bzw. der Zählung einzelner Gattungen bzw. Großgruppen (z. B. die Gattung *Bougainvillia* spp. war nicht durch weitere näher bestimmte Arten

vertreten und wurde somit als Art gezählt) bei ca. 24 Arten. Die Gruppe der Nemertea ging nur als Nemertini indet. in die Liste ein, da die Tiere im Labor nicht genauer bestimmt werden konnten.

Die Endofauna setzte sich insgesamt aus acht Großtaxa (Hydrozoa, Nemertea, Bryozoa, Bivalvia, Gastropoda, Crustacea, Polychaeta, Oligochaeta) zusammen (Tabelle 13). Die artenreichste Gruppe mit 11 Taxa waren die Crustacea. Hiernach folgten die Polychaeten mit 6 Taxa. Auch die Großtaxa Hydrozoa und Bryozoa, die aus Vertretern der Aufwuchsf fauna bestehen und somit an das Vorhandensein von Hartsubstraten gebunden sind, waren mit 4 bzw. 3 Taxa artenreicher als die übrigen Großgruppen, die jeweils mit einem Taxon vertreten waren.

Die drei stetigsten Arten des Gesamtgebietes gehörten zur Großgruppe der Crustacea und wurden durch mobile epibenthisch bzw. hyperbenthisch lebende Taxa gebildet: die Schwebgarnele *Neomysis integer* mit rd. 94 %, unbestimmte Mysidacea mit rd. 69 % Stetigkeit und die Nordseegarnele *Crangon crangon* mit 50 % Stetigkeit (Tabelle 13). Weitere Arten mit hoher Stetigkeit waren die eingewanderte und mobile Polychaetengattung *Marenzelleria* spp. (50 %), *Crangon* spp. mit rd. 44 %, eine weitere Schwebgarnele *Mesopodopsis slabberi* (44 %) und der mobile Polychaet *Hediste diversicolor* (31 %). Bei *Crangon* spp. wird es sich in den überwiegenden Fällen um juvenile *Crangon crangon* handeln; vereinzelt könnte auch *Crangon allmanni* vertreten sein.

Die häufigste Art des Gesamtgebietes war *Marenzelleria* spp., die eine mittlere Abundanz von 1.357 Ind./m<sup>2</sup> aufwies (Tabelle 13). Diese hohe mittlere Abundanz kam durch die Erfassung eines Rekrutierungspeaks zustande, da nahezu alle Individuen sehr klein waren und eine Länge zwischen 1-3 mm aufwiesen. Auf Rang 2 und 3 folgten die Schwebgarnelen *Neomysis integer* (62 Ind./m<sup>2</sup>) und unbestimmte Mysidacea (48 Ind./m<sup>2</sup>). Der Schlickkrebs *Corophium volutator* gehörte mit 22 Ind./m<sup>2</sup> ebenfalls noch zu den häufigeren Arten. Hierauf folgten der Polychaet *Heteromastus filiformis* (17 Ind./m<sup>2</sup>), die Nordseegarnele *Crangon crangon* (14 Ind./m<sup>2</sup>) und *Mesopodopsis slabberi* (Mysidacea, 8 Ind./m<sup>2</sup>). Die mittlere Abundanz der übrigen Taxa betrug rd. 32 Ind./m<sup>2</sup>.

Die Biomasse wurde von Arten dominiert, die i. d. R. ein hohes Individualgewicht haben oder in Massen vorkamen. Rang 1 belegte *Crangon crangon* mit einer mittleren Biomasse von 1,9 g FG/m<sup>2</sup>, Rang 2 *Neomysis integer* mit 1,6 g FG/m<sup>2</sup> und aufgrund der hohen Abundanz kam *Marenzelleria* spp. mit 0,6 g FG/m<sup>2</sup> auf Rang 3 (Tabelle 13). Der Schlickkrebs *Corophium volutator* (0,3 g FG/m<sup>2</sup>) und der Polychaet *Heteromastus filiformis* (0,2 g FG/m<sup>2</sup>) folgten hierauf. Die Biomasse der übrigen Taxa lag unterhalb von 0,2 g FG/m<sup>2</sup>.

Im Gebiet kamen keine Arten der Roten Liste nach RACHOR et al. (2013) mit einem höheren Gefährdungsgrad vor. Lediglich die Bryozoe *Electra monostachys* ist mit der Kategorie „R“ gelistet, d.h. die Art ist generell selten, da sie ein restriktives geographisches Vorkommen aufweist.

Neben *Marenzelleria* spp. kam innerhalb der Neozoa actualia nur noch der für Brackwassergebiete typische Keulenpolyp *Cordylophora caspia* im Gebiet vor.

An Hartsubstrat assoziierte Arten der Gattung Hydrozoa und Bryozoa kamen i. d. R. mit geringer (v. a. Hydrozoa) bzw. mittlerer Stetigkeit und Ausprägung als Einzelvorkommen auf Schillstückchen oder auf abgestorbenen Seepocken anheftend vor.

**Tabelle 13: Artenspektrum des Makrozoobenthos in der 500 µm-Fraktion der Greiferproben im Mai 2015 unter Angabe der Kenngrößen mittlere Abundanz (Ind./m<sup>2</sup>), mittlere Biomasse (g FG/m<sup>2</sup>) und Stetigkeit (%) im Gesamtgebiet sowie mittlere Abundanz (Ind./m<sup>2</sup>) und mittlere Biomasse (g FG/m<sup>2</sup>) in Vorhabenbereich und Strombereich (Lage s. Abbildung 14)**

Art/Taxon	Gesamtgebiet					Vorhabenbereich				Strombereich	
	Neo-zoa	RL Kat	Stetigkeit %	Ind./m <sup>2</sup>	g FG/m <sup>2</sup>	Gesamt Ind./m <sup>2</sup>	Gesamt g FG/m <sup>2</sup>	Eulitoral Ind./m <sup>2</sup>	Sublitoral Ind./m <sup>2</sup>	Gesamt Ind./m <sup>2</sup>	Gesamt g FG/m <sup>2</sup>
<b>Hydrozoa</b>											
<i>Bougainvillia</i> spp.			6,25	n.b.	n.b.					1,25	
<i>Cordylophora caspia</i>	N. a.		6,25	n.b.	n.b.	0,83			n.b.		
<i>Hartlaubella gelatinosa</i>			18,75	n.b.	n.b.	0,83			n.b.	2,50	
<i>Obelia</i> spp.			6,25	n.b.	n.b.	0,83			n.b.		
<b>Bivalvia</b>											
<i>Macoma balthica</i>			18,75	0,94	0,1222					3,75	0,4886
<b>Gastropoda</b>											
<i>Peringia ulvae</i>			12,50	0,63	0,0038					2,50	0,0154
<b>Nemertea</b>											
Nemertini indet.			6,25	0,31	0,0004					1,25	0,0016
<b>Oligochaeta</b>											
Oligochaeta indet.			6,25	0,63	0,0003	0,83	0,0003	2,50			
<i>Tubificoides benedii</i>			25,00	2,19	0,0043	0,42	0,0003	1,25		7,50	0,0166
<b>Polychaeta</b>											
<i>Capitella</i> spp.			18,75	1,25	0,0017	0,42	0,0003	1,25		3,75	0,0058
<i>Eteone longa</i>			6,25	5,17	0,0083					20,67	0,0333
<i>Eteone</i> spp.			18,75	5,94	0,0068					23,75	0,0271
<i>Hediste diversicolor</i>			31,25	2,19	0,0241	0,83	0,0092	2,50		6,25	0,0689
<i>Heteromastus filiformis</i>			18,75	16,56	0,1734					66,25	0,6936
<i>Marenzelleria</i> spp.	N. a.		50,00	1356,77	0,5578	43,75	0,0299	2,50	64,38	5295,84	2,1415
<b>Crustacea</b>											
<i>Bathyporeia</i> spp.			6,25	0,63	0,0002	0,83	0,0003	2,50			
<i>Corophium volutator</i>			18,75	22,19	0,2575					88,75	1,0299
<i>Crangon crangon</i>			56,25	13,75	1,9080	7,08	0,7541	6,25	7,50	33,75	5,3699
<i>Crangon</i> spp.			43,75	5,63	0,0691	5,00	0,0421		7,50	7,50	0,1499
<i>Gammarus salinus</i>			18,75	1,88	0,0335	0,42	0,0034		0,63	6,25	0,1239
<i>Gammarus</i> spp.			18,75	1,88	0,0025	0,83	0,0026		1,25	5,00	0,0021
<i>Gammarus zaddachi</i>			25,00	2,50	0,0959	3,33	0,1279		5,00		
<i>Mesopodopsis slabberi</i>			43,75	7,50	0,0929	9,17	0,1145		13,75	2,50	0,0280
Mysidacea indet.			68,75	48,44	0,0333	37,92	0,0252	10,00	51,88	80,00	0,0576
<i>Neomysis integer</i>			93,75	62,19	1,6388	67,08	1,7684	6,25	97,50	47,50	1,2501
<i>Praunus flexuosus</i>			6,25	0,31	0,0093	0,42	0,0124		0,63		
<b>Bryozoa</b>											
<i>Einhornia crustulenta</i>			18,75	n.b.	n.b.	2,08		2,50	n.b.		
<i>Electra monostachys</i>		R	18,75	n.b.	n.b.	0,83			n.b.	2,50	
<i>Farella repens</i>			18,75	n.b.	n.b.	1,25			n.b.	1,25	
Bryozoa Gesamtbiomasse					0,0210		0,0279				0,0004
Hydrozoa Gesamtbiomasse					0,4538		0,6047				0,0010

#### Legende

n.b. = nicht bestimmt, da 1) Abundanz nicht bestimmbar, da koloniebildende Formen und 2) Biomasse für Hydrozoa und Bryozoa nur als Gesamtbiomasse erhoben; an Hartsubstrat assoziierte Arten sind gelb hinterlegt

Vorhabenbereich: Station 1-12 (n=15 Greifer), davon Eulitoral n= 4

Strombereich: Station 13-16 (n = 8 Greifer), davon Eulitoral n=2

Neozoa: N.a.= Neozoa actualia

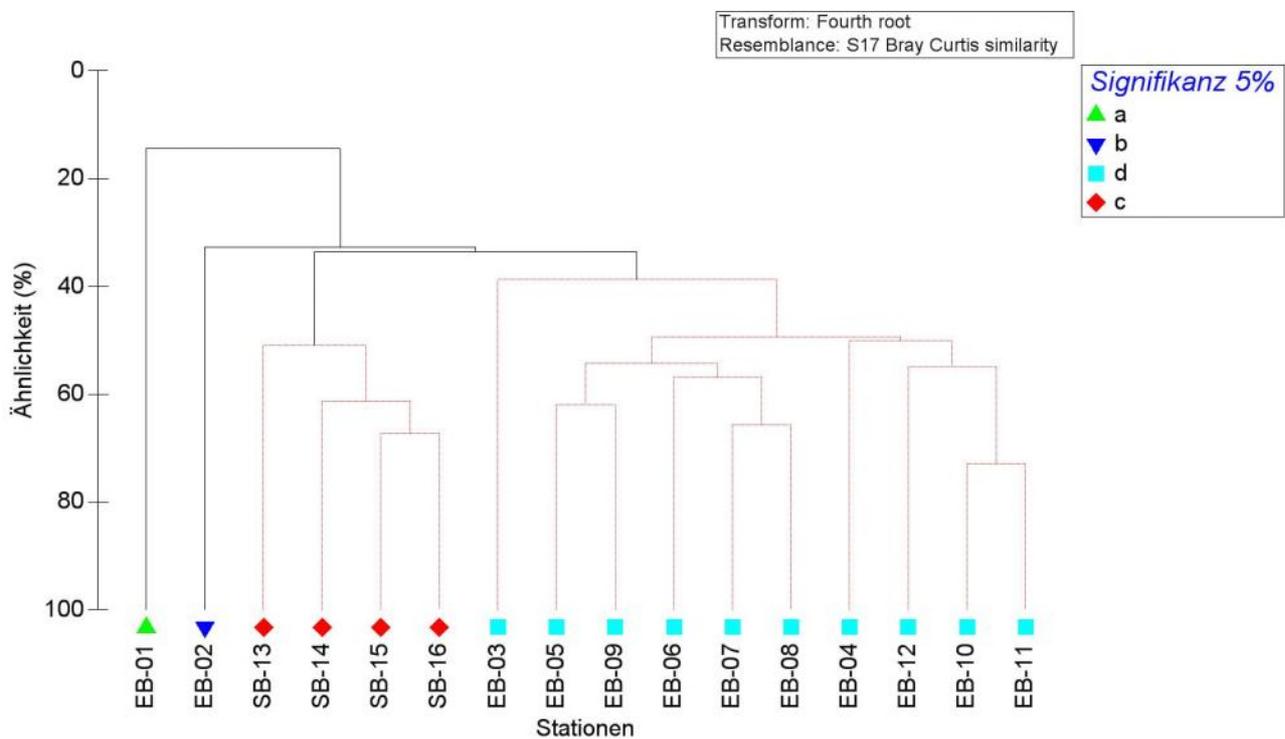
RL Kat: Rote Liste-Kategorien nach RACHOR et al. 2013

Für die 500 µm-Fraktion wurde auf Stationsbasis eine Clusteranalyse durchgeführt. In Abbildung 15 ist das Dendrogramm auf Basis der Arten-Abundanz-Struktur (bei Quertransekt-Stationen Mittelwerte aus 2 Greifern) des eulitoral und sublitoral Makrozoobenthos dargestellt. Die schwarzen Linien deuten hierbei auf signifikante (Simprof, 5 %-Level) Unterschiede zwischen

den Clustern hin, während die roten Linien anzeigen, dass auf dem 5 %-Level keine signifikanten Unterschiede bestehen.

Es fällt auf, dass sich zwei Stationen (VB-01 und VB-02) von dem Rest der Gemeinschaft auf einem hohen Niveau (15 % Ähnlichkeit bei VB-01 und ca. 35 % bei VB-02) trennen und keinem Cluster zugeordnet werden (Abbildung 15). Beide Stationen sind eulitorale Stationen im Vorhabenbereich. An Station VB-01 kam als einziges Taxon unbestimmte Mysidacea vor; Station VB-02 war vielfältiger besiedelt (6 Taxa), weicht aber aufgrund der insgesamt geringen Abundanzen (40 Ind./m<sup>2</sup>) sowie dem Vorkommen kleinerer endobenthischer Würmer (*Oligochaeta*, *Capitella* spp.) von den übrigen Besiedlungsdaten ab.

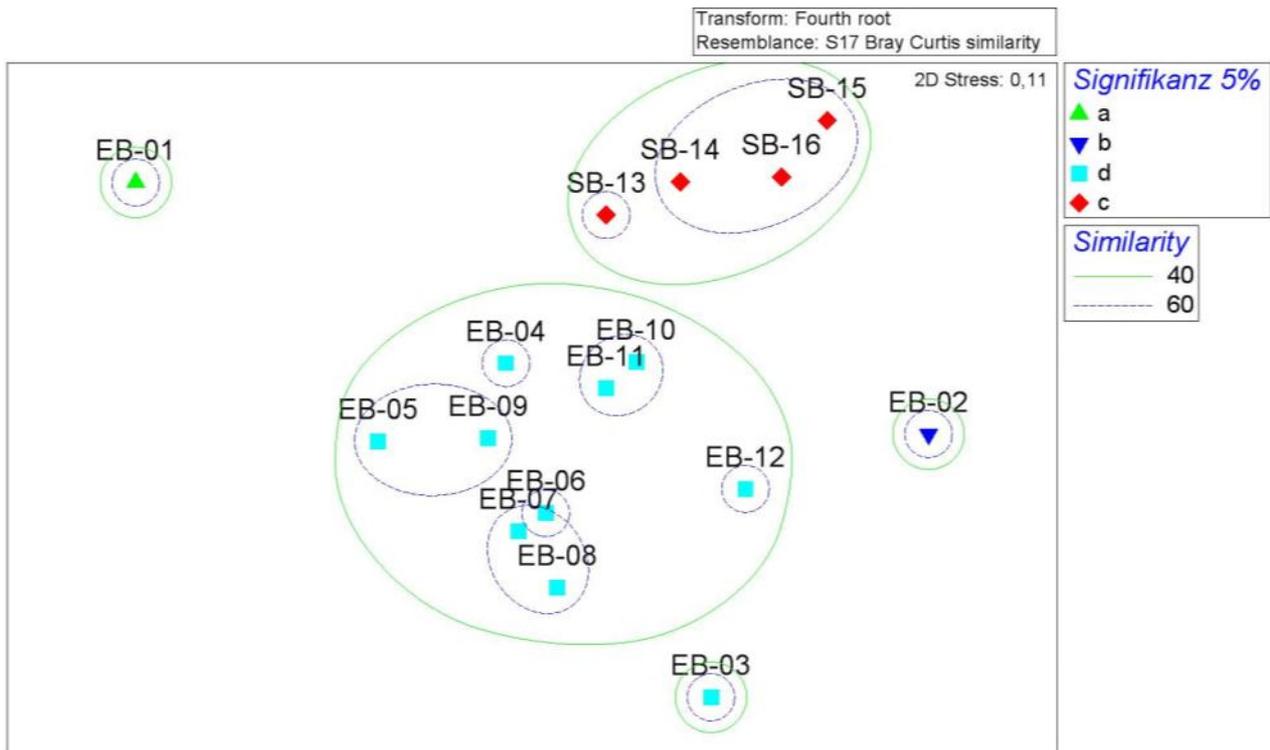
Die übrigen 14 Stationen werden auf einem Ähnlichkeitsniveau von 33 % in zwei signifikant unterschiedliche Cluster getrennt (Abbildung 15). Das Cluster „c“ umfasst die 4 sublitoralen Stationen des Strombereiches und Cluster „d“ die restlichen 10 Stationen des Vorhabenbereiches, welches auch die zwei eulitoralen Stationen VB-03 und VB-04 integriert. Somit unterscheidet sich der Vorhabenbereich deutlich vom Strombereich.



**Abbildung 15: Simprof (Similarity profile test)-getestetes (5 %-Signifikanzniveau) Dendrogramm der Arten-Abundanz-Struktur (Einzelwerte bzw. bei Quertransekt-Stationen Mittelwerte) des Makrozoobenthos an den 16 eu- und sublitoralen Stationen (van-Veen-Greifern, 500 µm-Fraktion) im Mai 2015**

Erläuterungen: EB = Vorhabenbereich (n=12 Stationen mit 15 Greifern), SB = Strombereich (n = 4 Stationen mit 8 Greifern)

Die Trennung zwischen Eu- und Sublitoral (bis auf Station VB-04) sowie zwischen Eingriffs- und Strombereich wird auch durch die MDS-Analyse bestätigt (Abbildung 16).



**Abbildung 16: MDS-Plot der Arten-Abundanz-Struktur (Einzelwerte bzw. bei Quertransekt-Stationen Mittelwerte) des Makrozoobenthos an den 16 eu- und sublitoralen Stationen (van-Veen-Greifer, 500 µm-Fraktion) im Mai 2015**

Erläuterungen: EB = Vorhabenbereich (n=12 Stationen mit 15 Greifern), SB = Strombereich (n = 4 Stationen mit 8 Greifern)

Die Ergebnisse der SIMPER-Analyse zeigen, dass sich die zwei Hauptcluster „c“ und „d“ aus Abbildung 15 v. a. durch das Fehlen bzw. die geringere Abundanz typischer endobenthischer Arten der Brackwasserbereiche wie *Marenzelleria* spp., *Heteromastus filiformis*, *Eteone* spp., *Corophium volutator*, *Hediste diversicolor*, *Tubificoides benedeni* und *Macoma balthica* in Cluster d abgrenzen (Tabelle 14).

**Tabelle 14: Ergebnisse der SIMPER-Analyse für die zwei Hauptcluster „d“ (Vorhabenbereich) und „c“ (Strombereich) aus der Arten-Abundanz-Analyse unter Berücksichtigung von Arten, die kumulativ zu 70 % zu den Unterschieden zwischen den Clustern beigetragen haben**

Taxon	Cluster d	Cluster c	durchschn. Unähnlichkeit	Unähnlichkeit Stabw.	Beitrag (%)	kumulativ (%)
	mitt. Abundanz	mitt. Abundanz				
<i>Marenzelleria</i> spp.	0,97	6,77	13,69	1,97	20,64	20,64
<i>Heteromastus filiformis</i>	0	2,14	5,03	1,53	7,58	28,22
<i>Eteone</i> spp.	0	1,93	4,47	1,63	6,74	34,95
<i>Corophium volutator</i>	0	1,83	4,39	1,11	6,62	41,58
<i>Mysidacea indet.</i>	1,8	2,14	4,12	1,36	6,21	47,78
<i>Hediste diversicolor</i>	0,18	1,57	3,48	2,9	5,25	53,03
<i>Tubificoides benedii</i>	0	1,28	2,98	1,68	4,48	57,51
<i>Macoma balthica</i>	0	1,12	2,74	1,63	4,13	61,64
<i>Mesopodopsis slabberi</i>	1,02	0,75	2,48	1,12	3,74	65,38
<i>Gammarus</i> spp.	0,18	0,89	2,32	0,98	3,5	68,89

Die Unterschiede in der Arten-Abundanzstruktur werden durch die ANOSIM nur z. T. bestätigt. Für den Vergleich zwischen Vorhabenbereich und Strombereich ergibt sich ein  $R_{\text{global}}$  von 0,459 bei einem Signifikanzlevel von  $p=0,7$ . Innerhalb des Vorhabenbereichs ergibt der Vergleich der Lebensräume „Eulitoral“ und „Sublitoral“ ein  $R_{\text{global}}$  von 0,57 bei einem Signifikanzlevel von  $p=0,4$ . Somit besteht in der Gesamtheit zwar eine gute Trennbarkeit der Gruppen, aber auch einige Übereinstimmungen zwischen diesen.

In einem weiteren Analyseschritt wurden die Kennwerte charakterisierender Kenngrößen statisch zwischen verschiedenen Bereichen verglichen. Die mittleren Kennwerte für den Vorhabenbereich (VB) und den Strombereich (SB; Vergleich 1) sowie für Eulitoral und Sublitoral im Vorhabenbereich (Vergleich 2) sind in Tabelle 15 gelistet. Zusätzlich sind jeweils die p-Werte des paarweisen Vergleichs angegeben.

Der Vergleich zwischen Vorhabenbereich und Strombereich ergab trotz der geringeren Stichprobenzahl im Strombereich bei den meisten Kenngrößen höhere Werte (Tabelle 15). Die Gesamttaxazahl unterschied sich mit 22 im SB bzw. 21 Taxa im VB nur geringfügig voneinander, was aber potenziell auch durch die geringere Anzahl an Stationen/Greifern im Strombereich begründet sein kann. Dagegen war die mittlere Taxazahl/Station im Vorhabenbereich mit 4,9 Taxa/Station signifikant geringer als im Strombereich mit 13,5 Taxa/Station. Ebenso lag die mittlere Individuenzahl im SB mit 5.703 Ind./m<sup>2</sup> signifikant oberhalb der im VB (183 Ind./m<sup>2</sup>). Die Signifikanz bleibt auch bei Ausschluss der dominanten Art *Marenzelleria* spp. bestehen; wenngleich die Unterschiede hierdurch etwas nivelliert werden. Die Kenngrößen Diversität und Äquität waren im Strombereich ebenfalls signifikant höher als im VB. Nur die Biomasse unterschied sich nicht signifikant zwischen beiden Gebieten, auch wenn der Mittelwert jeweils (mit und ohne *Marenzelleria*) im Strombereich deutlich höher war als im Vorhabenbereich.

Die drei stetigsten Arten des Strombereiches waren die Schwebgarnele *Neomysis integer* und die Polychaeten *Hediste diversicolor* und *Marenzelleria* spp. (Tabelle 15). Der Vorhabenbereich wurde v. a. durch mobile Crustaceen wie *Crangon crangon*, *Neomysis integer* und Mysidacea indet. dominiert.

**Tabelle 15: Paarweiser Vergleich von Kenngrößen des Makrozoobenthos zwischen 1) Vorhabenbereich „VB“ und Strombereich „SB“ und zwischen 2) Eulitoral und Sublitoral innerhalb des Vorhabenbereiches auf Basis von Stationswerten**

Kenngröße	SB	VB	p-Wert	VB-Eu	VB-sub	p-Wert
n Stationen	4	12		4	8	
Gesamt-Taxazahl	22	21		10	16	
mittlere Taxazahl/Station	13,5	4,9	0,001	3,8	5,5	0,123
mittlere Ind./m <sup>2</sup>	5703	183	0,004	36	257	0,019
mittlere g FG/m <sup>2</sup>	11,5	3,5	0,060	0,7	4,9	0,040
Diversität H' (log e)	2,38	1,47	0,004	1,14	1,63	0,126
Äquität (J)	0,92	0,80	0,018	0,67	0,86	0,933
mittlere Ind./m <sup>2</sup> *	406,9	134,6	0,002	32,5	185,6	0,004
mittlere g FG/m <sup>2</sup> *	9,4	3,5	0,102	0,7	4,9	0,043
stetigsten 3 Arten	Neomysis integer	Neomysis integer		Crangon crangon	Neomysis integer	
	Hediste diversicolor	Mysidacea indet.		Mysidacea indet.	Mesopodopsis slabberi	
	Marenzelleria spp.	Crangon crangon		Neomysis integer	Gammarus zaddachi	

\*: ohne Marenzelleria spp.

**Legende**

VB = Station 1-12; SB= Station 13-16, VB-Eu = Station 1-4; VB-Sub = Station 5-12

Signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen ( $p < 0,05$ ) sind gelb hervorgehoben

T-Test bei Normalverteilung der Daten, Mann-Whitney U-Test bei Nicht-Normalverteilung der Daten

Innerhalb des Vorhabenbereiches war das Eulitoral weniger divers und individuenreich besiedelt als das Sublitoral (Tabelle 15). Die Gesamtartenzahl lag im Eulitoral bei 10 Taxa und im Sublitoral bei 16 Taxa, wobei diese Unterschiede auch in der geringeren Stichprobenzahl im Eulitoral begründet sein können. Die mittlere Taxazahl/Station war mit 3,8 im Eulitoral geringer als im Sublitoral mit 5,5 Taxa/Station. Die Unterschiede waren aber nicht signifikant. Ebenso waren Diversität und Äquität im Eulitoral zwar geringer; die Unterschiede aber ebenfalls nicht signifikant. Dagegen lagen die mittleren Werte für die Kenngrößen Abundanz und Biomasse im Eulitoral jeweils deutlich und signifikant unterhalb der Werte des Sublitorals. In beiden Bereichen gehörten mobile Crustaceen zu den stetigsten Taxa (Tabelle 15).

**ERGEBNISSE 250 µM-FRAKTION DER GREIFERPROBEN (INFAUNA)**

An den insgesamt sieben Stationen des Quertransektes (vgl. Abbildung 14) wurden aus den 2 parallelen Greifern pro Station je Greifer zwei parallele Stechrohrproben von 15,9 cm<sup>2</sup> Fläche genommen und neben dem 500 µm-Sieb zusätzlich über ein 250 µm-Sieb gegeben, um die kleinen Formen der makrozoobenthischen Wirbellosenfauna zu erfassen. Hierzu zählen neben der temporären Meiofauna (z. B. Jungstadien der Makrofauna) auch die Oligochaeten. Die eigentliche Meiofauna (z.B. Nematoda, Copepoda, Ostracoda, Foraminifera) gehörte nicht zu den Zielorganismen der Beprobung und wurde von daher nicht gezählt. Im Folgenden werden die Ergebnisse der 250 µm-Fraktion für die untersuchten Bereiche dargestellt.

Insgesamt war die 250 µm-Fraktion der Stechrohre hinsichtlich der o. g. Taxa nur wenig vielfältig besiedelt. Zwei Stationen des Vorhabenbereiches (02 und 06) wiesen keine Organismen auf, so dass nur Station 11 besiedelt war.

In Tabelle 16 sind die mittleren Kennwerte für die Größen Abundanz und Biomasse getrennt nach Vorhabenbereich und Strombereich dargestellt. Innerhalb des Vorhabenbereiches kam nur der Polychaet *Marenzelleria* spp. mit einer mittleren Abundanz von 4.943 Ind./m<sup>2</sup> vor. Die nicht genauer zu bestimmenden Polychaeten, die noch im Vorhabenbereich vorkamen, gehörten wahrscheinlich ebenfalls zur Gattung *Marenzelleria*.

**Tabelle 16: Artenspektrum des Makrozoobenthos in der 250 µm-Fraktion der Stechrohrproben im Mai 2015 unter Angabe der Kenngrößen mittlere Abundanz (Ind./m<sup>2</sup>), mittlere Biomasse (g FG/m<sup>2</sup>) im Vorhabenbereich und im Strombereich**

Taxon	Ind./m <sup>2</sup>		g FG/m <sup>2</sup>	
	VB	SB	VB	SB
Mysidacea indet.	0	618	0	0,86
Capitella spp.	0	1236	0	0,99
Heteromastus filiformis	0	618	0	6,24
Marenzelleria spp.	4943	280502	3,71	123,36
Polychaeta indet.	824	0	0,33	0

**Legende**

Vorhabenbereich (VB): Station 2, 6, 11 (n=12 Stechrohre); Strombereich (SB): Station 13-16 (n = 16 Stechrohre)

Innerhalb des Strombereiches kamen als zusätzliche Arten noch juvenile Formen von Mysidaceen, *Heteromastus filiformis* und *Capitella* spp. vor, so dass mit *Marenzelleria* insgesamt 4 Taxa vertreten waren (Tabelle 16). Die Abundanz von *Marenzelleria* spp. im Strombereich betrug im Mittel 280.502 Ind./m<sup>2</sup>. Dieser sehr hohe Wert kam durch die Erfassung des o. g. Rekrutierungspeaks von *Marenzelleria* spp. zustande.

**ERGEBNISSE DER DREDGEHOLS (EPIFAUNA)**

Die Artenvielfalt der Wirbellosenfauna in den Dredgehols aus dem Vorhabenbereich war mit insgesamt 6 erfassten Arten gering (Tabelle 17). Bis auf die Schwebgarnele *Schistomysis kervillei* wurden die übrigen Arten auch mit dem van Veen-Greifer erfasst. Nahezu alle Arten gehörten mobilen Crustacea an; lediglich *Corophium volutator* ist als Wohnröhrenbewohner etwas mehr an das Sediment gebunden. Sessile Großtaxa wie Anthozoa und Hydrozoa wurden nicht erfasst.

**Tabelle 17: Abundanz (Ind./m<sup>2</sup>) der Wirbellosen- und Fischfauna in den 5 Dredgehols vom Mai 2015**

Taxa	D-1	D-2	D-3	D-4	D-5
<b>Crustacea</b>					
<i>Corophium volutator</i>	0,004				
<i>Crangon crangon</i>	0,202	0,124	0,128	0,110	0,036
<i>Gammarus salinus</i>		0,006			
<i>Gammarus zaddachi</i>				0,003	
<i>Neomysis integer</i>	0,221	0,112	0,122	0,099	0,005
<i>Schistomysis kervillei</i>	0,004	0,012	0,013		
<b>Pisces</b>					
<i>Liparis liparis</i>	0,004	0,018	0,019	0,017	0,019
<i>Osmerus eperlanus</i> (juv.)			0,006		
Pisces indet. (juv.)	0,008			0,003	

## EINORDNUNG DER ERGEBNISSE

Der Vorhabenbereich liegt im Übergangsgewässer der Ems, schwankende Salzgehalte des Wassers führen zu einer typischerweise gegenüber den marinen Bereichen verringerten Arten- und Individuenzahl sowie Biomasse (vgl. YSEBAERT 1998). Gegenüber dem marinen Bereich treten Brackwasserarten hinzu.

Die Makrozoobenthosgemeinschaft des Vorhabenbereichs weist eine selbst für das Übergangsgewässer vergleichsweise arten- und individuenarme Ausprägung auf. Dies zeigt auch der Vergleich zu dem durch Baggerungen vorbelasteten Strombereich. Im Vorhabenbereich wurden insgesamt nur 22 Taxa nachgewiesen (im Mittel 4,9 Taxa / Station), v. a. anspruchslose, weit verbreitete und/oder mobile Arten der Crustacea und Polychaeten. Diese Artengruppen stellten auch den größten Teil der Individuen. Es dominierten mit großem Abstand drei Taxa (*Marenzelleria* spp., Mysidacea, *Neomysis integer*), die zusammen ca. 81 % der Individuen stellten. Die mittlere Gesamtabundanz war mit 183 Ind./m<sup>2</sup> ebenso wie die Gesamtbiomasse mit 3,5 g FG / m<sup>2</sup> gering. Mit der Bryozoe *Electra monostachys* wurde nur eine Art der Roten Liste nachgewiesen.

Auf den Wattflächen waren alle Parameter noch einmal deutlich schlechter ausgeprägt als im sublitoralen Teil des Vorhabenbereichs, mit im Mittel 36 Ind./m<sup>2</sup> und 3,8 Taxa/Station war die Besiedlung extrem individuen- und artenarm.

Ursachen dafür sind v. a. die Fluid Mud-Auflage, die kaum eine Makrozoobenthos-Besiedlung zulässt und im Sublitoral die regelmäßigen Unterhaltungsarbeiten für die Liegewannen von Emspier und Emskai.

### 5.2.4.2.3 VORHABENSPEZIFISCHE BESTANDSERHEBUNG DER HARTSUBSTRATFAUNA AUF STEINSCHÜTTUNGEN

#### PROBENAHE

Die Beprobung der Steinschüttungen fand am 07.10.2015 um Niedrigwasser herum statt. Der Fokus der Beprobung bestand in der Erfassung von Aufwuchs sowie des begleitenden Artenspektrums der Wirbellosenfauna.

Zu Beginn der Beprobung erfolgte eine Begehung der Steinschüttungen. Die Begehung wurde genutzt, um geeignete Probenahmestellen festzulegen und das Artenspektrum sowie mögliche Mikrohabitate (Lücken innerhalb der Steine) visuell zu erfassen. Insgesamt wurden entlang des Uferbereiches 4 Standorte ausgewählt, an denen die Fauna beprobt wurde. Die Auswahl der Stationen erfolgte hierbei so, dass räumlich mehrere Bereiche von Ost nach West abgedeckt waren und darüber hinaus unterschiedlich strukturierte Bereiche beprobt wurden. Die Lage der vier Standorte ist in Abbildung 17 und Abbildung 14 dargestellt. An jedem der vier Standorte wurde auf der Steinschüttung der Bewuchs mit Makrophyten sowie das Vorkommen der Wirbellosenfauna (Epifauna) qualitativ (Sammeln), semi-quantitativ (Zählrahmen) und quantitativ (Stechrohr/Schaufel) erfasst.

**Zählrahmen:** Bei augenscheinlich vertikaler Zonierung des Makrophytenvorkommens wurden je nach Ausprägung der vertikalen Zonierung 1-3 Zählrahmen ausgelegt, um die auf dem Hartsubstrat feststehenden Algen sowie die an Hartsubstrat assoziierten Wirbellosen zu erfassen. Bei homogen erscheinender Struktur bzw. Bewuchs der Steinschüttung wurde nur ein Zählrahmen im mittleren Eulitoral platziert. Der Zählrahmen hatte eine Grundfläche von 1 m<sup>2</sup>, die wiederum in 25 Teilflächen unterteilt war. Die Abundanz der Wirbellosen durch die Zählrahmen wurde semi-quantitativ bzw. bei größerer Epifauna (Austern, Seepocken) quantitativ erfasst. Der Bewuchs der 1 m<sup>2</sup> Steinschüttung mit Makroalgen wurde als Bedeckung (%) angegeben. Die taxonomische Ansprache der Wirbellosenfauna erfolgte soweit möglich vor Ort. Bei kleineren Tieren, die nicht

vor Ort auf Artebene bestimmt werden konnten, erfolgte eine Bestimmung der in Alkohol konservierten Tiere im Labor mittels Binokular. Die Makroalgen wurden bis auf die großen Braunalgen nicht weiter bestimmt.

**Sammeln:** Das Sammeln im erweiterten Umkreis des jeweiligen Standortes umfasste das Um-drehen, Waschen und Abkratzen von Steinen. Durch diese rein qualitativ ausgerichtete Methode sollte das Artenspektrum weiter vervollständigt werden. Hierbei wurde pro Standort eine Sammelprobe erstellt, die in Alkohol konserviert und später im Labor taxonomisch aufgearbeitet wurde.

**Stechrohr/Schaufel:** Um die potenziell im Lückensystem zwischen den Steinen vorkommende Wirbellosenfauna der Weichsubstrate zu erfassen, wurde pro Standort soweit möglich eine Sedimentprobe aus den Steinzwischenräumen gewonnen. Bei ausreichend großen Lücken wurde pro Standort 1 Stechrohr mit einer Grundfläche von 133 cm<sup>2</sup> gewonnen. Bei kleinen Lücken wurde alternativ eine Sammelprobe aus mehreren Lücken mittels einer kleinen Schaufel entnommen, die in etwa der Grundfläche des Stechrohrs entsprach. Sollte sich innerhalb eines Standortes eine vollständig vergossene Steinschüttung ohne Lückensystem befinden, wurde alternativ eine Stechrohrprobe im unteren Eulitoral am Übergang der Steinschüttung zum Watt genommen. Die Sedimentproben wurden in Alkohol konserviert und im Labor über 1 mm gesiebt. Die Bestimmung der Tiere erfolgte unter dem Binokular. Für die Auswertung wurde die Abundanz der Tiere in den Weichsubstratproben auf einen Quadratmeter berechnet.



Abbildung 17: Überblick über die Steinschüttung von Ost nach West (oberes Foto) und West nach Ost (unteres Foto) am 07.10.2015 mit Kennzeichnung der vier Standorte

## ERGEBNISSE

### Allgemeines

Die Steinschüttung im Bereich des geplanten GSLP war über weite Strecken von *Fucus vesiculosus* bewachsen, wobei die Bewuchsdichte und die vertikale Ausdehnung räumlich variierten. Der Standort 1 lag im Strömungsschatten der flussseitigen Dalben und Spundwand und wies eine deutliche vertikale Zonierung des Bewuchses mit Flechten, Grünalgen und Fucus auf

(Abbildung 17, Abbildung 18). Die Bewuchsdichte von *Fucus* lag im unteren Eulitoral dieses Abschnitts bei ca. 80 %. Die vergossene Steinschüttung wies im unteren Bereich einige Lücken auf, so dass innerhalb der Steinschüttung kleinere Bereiche mit Weichsubstrat vorkamen. Der sich nördlich anschließende Bereich der Steinschüttung umfasst die Standorte 2 und 3 (Abbildung 17, Abbildung 18), die ebenfalls noch *Fucus*-Vorkommen aufwiesen, welche jedoch im Vergleich zum Standort 1 weniger dicht (ca. 60 % Bedeckung im unteren Bereich) und mehr auf die unteren Bereiche der Steinschüttung begrenzt waren. Die vertikale Abfolge der Vegetation war weniger deutlich; Grünalgen traten nur vereinzelt auf. Der vierte Standort wies nur eine lose Besiedlung mit *Fucus* auf (ca. 10 % Bedeckung) und war in diesem Bereich weniger stark vergossen, so dass mehr Hohlräume und lose Steine unterschiedlicher Größe vorkamen (Abbildung 18).

Die vorgelagerten Wattbereiche bestanden durchgängig aus Weichschlick mit einer dünnen Oberflächenschicht (1 mm) oxidierten Sedimentes. Darunter folgte schwarzes anoxisches Sediment. Der Weichschlick (Fluid mud) war auch als dünner grau-brauner Überzug auf den *Fucus*-Thalli zu erkennen. Die Pflanzen im oberen Eulitoral waren weniger verschlickt.

Der obere Bereich der Steinschüttung war wenig besiedelt. Hier kamen i.d.R. nur in Spalten versteckte Asseln vor, die dann im unteren Eulitoral nicht mehr vorkamen. Der mittlere Höhenbereich der Steinschüttung war stellenweise mit Austern (*Crassostrea gigas*) besiedelt, die an den Standorten 2 und 3 mit den höchsten Dichten von 30 bzw. 18 Ind./m<sup>2</sup> vorkamen. An Standort 1 und 4 kam nur ca. 1 Auster/m<sup>2</sup> vor. Über *Fucus* und Austern hinausgehend, war der Bewuchs der Steine gering. Miesmuscheln (*Mytilus edulis*) sowie andernorts auf Steinschüttungen häufige Strandschnecken (*Littorina* spp.) wurden nicht beobachtet. Auch Seepocken kamen bis auf einzelne Individuen an Standort 2 und 4 nicht vor. Auf den Weichböden der Lückensysteme waren z.T. Kriechpuren und Wohnröhren von Schlickkrebse zu erkennen sowie einige mobile Polychaeten. In geschützteren Bereichen waren stellenweise Diatomeen auf dem Sediment zu erkennen. Großflächig waren die Sedimente aber sowohl im Uferbereich als auch auf den vorgelagerten Watten vegetationslos.

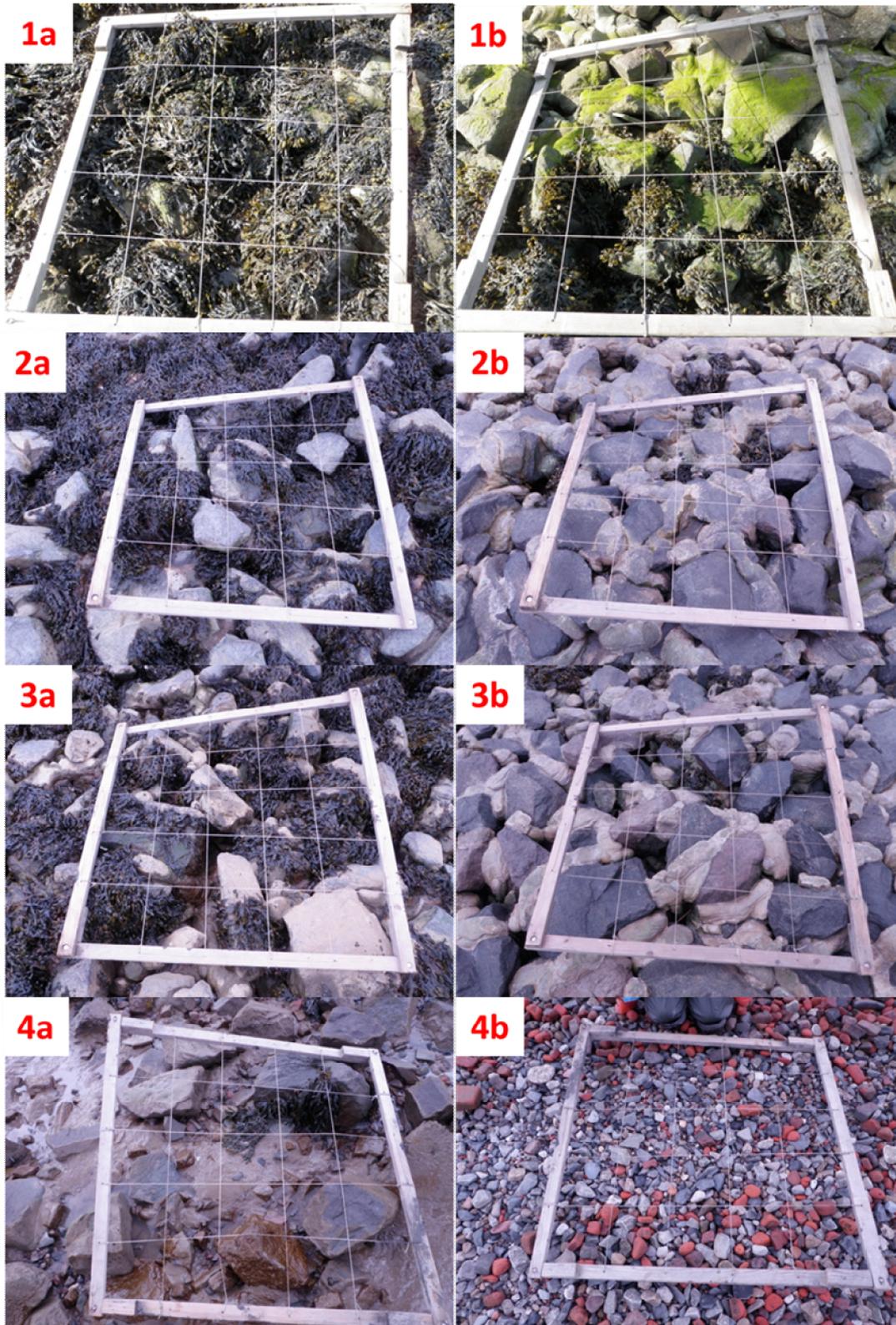


Abbildung 18: Detailfotos der unteren (a) und oberen (b) ausgezählten Bereiche der vier Standorte

### Gesamtartenspektrum

Auf den Steinschüttungen wurden durch die drei beschriebenen Methoden insgesamt 22 Taxa gefunden, von denen 18 bis zur Art bestimmt werden konnten (Tabelle 18). Die Taxa entstammen insgesamt 6 Großgruppen. Hierbei waren die Crustacea mit 10 Arten die artenreichste

Großgruppe. Es folgten Polychaeta mit 5 Arten, Bryozoa mit 3 Arten und Hydrozoa mit 2 Taxa. Innerhalb der Bivalvia kam nur eine Art vor, während Oligochaeta indet. nicht weiter bestimmt wurden, so dass sich innerhalb der Oligochaeta indet. wahrscheinlich mehrere Arten verbergen.

**Tabelle 18: Gesamtartenspektrum entlang der Steinschüttung im Vorhabenbereich des geplanten GSLP mit Unterteilung der Präsenz von Taxa zwischen den drei Methoden sowie den vier Standorten**

Art/Taxon	Neozoa	Methode			Standort			
		Sammeln	Zählrahmen	Stechrohr	1	2	3	4
<b>Hydrozoa</b>								
Hydrozoa indet.		x						x
<i>Obelia</i> spp.				x				x
<b>Bivalvia</b>								
<i>Crassostrea gigas</i>	N.a.	x	x		x	x	x	x
<b>Oligochaeta</b>								
Oligochaeta indet.				x	x			x
<b>Polychaeta</b>								
<i>Alitta succinea</i>	N.a.	x			x	x	x	x
<i>Hediste diversicolor</i>				x	x			
<i>Heteromastus filiformis</i>				x	x			
<i>Pygospio elegans</i>				x				x
<b>Crustacea</b>								
<i>Amphibalanus improvisus</i>	N.a.	x						x
<i>Austrominius modestus</i>	N.a.	x				x		
<i>Carcinus maenas</i>		x			x			
<i>Corophium volutator</i>		x		x	x	x	x	x
<i>Gammarus marinus</i>		x	x		x		x	x
<i>Hemigrapsus sanguineus</i>	N.a.	x			x			
<i>Hemigrapsus takanoi</i>	N.a.	x			x		x	x
<i>Jaera</i> spp.		x	x		x	x	x	x
<i>Ligia oceanica</i>		x	x			x	x	x
<i>Melita palmata</i>		x					x	
<b>Bryozoa</b>								
<i>Arachnidium lacourti</i>		x				x		
<i>Einhornia crustulenta</i>		x			x	x	x	x
<i>Farrella repens</i>		x				x		
<b>Summe Taxa</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>13</b>

**Erläuterungen**

N.a. = Neozoon attuale

Die Wirbellosenfauna bestand, wie auf einer Steinschüttung zu erwarten, aus primären Hartsubstratsiedlern, zu denen neben den Großgruppen der Hydrozoa und Bryozoa auch die Pazifische Auster (*Crassostrea gigas*) gehört, welche direkt die Steine als Anheftungssubstrat nutzten. Hierbei war ihr Vorkommen i.d.R. jedoch auf die geschützteren Bereiche (Unterseite, Spalten) der Schüttung begrenzt. Als an Hartsubstrat assoziierte Arten können die dekapoden Krebse der Gattung *Hemigrapsus* sowie die Asseln *Jaera* spp. und *Ligia oceanica* bezeichnet werden, die sich unter Steinen und in Spalten verstecken. Die Klippenassel *Ligia oceanica* ist eine Landassel, die aber eine strikte Bindung an den aquatischen Lebensraum hat und mehrere Tage unter Wasser überleben kann. Daneben wurden im Weichsubstrat aber auch Arten der eigentlichen Endo-

fauna, d.h. im Boden lebend, angetroffen. Hierzu gehören die Großgruppen Oligochaeta und Polychaeta sowie der Schlickkrebs *Corophium volutator*. Vier der sechs in den Weichsubstratproben vorkommenden Taxa wurden durch die anderen Methoden nicht erfasst.

Keine der Arten wird auf der aktuellen Roten Liste nach RACHOR et al. 2013 geführt. Insgesamt 6 Arten gelten als durch den Menschen eingeschleppte Arten (Neozoa actualia). Hierzu gehören die seit längerer Zeit in den deutschen Küstengewässern etablierten Seepocken *Amphibalanus improvisus* (1858) und *Austrominius modestus* (1953) sowie der Polychaet *Alitta virens* (1923). Die übrigen drei Neozoa wurden erst in jüngerer Zeit in den deutschen Küstengewässern der Nordsee beobachtet: die Pazifische Auster *Crassostrea gigas* seit den 1980er Jahren sowie die zwei Felsenkrabben *Hemigrapsus sanguineus* und *H. takanoi* seit 2006/07.

### Räumliche Unterschiede

Die Seitenbereiche der Steinschüttungen (Standort 1 und 4) waren mit 12 bzw. 13 Taxa etwas vielfältiger besiedelt als der mittlere Bereich (Standort 2 und 3) mit jeweils 9 Taxa. Möglicherweise sind die Seitenbereiche etwas geschützter vor Wellenschlag und/oder struktureicher (dichter *Fucus*-Bewuchs, größere Lückensysteme mit Versteckmöglichkeiten). Auf der anderen Seite stellt die einmalige Beprobung eine Momentaufnahme dar, so dass die räumlichen Unterschiede auch zufällig sein können.

Insgesamt war hinsichtlich der Besiedlungsvielfalt ein vertikaler Gradient auszumachen: die oberen Bereiche von der MThw-Linie bis zur Mitte der Steinschüttung waren zumeist unbesiedelt bzw. stellenweise kamen in Spalten versteckt die zwei Isopodenarten vor.

### EINORDNUNG DER ERGEBNISSE

Das Artenspektrum auf der Steinschüttung des GSLP war im Oktober 2015 typisch für das ästuarine Eulitoral, wie es auch für andere hartsubstratgeprägte Uferbereiche in Weser (Standort Blexen) und Ems (Standort Gandersum und Knock) beschrieben wird (BIOCONSULT 2012a). Auch in diesen Bereichen war die Besiedlung im September 2011 wie in dieser Untersuchung von v.a. Crustacea sowie Polychaeta und Bryozoa geprägt.

Die Gesamtartenzahl auf der Steinschüttung des GSLP war im Oktober 2015 mit insgesamt 22 Taxa geringer als die der im September 2011 durchgeführten Untersuchungen. Hier wurden am Standort Knock 37 Taxa und am Standort Gandersum 32 Taxa dokumentiert (BIOCONSULT 2012a). Eine niederländische Studie über die Besiedlung von Hartsubstraten kam für den Bereich Delfzijl in 2009 auf 21 Arten, wovon 6 Neozoa waren (GITTEBERGER et al. 2010).

Die genannten Studien kommen zu dem Schluss, dass die Artenvielfalt eines Standortes neben abiotischen Faktoren wie Salinität und Exposition (je höher die Salinität und die Überflutungsdauer desto höher auch die Artenzahl) auch stark von der Anzahl und Art der verwendeten Methoden beeinflusst ist. Mit zunehmender Anzahl der Methoden erhöhte sich die Anzahl der gefundenen Arten (BIOCONSULT 2012a). Die Methode der Handsammlungen resultierte – wie auch der Erfassung für den GSLP 2015 – in den höchsten Artenzahlen innerhalb eines Standortes (BIOCONSULT 2012a). Daneben werden aber auch durch Kratz- und Kescherproben in ständig mit Wasser bedeckten Bereichen viele Taxa erfasst. Hierzu gehören im ästuarinen Bereich u.a. weitere Crustacea wie Schwebgarnelen, Amphipoden, Dekapoden sowie Seescheiden (Ascidacea) und Moostierchen (Bryozoa), die an bewachsenen Spundwänden, Dalben oder im ufernahen Wasser vorkommen (BIOCONSULT 2012a). Ohne die zusätzlichen Methoden (Keschern und Kratzen) wären 2011 durch Handsammlung, Waschung und Weichsubstratproben am Standort Gandersum 21 Taxa und am Standort Knock 23 Taxa erfasst worden. Die höheren Artenzahlen der zum Vergleich herangezogenen Untersuchungen von BioConsult (2012a) resultieren also aus der größeren Methodenvielfalt.

#### 5.2.4.2.4 BEWERTUNG

Nach BFG (2011) erfolgt die Bewertung des Schutzgutes Tiere anhand der Kriterien Natürlichkeit des Arteninventars in Bezug auf den biotoptypischen Erwartungswert, gefährdete Arten, anthropogene Beeinträchtigungen, funktionale Bedeutung und Wiederherstellbarkeit. Aufgrund der Eigenarten des Naturraums werden die Definitionen der einzelnen Kriterien für die fünf Wertstufen für das Schutzgut Makrozoobenthos angepasst (siehe GFL/BIOCONSULT/KÜFOG 2006).

Die Bewertung erfolgt auf Basis der Einordnung der Ergebnisse (s. oben) getrennt für das Eu- und Sublitoral im Vorhabenbereich, die Steinschüttungen und im Vergleich dazu für den Strombereich. Eine Übersicht der Bewertung enthält Tabelle 19.

Das Makrozoobenthos der Ems ist zahlreichen **anthropogene Beeinträchtigungen** ausgesetzt. Relevant sind (je nach Teilbereich in unterschiedlichem Maße) v. a. die Fluid Mud-Auflage, die kaum eine Makrozoobenthos-Besiedlung zulässt sowie die regelmäßigen Unterhaltungsarbeiten im Bereich von Liegewannen und Fahrrinne (zu den Vorbelastungen s.a. Unterlage 10.1).

Die anthropogenen Beeinträchtigungen haben eine Verringerung der **Natürlichkeit des Arteninventars** zur Folge, da sich langlebige, nicht an schlickige Sedimente und/oder überdeckungsempfindliche Arten nicht etablieren können.

Gleichzeitig ist der Anteil der **gefährdeten Arten** verringert, **Neozoa** wie *Marenzelleria* spp. spielen eine große Rolle in der Gemeinschaftsstruktur.

Die **funktionale Bedeutung** (Lebensraum, Nahrungsgrundlage für andere Artengruppen) ist dementsprechend nur noch gering. Die **Wiederherstellbarkeit** beträgt ca. 1 Jahr (je nach Zeitpunkt der Störung im Jahresverlauf auch deutlich geringer) und wird mit „mittel“ bewertet.

**Tabelle 19: Bewertung Ist-Zustand Makrozoobenthos**

Bewertungskriterium	Bereich			
	Steinschüttungen	Eulitoral Vorhabenbereich	Sublitoral Vorhabenbereich	Strombereich
Natürlichkeit des Arteninventars (nur regionaler Erwartungswert)	Nicht anwendbar (anthropogenes Biotop)	2	2	3
gefährdete Arten, Neozoa	1	2	2	2
anthropogene Beeinträchtigungen	1 (anthropogenes Biotop)	2	2 (Unterhaltung, fluid mud)	2 (Unterhaltung)
funktionale Bedeutung	2	2	2	2
Wiederherstellbarkeit	3	3	3	3
<b>Gesamt</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2-3</b>

#### 5.2.5 MARINE SÄUGER

In den äußeren Ästuaren, dem Wattenmeer und der angrenzenden offenen Nordsee können drei Säugetierarten dauerhaft vorkommen: der Schweinswal (*Phocoena phocoena*), die Kegelrobbe (*Halichoerus grypus*) und der Gemeine Seehund (*Phoca vitulina vitulina*). Weitere Robben- und Wal-/Delphinarten treten nur sporadisch als Irrgäste auf und werden daher hier nicht betrachtet.

##### 5.2.5.1 BESCHREIBUNG UND BEURTEILUNG DER DATENBASIS

Für den Nordseeraum bestand bis vor wenigen Jahren mit dem EU-weiten SCANS-Survey aus 1994 die einzige umfassende Bestandsschätzung von Schweinswalen (HAMMOND et al. 1995).

Insbesondere im Zusammenhang mit der geplanten Errichtung von Offshore-Windparks und der Ausweisung von Meeresschutzgebieten im Rahmen von NATURA 2000 wurden jedoch in den letzten 10 Jahren umfangreiche Bestanderhebungen durchgeführt und veröffentlicht. Hier werden nur die aktuellsten zur Verfügung stehenden Zählraten der systematischen Flugerfassungen aus dem Wattenmeer beschrieben (GILLES et al. 2010, GILLES et al. 2012, GILLES et al. 2011, GILLES et al. 2013). Weitere Daten über das Vorkommen von Schweinswalen im Emsästuar wurden im Rahmen der UVU zur Außenemsvertiefung im Zeitraum 2009-2011 anhand akustischer Erfassungsmethoden an 5 Stationen erhoben (IBL UMWELTPLANUNG & IMS 2012).

Die Entwicklung des Kegelrobbenbestandes im „Trilateralen Wattenmeer“ (Niederlande-Deutschland-Dänemark) wird jährlich durch die „Trilateral Seal Expert Group“ (TSEG) veröffentlicht (aktuell: TSEG 2014b). Zählungen in den Nationalparks Niedersächsisches und Hamburgisches Wattenmeer werden seit 2001 regelmäßig von der Nationalparkverwaltung und dem LAVES vorgenommen und veröffentlicht, die aktuellsten Daten stammen aus dem Winter 2011/2012 und Frühjahr 2013 und stehen als download von der NLPV zur Verfügung. Weitere aktuelle Monitoringdaten aus niederländischen Erfassungen im Emsgebiet liegen in Berichtsform vor (KIRKWOOD et al. 2014, LUCKE et al. 2013).

Die Entwicklung des Seehundbestandes im „Trilateralen Wattenmeer“ (Niederlande-Deutschland-Dänemark) wird jährlich durch die „Trilateral Seal Expert Group“ (TSEG) veröffentlicht (aktuell: TSEG 2014a). Für die Nationalparke Niedersächsisches und Hamburgisches Wattenmeer führt das Niedersächsische Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES) jährlich Zählflüge durch. Für den Betrachtungsraum stehen Daten aus den Jahren 1991-2013 als download von der NLPV zur Verfügung. Weitere aktuelle Monitoringdaten aus niederländischen Erfassungen im Emsgebiet liegen in Berichtsform vor (KIRKWOOD et al. 2014, LUCKE et al. 2013).

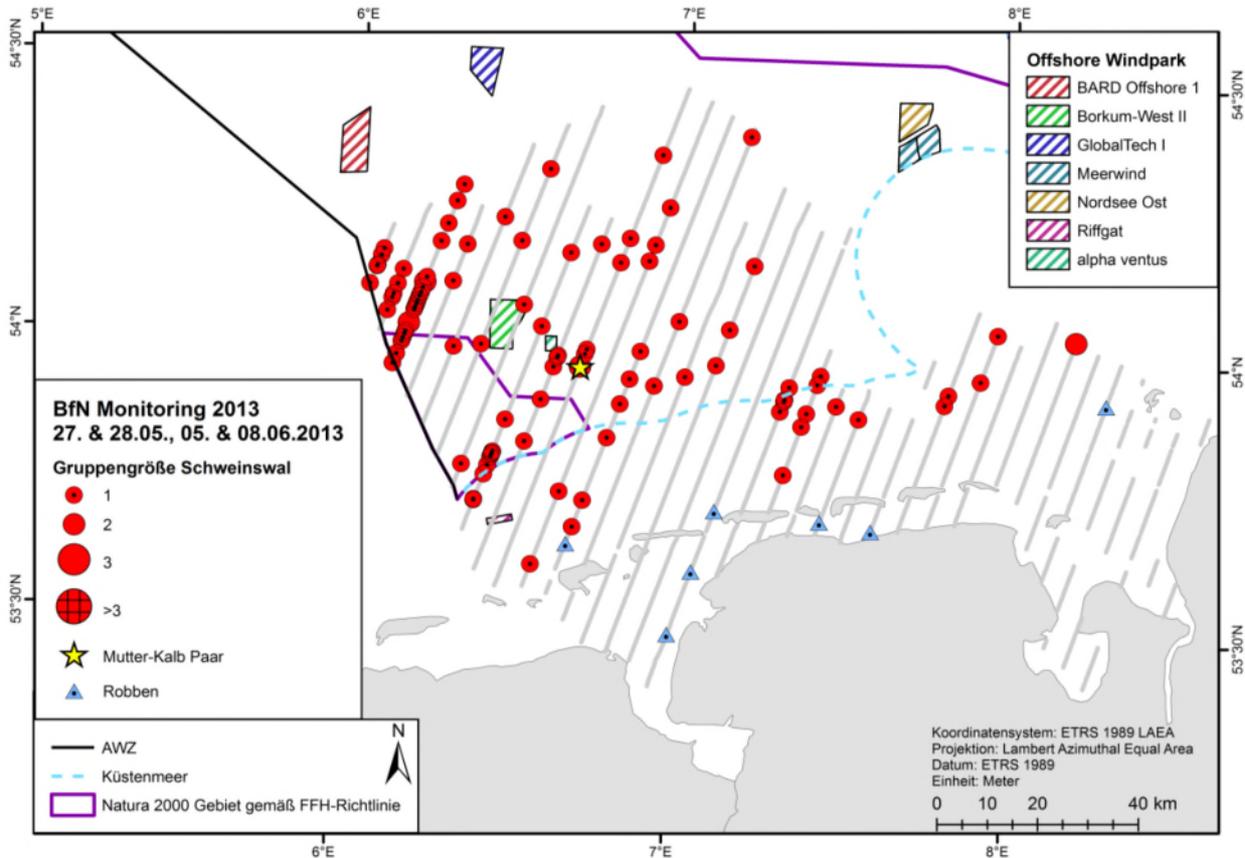
Insgesamt reicht die Datenlage aus, um eine Bestandscharakterisierung und eine Auswirkungsprognose durchzuführen.

## **5.2.5.2 BESTANDSBESCHREIBUNG UND BEWERTUNG**

### **5.2.5.2.1 SCHWEINSWAL (*PHOCOENA PHOCOENA*)**

Das Verteilungsmuster der Schweinswale in der Deutschen Bucht ist durch eine abnehmende Dichte vom Grenzgebiet zu Dänemark bis hin zur Grenze zu den Niederlanden geprägt. Tiere im Bereich des Wattenmeeres gehören der Subpopulation der südwestlichen Nordsee an (NLWKN 2011b). Als wichtigste Gebiete gelten temporär im Frühjahr der Borkum-Riffgrund und ganzjährig das Sylter Außenriff (REIJNDERS et al. 2009). Südlich des Seegebietes vor Amrum nehmen die Bestandszahlen deutlich ab. Dies gilt insbesondere für die küstennahen Bereiche, das Wattenmeer und die Ästuare.

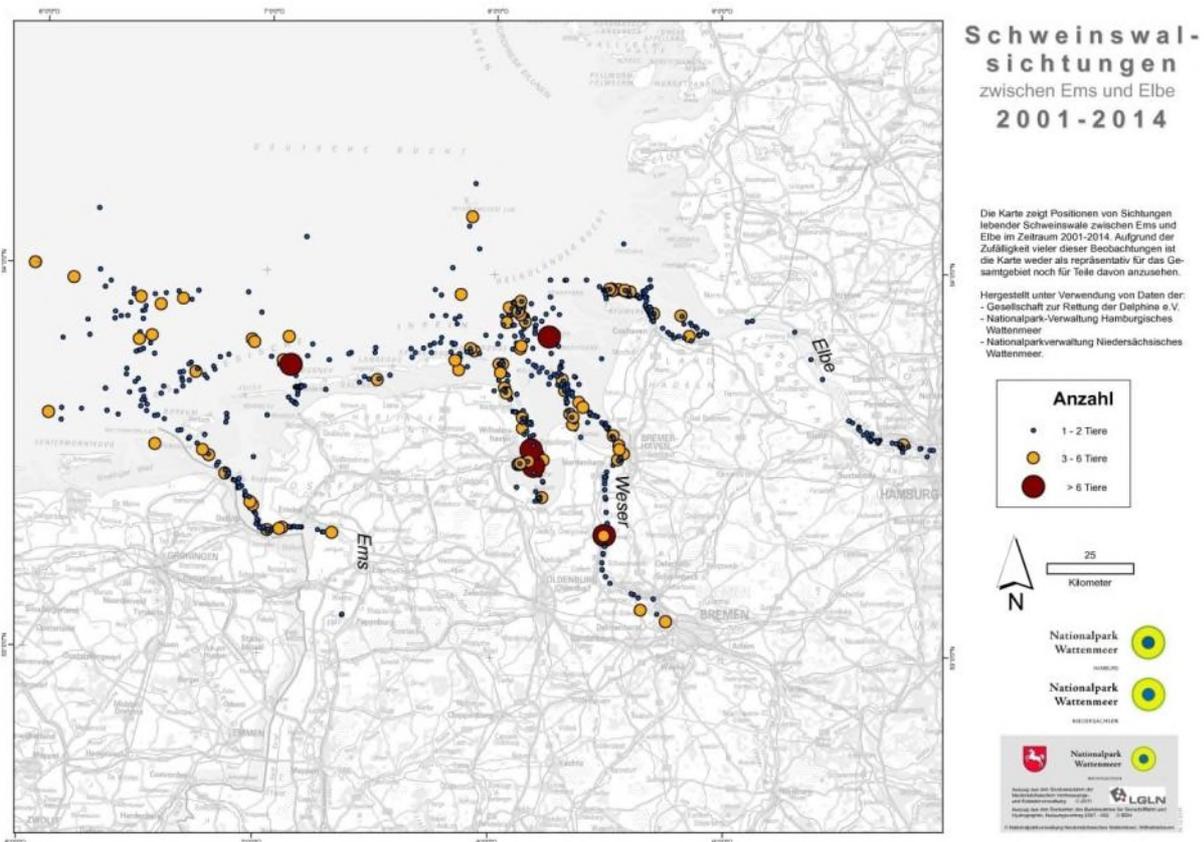
GILLES & SIEBERT (2008) gehen von einer Hauptvorkommenszeit von Schweinswalen im niedersächsischen Wattenmeer im Frühjahr aus. Die Ergebnisse der aktuellsten Erfassung aus den Flugzählungen vom Mai/Juni 2013 sind in Abbildung 19 dargestellt. Die Graphik veranschaulicht, dass sich die meisten Tiere im Küstenmeer vor den Inseln aufhalten. Im Emsästuar wurden durch die Flugzählungen bisher nur einzelne Tiere gesichtet (z. B. GILLES et al. 2010). In GILLES et al. (2007) wird aber angemerkt, dass eine repräsentative Erfassung von Schweinswalen im Wattenmeer und den Ästuaren anhand von Flugerkundungen aufgrund der hohen Trübung nur eingeschränkt möglich ist.



**Abbildung 19: Flugzeuggestützte Erfassung von marinen Säugetieren im Gebiet D am 27. & 28.05., 05. & 08.06.2013. Sichtungskarte mit effektiver Flugstrecke (in guten oder moderaten Bedingungen), Gruppengröße der Schweinswalsichtung sowie Positionen von Mutter-Kalb Paaren sowie Robben**

Quelle: Graphik aus GILLES et al. 2013

Zufallsbeobachtungen von Schweinswalen aus den Jahren 2001 bis 2014 verdeutlichen, dass die Tiere häufiger in der Außenems bis zum Emders Fahrwasser anzutreffen sind (Abbildung 20). Einzelne Tiere wurden bis auf Höhe Gandersum gesichtet. Allerdings muss hierbei berücksichtigt werden, dass es sich nicht um standardisierte Erfassungsmethoden handelt, so dass die Möglichkeit von fehlerhaften Sichtungsmeldungen, Mehrfachmeldungen etc. besteht.



**Abbildung 20: Schweinswalsichtungen zwischen Ems und Elbe in den Jahren 2001-2014**

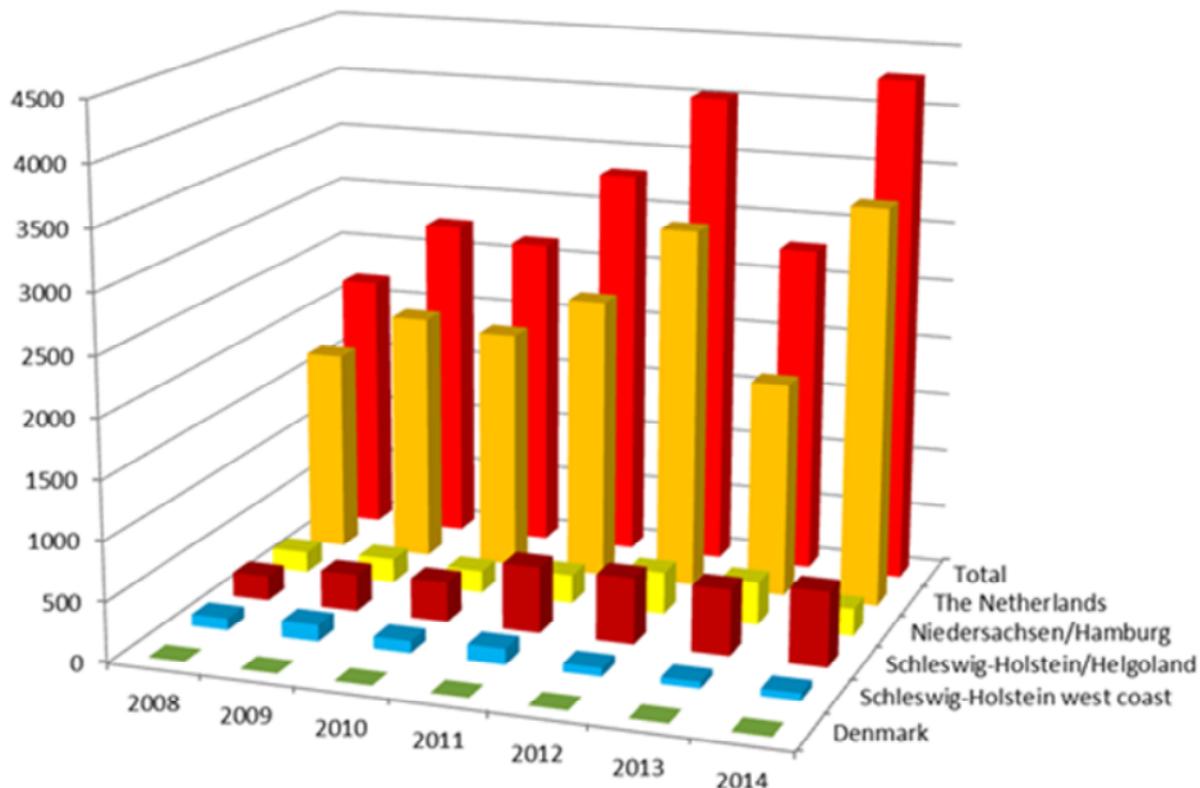
Quelle: [http://www.nationalpark-wattenmeer.de/sites/default/files/media/pdf/schweinswale2014\\_0.pdf](http://www.nationalpark-wattenmeer.de/sites/default/files/media/pdf/schweinswale2014_0.pdf); 19.01.2016

Die akustischen Untersuchungen mittels an 5 Stationen (Pogum, Emders Fahrwasser, Gatjebogen, Dukegat, Emshörn) angebrachten Klick-Detektoren (C-POD) zeigte, dass Schweinswale im Messzeitraum Herbst 2009 bis Winter 2011/12 regelmäßig in das Emsästuar vordrangen und sich hierbei saisonale-räumliche Muster erkennen ließen (IBL UMWELTPLANUNG & IMS 2012). Die Stetigkeit (%) des Auftretens wird als Anzahl „schweinswalpositiver Stunden“ (porpoise positive hours, PPH) pro Tag angegeben. Schweinswale wurden an allen Stationen registriert, wobei die höchsten Anwesenheitsraten mit 8-12 h/Tag an der äußeren Stationen (Dukegat, km 67) zu beobachten war. Längere Phasen ohne Schweinswalaktivität traten v. a. an den am weitesten stromauf gelegenen Stationen Pogum (km 36) und Emders Fahrwasser (km 43 ca. 1,5 km stromab des Großschiffsliedplatzes) und damit auch im Vorhabenbereich auf. Im Durchschnitt nahm die Präsenz stromauf ab. Das Frühjahr der Jahre 2010 und 2011 wich allerdings von diesem Muster ab, da in den Monaten März und April Schweinswale häufig in das Emders Fahrwasser vordrangen und dort mit mehr als 5 % eine zum Mündungsgebiet vergleichbare Präsenz zeigten. Das Frühjahrsmaximum in inneren Ästuar korrespondiert nach IBL UMWELTPLANUNG & IMS (2012) mit den Zufalls-sichtungen sowie den akustischen Erfassungen durch niederländische Untersuchungen. Die Gründe für das Aufsuchen der inneren Ästuarbereiche sind unbekannt, stehen aber eventuell mit der Nahrungssuche in Zusammenhang. Nach NLWKN (2011b) besteht Untersuchungsbedarf hinsichtlich der Identifizierung der konkreten Lage zur Nahrungssuche aufgesuchter Gebiete im niedersächsischen Küstenmeer.

#### 5.2.5.2.2 KEGELROBBE (*HALICHOERUS GRYPUS*)

Seit Beginn der Zählungen hat der Kegelrobbenbestand im Wattenmeer zugenommen (Abbildung 21). Der größte Teil der Population (4.276 Tiere im April 2014) kommt im niederländi-

schen Wattenmeer (3.364 Tiere im April 2014) vor. In Niedersachsen ergaben die Zählungen während der Haarwechselzeit einen Maximalbestand der im Zeitraum 2006 von 42 auf maximal 357 Tiere (2013) anstieg (TSEG 2009, 2014b). Die Zählungen im April 2014 ergaben einen Bestand von 227 Tieren, der aber wahrscheinlich aufgrund technischer Probleme während der Flüge unterschätzt ist (TSEG 2014b). Die Anzahl der Jungtiere war noch nie so hoch wie 2014 und betrug in Niedersachsen 82 Tiere.



**Abbildung 21: Anzahl Kegelrobben, die während der Haarwechselzeit (März/April) im Wattenmeer in den Jahren 2008-2014 vorkamen sowie die Unterteilung der Gesamtzahl nach Regionen**

Quelle: Graphik aus TSEG 2014b

Dem äußeren Emsästuar und angrenzenden Juister Gebieten kommt innerhalb des niedersächsischen Teils eine große Bedeutung zu, da sich die Liegeplätze auf die Bereiche Borkumer Westspitze, Lüttje Hörn, Norderney Ostspitze und Kachelotplate konzentrieren (Abbildung 22). Mit Abstand wichtigster Liegeplatz an der niedersächsischen Küste ist die Kachelotplate; die überwiegende Anzahl der Geburten findet dort statt (NLWKN 2011a). Südlichere Liegeplätze sind nicht bekannt. Im Vorhabenbereich und dessen Umfeld befinden sich keine Liegeplätze, Kegelrobben können jedoch vereinzelt auf Nahrungssuche im Betrachtungsraum auftreten.

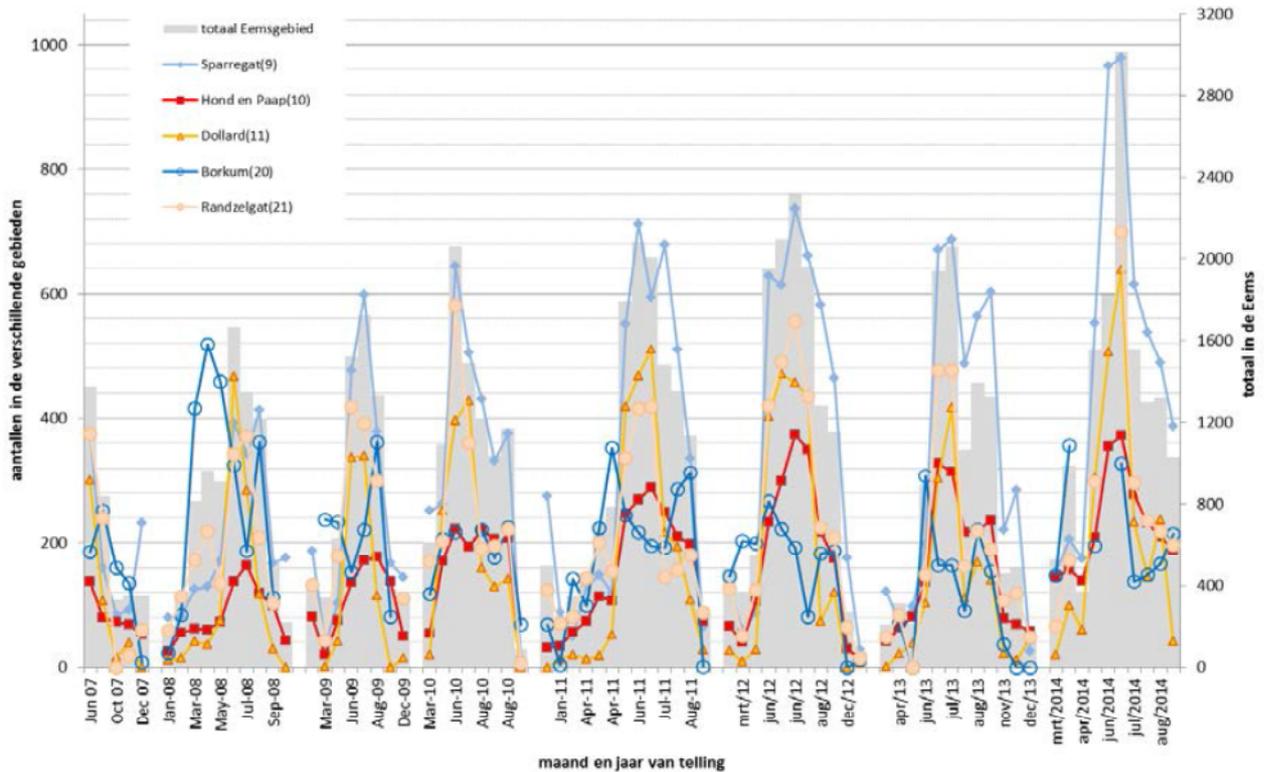


**Abbildung 22: Kegelrobben im niedersächsischen Wattenmeer während der Flugzählung am 19.04.2013**

### 5.2.5.2.3 SEEHUND (*PHOCA VITULINA*)

Nachdem 1972/73 die Bejagung der Seehunde im Wattenmeer eingestellt wurde, begann der Seehundbestand sich seit Ende der 1970er Jahre aus einem Tief zu erholen und stieg seitdem kontinuierlich an. Die Bestandseinbrüche in den Jahren 1988 sowie 2002 waren Folge von Seehundstaupe-Epidemien, von denen sie sich aber schnell wieder erholten. Im Jahr 2013 wurde im Rahmen der sommerlichen Flugzählungen (Haarwechsel) im niedersächsischen Wattenmeer mit 8.082 Seehunden der größte Seehundbestand seit 1975 festgestellt. Im August 2014 lag die Zahl mit 6.968 Tieren etwas unterhalb des Vorjahres, was durch Standortwechsel der Population innerhalb des Wattenmeeres aufgrund von Nahrungs- und Wurfplatzsuche begründet ist (TSEG 2014a). Für das gesamte Wattenmeer wird eine Anzahl von 5.000 Tieren angegeben, die nötig ist, um die Population zu erhalten (REIJNDERS et al. 2009). Derzeit stellt sich vielmehr die Frage, wann die Tragfähigkeit des Gebietes erreicht ist und das Populationswachstum durch regulative Prozesse stagniert (REIJNDERS et al. 2009).

Der Anstieg der Seehundbestände ist auch im Emsästuar im Zeitraum 2007-2014 ersichtlich (Abbildung 23), wo im Juni 2014 mit rd. 3.050 Tieren die höchste Anzahl beobachtet wurde (CREMER 2015). Hierbei weisen die seewärtigen Bereiche Borkum/Randzelgat und Rottumeeroog/Sparregat deutliche höhere Bestände auf als die inneren Bereiche Hund-Paapsand. Der Dollart wiederum weist in den Sommermonaten hohe Anzahlen auf (Abbildung 23).

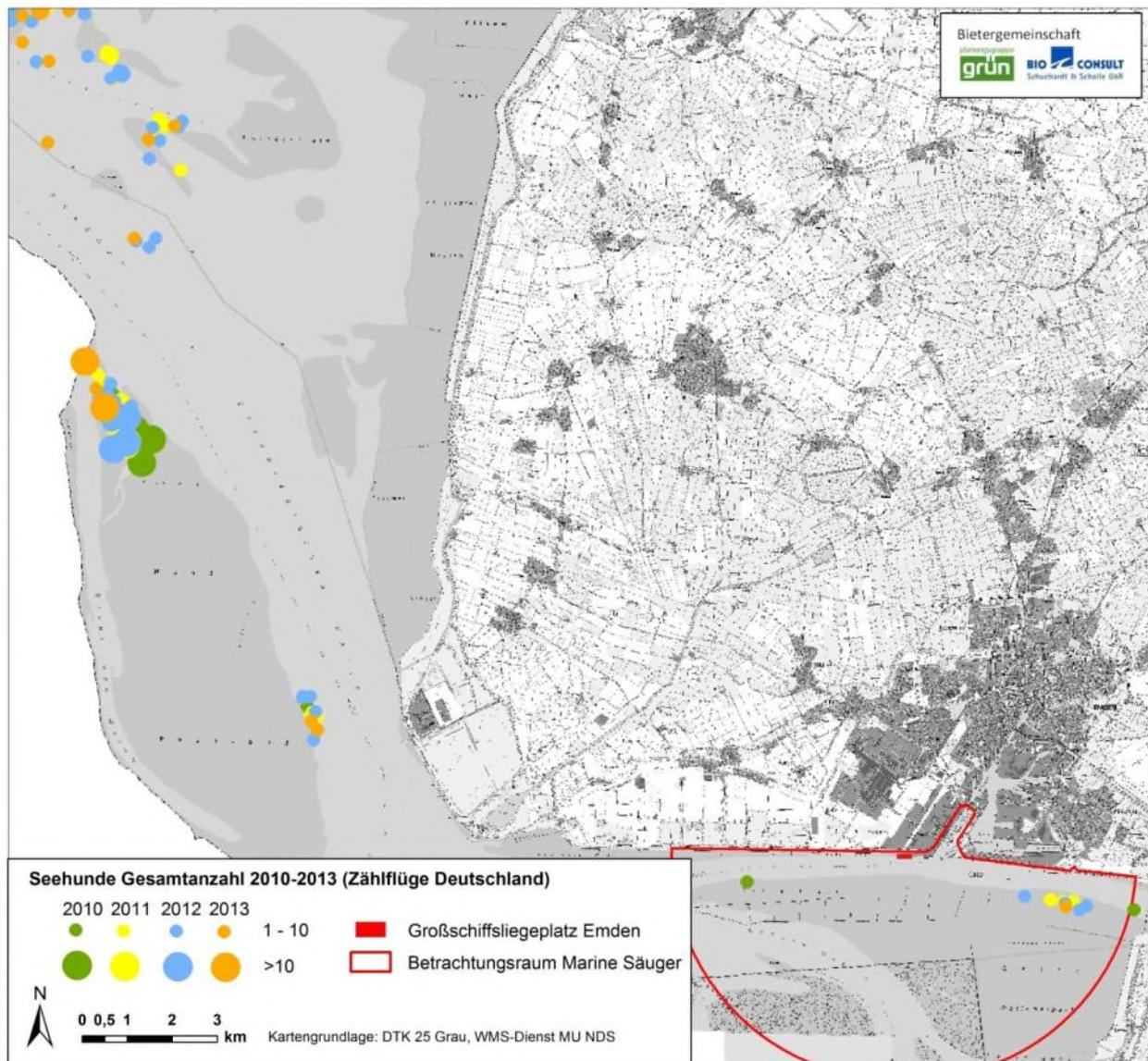


**Abbildung 23: Anzahl Seehunde, die während der einzelnen Flugzählungen im Emsgebiet im Zeitraum Juni 2007 bis August 2014 im Gesamtgebiet und den einzelnen Bereichen erfasst wurden**

Quelle: Graphik aus CREMER 2015

Im Emsästuar nutzen die Seehunde regelmäßig die Sandplaten der Außenems und des Dollarts als Liegeplatz (Abbildung 24). Als wichtige Ruhe- und Wurfplätze gelten Borkum West und Randzel sowie der nördliche Hund-Paapsand (CREMER 2015, NLWKN 2011c). Im Sommer 2013 wurden vom LAVES während der Flugzählungen im nördlichen Bereich des Hund-Paapsandes 85 Jungtiere gezählt, 21 bei Borkum West und 327 auf dem Randzel. In den Sommermonaten kommt auch dem Dollart eine wichtige Funktion als Ruhe- und Wurfplatz zu (IBL UMWELTPLANUNG & IMS 2012), CREMER (2015) geben für den Juli in den Jahren 2008-2014 Maximalzahlen von ca. 350-650 Individuen an. Im Vorhabenbereich befinden sich keine Liegeplätze, auf der gegenüberliegenden Seite sind sehr kleine Vorkommen von max. 5 Individuen pro Zählung in den Jahren 2010-2013 nördlich des Geiseleitdamms unmittelbar am Emsfahrwasser dokumentiert (Abbildung 23). Jungtiere traten im Zeitraum 2010-2013 in diesem Bereich nicht auf.

Einzeltiere treten regelmäßig in der Unterems auf, halten sich dort aber nicht länger auf. Der Vorhabenbereich im Emsfahrwasser wird von den Seehunden potenziell als Nahrungshabitat bzw. als Wanderroute zu Nahrungshabitaten genutzt.



**Abbildung 24: Anzahl Seehunde, die während der Flugzählungen 2010-2013 durch das LAVES erfasst wurden (niederländische Seite unvollständig erfasst)**

#### 5.2.5.2.4 BEWERTUNG

Die Bewertung der marinen Säuger erfolgt verbal-argumentativ auf Basis der Methodik von IBL UMWELTPLANUNG & IMS (2012), da der Bewertungsrahmen Tiere der BFG (2011) hier nicht sinnvoll anzuwenden ist. Die Bewertung erfolgt anhand der funktionalen Bedeutung des Lebensraumes für den Bestand. Als Bewertungskriterien werden die Funktionen als Nahrungs-, Ruhe- und Fortpflanzungshabitat artspezifisch bewertet. Verwendet werden 5 Wertstufen (1 = sehr gering; 5 = sehr hoch).

Der **Schweinswal** ist im Anhang II und Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt und nach § 7 (2) Nr. 14 BNatSchG streng geschützt. Der Gefährdungsgrad des Schweinswals wird in den Roten Listen Deutschlands mit 2 „stark gefährdet“ angegeben (MEINIG et al. 2009). Das Emsästuar erfüllt für den Schweinswal in erster Linie eine Funktion als Nahrungshabitat. Vom Mündungsbereich bei Borkum bis Gandersum werden regelmäßig Schweinswale gesichtet, wobei die Präsenz generell von den äußeren in die inneren Ästuarbereiche abnimmt. Auf Basis der seit 2002 durchgeführten Zählungen ist für das niedersächsische Gebiet eine Zunahme zu verzeichnen, welche

jedoch auch auf einer räumlichen Verschiebung der Populationen beruhen könnte (NLWKN 2011b). Insgesamt ist dem äußeren Ästuar eine mittlere Bedeutung (Wertstufe 3) als Lebensraum zuzuschreiben während dem Bereich von der Knock bis Gandersum und damit auch dem Vorhabenbereich eine geringe Bedeutung (Wertstufe 2) zukommt.

Der **Seehund** ist im Anhang II der FFH-Richtlinie geführt. Aufgrund der großräumigen Zunahme der Populationen wird der Seehund als „ungefährdet“ geführt (MEINIG et al. 2009). Eine besondere Bedeutung für eine positive Bestandsentwicklung hat das Vorhandensein ungestörter Ruhe- und Fortpflanzungshabitate (Wurfplätze), die in den Sommermonaten für die Paarung, Geburt und Aufzucht der Jungtiere sowie für den Haarwechsel genutzt werden. Insbesondere den Wattflächen im äußeren Emsbereich kommt diesbezüglich eine hohe Bedeutung zu (Wertstufe 4). Dem Vorhabenbereich kommt dagegen eine geringe Bedeutung (Wertstufe 2) zu, da dieser Bereich nur von wenigen Einzeltieren zeitgleich als Nahrungshabitat genutzt wird und sich dort keine Liegeplätze befinden.

Die **Kegelrobbe** ist im Anhang II der FFH-Richtlinie geführt und nach § 7 (2) Nr. 13 BNatSchG besonders geschützt. Der Gefährdungsgrad der Kegelrobbe wird in den Roten Listen Deutschlands mit 2 „stark gefährdet“ angegeben (MEINIG et al. 2009). Den äußeren Ästuarbereichen ist grundsätzlich eine hohe Bedeutung (Wertstufe 4) als Ruhe- und Fortpflanzungshabitat zuzuordnen. Der Vorhabenbereich hat eine sehr geringe Bedeutung (Wertstufe 1), da keine Ruhe- und Wurfplätze vorhanden sind und die inneren Ästuarbereiche nur eine geringe Bedeutung als Nahrungsraum haben.

## 5.3 PFLANZEN

### 5.3.1 BESCHREIBUNG UND BEURTEILUNG DER DATENBASIS

#### TERRESTRISCHER TEIL

Die Beschreibung des Schutzgutes Pflanzen erfolgt auf Grundlage vorhandener Daten (Umweltverträglichkeitsstudie „Emspfer“ und Niedersächsische Umweltkarten) und einer vorhabenspezifischen Kartierung des ems- und landseitigen Biotoptypenbestandes im Umkreis von 500 m um den geplanten Großschiffsliegeplatzes sowie innerhalb des ursprüngliche Suchraumes für einen neuen Einspülpunkt (siehe Tabelle 1 bzw. vgl. Kap. 3.3).

Die Datenbasis zum Schutzgut Pflanzen (terrestrischer Teil) entspricht den Vorgaben aus dem Scoping-Verfahren und ist insgesamt als ausreichend einzuschätzen. Wesentliche Kenntnislücken bestehen nicht.

#### AQUATISCHER TEIL

Der Bestand der aquatischen Pflanzen wird weitestgehend auf der Basis vorliegender Informationen und Daten beschrieben.

Großalgen (i. d. R. opportunistische Grünalgen) werden jedes Jahr im Rahmen des WRRL-Monitorings während der Vegetationsperiode auf den trockenfallenden Wattflächen durch Befliegungen kartiert. Ein vermehrtes Vorkommen wird durch das Bewertungssystem nach WRRL negativ beurteilt. Im Rahmen einer Bestandserhebung des Makrozoobenthos auf den Steinschüttungen entlang des geplanten Großschiffsliegeplatzes im Oktober 2015 wurden auch die Vorkommen von Großalgen auf den Steinschüttungen und den vorgelagerten Brackwasserwatten in ihrer räumlichen Ausdehnung erfasst (vgl. Kap. 5.2.4.2.3). Eine Artbestimmung fand bis auf die *Fucus*-Vorkommen jedoch nicht statt. Da im erweiterten Vorhabenbereich aufgrund der hohen

Trübung und starken Unterhaltung nicht mit sublitoralen Vorkommen von Großalgen zu rechnen ist, wurden keine weiteren vorhabenspezifischen Untersuchungen durchgeführt.

Zu den höheren Pflanzen zählen Seegräser, Schlickgras und Queller. Die beiden letztgenannten spielen im Zusammenhang mit dem hier zu betrachtenden Vorhaben keine Rolle. Das deutsche Monitoring von Seegras im Rahmen des BLMP und TMAP umfasst u.a. eine flächendeckende Bestandsaufnahme der niedersächsischen Küste alle 6 Jahre nach standardisierten Methoden (CWSS 2006, 2008, NLWKN 2013); die letzte großflächige Bestandserfassung fand 2013 statt (KÜFOG 2015). Darüber hinaus werden seit 2006 insgesamt an 6 Standorten Seegraswiesen jährlich erfasst. Ein Standort befindet sich im Emsästuar auf dem Hund-Paapsand. Die Ergebnisse der großflächigen Kartierungen standen digital und in Berichtsform zur Verfügung; die Daten aus dem jährlichen Monitoring ausgewählter Standorte nur in Berichtsform (KÜFOG 2015). Vorhabenspezifische Untersuchungen waren aufgrund der vorherrschenden Strukturen und Bedingungen im Vorhabensbereich nicht erforderlich.

Insgesamt reicht die Datenbasis aus, um eine vorhabenbezogene Bestandsbeschreibung und -bewertung sowie eine Auswirkungsprognose vorzunehmen.

### **5.3.2 BESTANDSBESCHREIBUNG UND BEWERTUNG**

#### **5.3.2.1 BIOTOPTYPEN / VEGETATION**

##### **5.3.2.1.1 UNTERSUCHUNGSGEBIET**

Eine Beschreibung findet sich in Kap. 5.2.1.2.1, eine Darstellung ist Kap. 3.3 zu entnehmen.

##### **5.3.2.1.2 METHODIK**

###### **5.3.2.1.2.1 UNTERSUCHUNGSZEITRAUM**

Die Geländebegehungen zur Biotoptypenkartierung fanden am 27.05. und 11.06.2015 statt.

###### **5.3.2.1.2.2 BIOTOPTYPENKARTIERUNG**

Während der Vegetationsperiode 2015 wurde eine vollständige Erfassung des Biotopbestands im Umkreis von 500 m um die geplante Anlage sowie im Bereich des Suchraums für den ursprünglich geplanten Einspülpunkt (vgl. Kap. 3.3) gemäß „Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen“ (DRACHENFELS 2011) im Maßstab 1:2.500 durchgeführt. Die einzelnen Biotopflächen wurden bis auf Ebene der Untereinheiten bestimmt. Charakteristische Ausprägungen wurden gemäß DRACHENFELS (2011) mit Zusatzmerkmal aufgenommen. Zur besseren Einschätzung und Bewertung des aktuellen Bestandes wurden die für einzelne Biotoptypen charakteristischen Pflanzenarten sowie diverse Angaben zu abiotischen Parametern wie Struktur, Nutzung, Wasserversorgung, etc. notiert.

###### **5.3.2.1.2.3 FLORISTISCHE BESTANDSAUFNAHME**

Sofern im Untersuchungsgebiet vorhanden, wurden während der Biotoptypenerfassung nach der Roten Liste Deutschlands (LUDWIG & SCHNITTLER 1996) und/oder der Roten Liste für Niedersachsen und Bremen (GARVE 2004) gefährdete Pflanzenarten sowie nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 und Nr. 14 BNatSchG unter besonderen oder strengen Schutz gestellte Pflanzenarten gesondert aufgenommen. Die genaue Determination der Pflanzenarten erfolgte durch ROTHMALER (2005).

#### **5.3.2.1.2.4 GESETZLICH GESCHÜTZTE BIOTOPFLÄCHEN UND LANDSCHAFTSBESTANDTEILE SOWIE FFH-LEBENSRAUMTYPEN**

Die Angabe des gesetzlichen Schutzstatus der Biotopflächen nach § 30 BNatSchG/ § 24 NAGBNatSchG sowie geschützter Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG/ § 22 NAGBNatSchG erfolgte mittels der Hinweise von DRACHENFELS (2011 und 2012).

Ebenfalls anhand des Kartierschlüssels sowie nach DRACHENFELS (2014) wurden die FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie eingeordnet und bewertet.

#### **5.3.2.1.2.5 NATURSCHUTZFACHLICHE BEWERTUNG**

Die naturschutzfachliche Bewertung der Biotoptypen erfolgt auf Grundlage von DRACHENFELS (2012). Danach werden sechs Wertstufen (I-V, E) unterschieden.

Biotoptyp von :

- V = besonderer Bedeutung
- IV = besonderer bis allgemeiner Bedeutung
- III = allgemeiner Bedeutung
- II = allgemeiner bis geringer Bedeutung
- I = geringer Bedeutung
- E = Baum- und Strauchbestände (Ersatzpflanzung)

Die Bewertung erfolgt anhand der Kriterien:

- Naturnähe der Vegetation und der Standorte
- Gefährdung
- Seltenheit
- Bedeutung als Lebensraum wild lebender Pflanzen und Tiere (insbesondere von stenö-ken Arten mit speziellen Habitatansprüchen).

#### **5.3.2.1.3 BESTAND**

##### **5.3.2.1.3.1 FLÄCHENBILANZ UND BIOTOPAUSSTATTUNG**

Tabelle 20 gibt die im Untersuchungsgebiet (UG) kartierten Biotoptypen mit ihrer jeweiligen Flächengröße und dem Anteil an der Gesamtfläche des UG wieder. Es sind sowohl Haupttypen als auch Untertypen gelistet. Der prozentuale Anteil der Haupt- und Untertypen wurde zuvor geschätzt und die Flächengröße des jeweiligen Typs prozentual berechnet. Eine bildliche Darstellung ist Karte 1a (Kartenanhang) zu entnehmen.

**Tabelle 20: Flächenausdehnung und –anteile der Biotoptypen (nach Drachenfels 2011)**

Biotoptyp Nr.	Biotoptypenbezeichnung (DRACHENFELS 2011)	Code	[m <sup>2</sup> ]	[%]
<b>Wälder</b>				
01.21.01	Laubforst aus einheimischen Arten	WXH	6.696,35	0,29%
01.23.01	Laubwald-Jungbestand	WJL	1.947,06	0,08%
	<b>Summe</b>		8.643,41	0,38%
<b>Gebüsche und Gehölzbestände</b>				
02.05.04	Sonstiges Weiden-Ufergebüsch	BAZ	336,29	0,01%
02.08.02	Rubus-/Lianengestrüpp	BRR	109,52	0,00%
02.08.03	Sonstiges naturnahes Sukzessionsgebüsch	BRS	9.204,52	0,40%
02.10.01	Strauchhecke	HFS	5.785,02	0,25%
02.10.04	Feldhecke mit standortfremden Gehölzen	HFX	1.135,96	0,05%
02.11.00	Naturnahes Feldgehölz	HN	973,48	0,04%
02.13.01	Sonstiger Einzelbaum/Baumgruppe	HBE	1.113,80	0,05%
02.13.03	Allee/Baumreihe	HBA	927,96	0,04%
02.14.00	Einzelstrauch	BE	4.354,28	0,19%
02.16.02	Nicht standortgerechte Gehölzpflanzung	HPF	3.645,46	0,16%
02.16.03	Sonstiger standortgerechter Gehölzbestand	HPS	10.411,18	0,45%
	<b>Summe</b>		37.997,47	1,64%
<b>Meer und Meeresküsten</b>				
03.02.02	Stark ausgebauter Flussabschnitt der Brackwasser-Ästuarie	KFS	988.477,74	43,06%
03.03.02	Brackwasserwatt der Ästuarie ohne Vegetation höherer Pflanzen	KWB	70.017,72	3,05%
03.16.01	Küstenschutzbauwerk	KXK	23.346,63	1,02%
	<b>Summe</b>		1.081.842,09	47,13%
<b>Binnengewässer</b>				
04.13.07	Sonstiger vegetationsarmer Graben	FGZ	260,45	0,01%
04.13.03	Nährstoffreicher Graben	FGR	28.716,69	1,25%
04.22.06	Sonstiges naturfernes Staugewässer	SXS	942,41	0,04%
04.19.05.02	Schilfröhricht nährstoffreicher Stillgewässer <sup>1</sup>	VERS	172,33	0,01%
	<b>Summe</b>		30.091,88	1,31%
<b>Gehölzfreie Biotope der Sümpfe und Niedermoore</b>				
05.02.01	Schilf-Landröhricht	NRS	842,71	0,04%
05.02.02	Rohrglanzgras-Landröhricht	NRG	2.716,79	0,12%
	<b>Summe</b>		3.559,50	0,16%
<b>Fels-, Gesteins- und Offenbodenbiotope</b>				
07.05.03	Felsblock/Steinhaufen aus Silikatgestein	RES	491,84	0,02%
07.09.02	Lehmig-toniger Offenbodenbereich <sup>1</sup>	DOL	2.391,57	0,10%
07.09.06	Sonstiger Offenbodenbereich	DOZ	922,56	0,04%
	<b>Summe</b>		3.805,97	0,16%
<b>Grünland</b>				
09.01.05	Sonstiges mesophiles Grünland	GMS	27.562,40	1,20%
09.05.04	Sonstiges feuchtes Extensivgrünland	GEF	45.492,91	1,98%
09.06.04	Sonstiges feuchtes Intensivgrünland	GIF	117.810,68	5,13%
	<b>Summe</b>		190.865,99	8,31%
<b>Stauden- und Ruderalfluren</b>				
10.04.01	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	UHF	38.698,53	1,69%
10.04.02	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	117.128,52	5,10%

Biotoptyp Nr.	Biotoptypenbezeichnung (DRACHENFELS 2011)	Code	[m <sup>2</sup> ]	[%]
10.04.03	Halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte	UHT	9.365,63	0,41%
10.04.05	Artenarme Brennesselflur	UHB	689,91	0,03%
10.05.01	Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte	URF	6.341,74	0,28%
10.05.02	Ruderalflur trockener Standorte <sup>1</sup>	URT	1.607,39	0,07%
	<b>Summe</b>		<b>173.831,72</b>	<b>7,58%</b>
<b>Acker- und Gartenbau-Biotope</b>				
11.01.06	Sonstiger Acker	AZ	177.373,92	7,73%
11.05.00	Landwirtschaftliche Lagerfläche	EL	1.292,109	0,06%
	<b>Summe</b>		<b>178.666,03</b>	<b>7,79%</b>
<b>Siedlungsbiotope</b>				
12.01.01	Artenreicher Scherrasen	GRR	2.237,69	0,10%
12.01.02	Artenarmer Scherrasen	GRA	977,98	0,04%
13.01.01	Straße	OVS	14.106,81	0,61%
13.01.03	Parkplatz	OVP	333.398,73	14,52%
13.01.05	Gleisanlage	OVE	10.791,40	0,47%
13.01.11	Weg	OVW	119.027,79	5,19%
13.02.01	Lagerplatz	OFL	2.047,12	0,09%
13.02.05	Befestigte Fläche mit sonstiger Nutzung	OFZ	13.352,95	0,58%
13.08.04	Landwirtschaftliche Produktionsanlage	ODP	1.096,03	0,05%
13.10.01	Hafengebiet	OAH	50.710,51	2,21%
13.10.02	Sonstiges Gebäude des Schiffsverkehrs	OAS	371,33	0,02%
13.10.06	Sonstiges Verkehrsgebäude	OAZ	149,98	0,01%
13.11.02	Gewerbegebiet	OGG	35.581,69	1,55%
13.13.04	Windkraftwerk	OKW	1.868,72	0,08%
13.17.02	Bunker <sup>1</sup>	OYB	58,14	0,00%
13.17.06	Sonstiges Bauwerk	OYS	51,94	0,00%
13.18.00	Baustelle	OX	220,83	0,01%
	<b>Summe</b>		<b>586.049,64</b>	<b>25,53%</b>
<b>Gesamtsumme</b>			<b>2.295.353,7</b>	<b>100%</b>
<sup>1</sup> wurden nur als Untertypen kartiert				

Das UG umfasst eine Fläche von rund 230 ha<sup>5</sup>, von der etwa die Hälfte von Biotoptypen der Meeresküsten (rd. 47 % Flächenanteil im UG, 108 ha) eingenommen werden. Siedlungsbiotope machen rd. 26 % des UG aus. Mehr als die Hälfte der Siedlungsflächen wird durch Parkplätze eingenommen. Grünlandflächen sind auf etwa 8 % des gesamten Untersuchungsgebietes vertreten. Rund 60 % dieser Grünlandflächen sind Intensivgrünländer (GIF), welche vor allem auf den Deichen und im Nordwesten des UG vorkommen. Einige Abschnitte des Deiches sind jedoch auch als Extensivgrünland (GEF) oder mesophiles Grünland (GMS) einzustufen. Etwa 8 % der Gesamtfläche des UG werden durch Acker- und Gartenbaubiotope geprägt. Stauden- und Ruderalfluren sind auf etwa 17,4 ha (rd. 8 %) zu finden. Gebüsche und Gehölzbestände in naturnaher Ausprägung finden sich auf einer Fläche von 3,8 ha (rd. 2 %). Als „Gehölzfreie Biotope der Sümpfe, Niedermoore und Ufer“ sind Schilf- und Rohrglanzgras-Landröhrichte (NRS, NRG) auf einer Fläche von 0,36 ha vertreten. Weiterhin sind auf einer Fläche von ca. 0,3 ha des UG Offenbodenbereiche zu finden.

<sup>5</sup> Die Abweichung zu der in Kap. 5.2.1.2.1 (206 ha) Flächengröße ergibt sich durch die Tatsache, dass die Kartierung aus praktischen Gründen randlich erweitert wurde (siehe auch Karte 1a und 1b).

Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Biotoptypen findet sich nachfolgend.

## WÄLDER

Die einzigen Waldbestände sind als **Laubforst aus einheimischen Arten (WXH)** und **Laubwald-Jungbestand (WJL)** im Westen des UG zu finden. Sie machen zusammen mit rd. 0,7 ha und rd. 0,2 ha Flächengröße nur etwa 0,4 % der Gesamtfläche des UG aus.



**Abbildung 25:** Links: „Laubwald-Jungbestand“ (WJL), rechts: „Laubforst aus einheimischen Arten“ (WXH)

Die Baumschicht des Laubforstes (WXH) setzt sich vorwiegend aus *Salix viminalis*, *Alnus glutinosa*, *Betula pendula* und *Fraxinus excelsior*, die Strauchschicht aus *Sambucus nigra* und *Prunus* spec. zusammen. Im Unterwuchs findet sich eine halbruderale Gras- und Staudenflur (UHM). Der Laubwald-Jungbestand besteht aus dicht gepflanzten Weiden (*Salix viminalis*), die einen Brusthöhendurchmesser von etwa 10 cm aufweisen.

## GEBÜSCHE UND GEHÖLZBESTÄNDE

Abschnittsweise befinden sich entlang des parallel zum Deich verlaufenden Weges **Strauchhecken** (HFS), die sich größtenteils aus den Arten *Salix viminalis*, *Corylus avellana*, *Salix caprea*, *Prunus spinosa*, *Rosa spec.*, *Fraxinus excelsior* und *Acer campestre* zusammensetzen. Diese weisen zusammen eine Länge von 750 m auf. Die Strauchhecken wechseln sich mit linearen Gehölzpflanzungen der Echten Mehlbeere (*Sorbus aria*) ab, die als nicht standortgerecht einzustufen (HPF) sind und rund 800 m lang sind.

Im Bereich der westlichsten Windenergieanlage befinden sich neben den oben beschriebenen Waldflächen mehrere kleinflächige Gebüsche und Gehölzbestände. Darunter ist ein **naturnahes Feldgehölz** (HN) zu finden, welches durch sehr alte Weidenbestände (*Salix viminalis*, *Salix alba*) mit Brusthöhendurchmessern von bis zu 90 cm geprägt wird. Weiterhin sind in diesem Bereich mehrere **Sukzessionsgebüsche** (BRS) vorhanden, die sich durch Gehölze wie *Salix cinerea*, *Prunus serotina*, *Salix viminalis*, *Cornus sanguinea* und *Acer campestre* auszeichnen. Nördlich wächst am Rand eines ehemaligen Gewässers, welches als Schilf-Landröhricht kartiert wurde, ein **Weiden-Ufergebüsch** (BAZ). Dieses wird durch gebüschartige, mehrstämmige Korb-Weiden (*Salix viminalis*) dominiert, die eine Höhe von etwa 5 m aufweisen. In Teilbereichen findet sich dort im Unterwuchs eine artenarme Brennesselflur (UHB).



**Abbildung 26: Naturnahes Feldgehölz (HN) mit sehr alten Weidenbeständen im Westen des UG**

Weiterhin befindet sich entlang der südlichen Ackergrenze im Westen des UG ein standortgerechter Gehölzbestand (HPS) mit einem alten Baumbestand aus *Salix viminalis* und sehr guter Strauchschicht (siehe Abbildung 27).



**Abbildung 27: Sonstiger standortgerechter Gehölzbestand (HPS) südlich des Ackers im Westen des UG**

Auch auf dem Grünstreifen zwischen Parkplatz und Gewerbegebiet im Osten des UG finden sich mehrere kleinflächige standortgerechte Gehölzbestände (HPS).

Als **Einzelbaum** (HBE) fällt ein altes Exemplar einer Pappel (*Populus spec.*) mit etwa 80 cm Stammdurchmesser ins Auge.

Gebüsche und Gehölzbestände sind auf rd. 3,8 ha und 1,7 % der Gesamtfläche vorhanden.

## MEER UND MEERESKÜSTEN

Die südliche Hälfte des UG wird durch die Emsmündung geprägt, die als **Stark ausgebauter Flussabschnitt der Brackwasser-Ästuare** mit insgesamt 98,8 ha etwa 43 % des UG ausmacht. Im Randbereich der Emsmündung finden sich **Brackwasserwattflächen** (KWB) mit stellenweise Algenbewuchs (etwa 2 %, Schätzung im Rahmen der Bestandserfassung in 2015), die insgesamt eine Flächengröße von etwa 7 ha aufweisen.

Weiterhin befindet sich im Bereich des geplanten Großschiffsliegeplatzes eine als **Küstenschutzbauwerk** (KXK) (2,3 ha) eingestufte befestigte Uferlinie, die z. T. mit Algen (*Fucus vesiculosus*) bewachsen ist (s. Kap. 5.2.4.2.3 und 5.3.2.2). Westlich des bestehenden Großschiffsliegeplatzes befinden sich entlang der dort ebenfalls mit Algen und z.T. mit Flechten bewachsenen, befestigten Uferlinie Bühnen, die senkrecht ins Wasser hineinragen.



**Abbildung 28: Befestigter Uferbereich der Ems mit Brackwasserwattfläche (KWB) und Buhne (KXK)  
(Fotostandort westlich des Vorhabens, Aufnahme mit Blickrichtung Vorhaben)**

## BINNENGEWÄSSER

Das gesamte UG wird durch **Nährstoffreiche Gräben** (FGR, ca. 28 ha Größe) entwässert. Viele dieser Gräben weisen nur eine spärliche Gewässervegetation auf, lediglich im Uferbereich finden sich Pflanzenarten wie *Phalaris arundinacea*, *Phragmites australis* sowie feuchtezeigende Ruderalpflanzen. In einigen Bereichen ist *Juncus effusus*, sehr selten *Ranunculus sceleratus* zu finden.

Ein etwa 50 m langer Grabenabschnitt im Osten des UG kann als „**Sonstiger vegetationsarmer Graben**“ (FGZ, ca. 0,03 ha) eingestuft werden.



**Abbildung 29: Nährstoffreiche Gräben (FGR)**

**Sonstige naturferne Stillgewässer** (SXS) sind zum einen am westlichen Rand des Untersuchungsgebietes mit etwa 0,06 ha Flächengröße sowie zwischen dem Gewerbegebiet und den Parkplatzflächen im Osten des UG mit 0,04 ha Flächengröße zu finden. Letzteres weist mit Pflanzenarten wie *Callitriche palustris* agg., *Potamogeton spec.*, *Phalaris arundinacea*, *Phragmites australis*, *Thypha latifolia*, *Epilobium hirsutum* und *Ranunculus sceleratus* eine gute Ausprägung auf.



**Abbildung 30: Sonstiges naturfernes Stillgewässer (SXS) im Osten des UG**

### **GEHÖLZFREIE BIOTOPE DER SÜMPFE UND NIEDERMOORE**

Auf etwa 0,04 % der Gesamtfläche finden sich zwei **Schilf-Röhrichte** (NRS, ca. 0,08 ha). Bei der sich im Bereich der westlichsten Windenergieanlage liegenden Schilf-Röhrichtfläche handelt es sich um ein ehemaliges Gewässer das komplett verlandet und abgetrocknet ist. Die Vegetation wird durch die Arten *Phalaris arundinacea*, *Phragmites australis* und *Urtica dioica* geprägt.



**Abbildung 31: Schilf-Röhricht (NRS) im Westen des UG**

Die zweite Schilf-Röhrichtfläche befindet sich nordöstlich der östlichsten Windenergieanlage. In diesem Bereich sind auch drei **Rohrglanzgras-Röhrichtflächen** (NRG) zu finden, die zusammen mit 0,12 % (0,03 ha) der Gesamtfläche den größeren Anteil der gehölzfreien Biotope der Sümpfe und Niedermoore ausmachen.

### **FELS-, GESTEINS- UND OFFENBODENBIOTOPE**

Nördlich der Kranstellfläche für die im UG westlichste Windenergieanlage befindet sich ein sonstiger Offenbodenbereich (DOZ) mit einer Flächengröße von 0,06 ha. Insgesamt wurde auf 0,09 ha dieser Biotoptyp vorgefunden.

Im Westen des UG findet sich ein Steinhaufen, der von ruderalen Pflanzenarten und Gebüsch bewachsen ist.



**Abbildung 32:** Links: Sonstiger Offenbodenbereich (DOZ) im Westen des UG, Mitte: Lehmig-toniger Offenbodenbereich (DOL) innerhalb einer Intensivgrünlandfläche im Osten des UG, rechts: Felsblock/Steinhaufen aus Silikatgestein mit Ruderalflur und Gebüsch (RES/URT/BE)

Weitere Offenbodenbiotop (DOL/DOZ) sind nur als Untertypen von Grünland und halbruderalen Gras- und Staudenfluren festgestellt worden.

## GRÜNLAND

Grünlandflächen machen mit etwa 19,1 ha Flächengröße etwa 8,3 % des Untersuchungsgebietes aus. Sie unterliegen einer Nutzung durch Mahd und Beweidung. Auf dem nördlichen Deichabschnitt nimmt „**Sonstiges feuchtes Intensivgrünland**“ (GIF) mit etwa 4,0 ha den größten Anteil an Grünlandbiotopen ein.

Der südliche Deichabschnitt wird durch „**Sonstiges feuchtes Extensivgrünland**“ (GEF) dominiert, welches in diesem Bereich insgesamt eine Flächengröße von etwa 4,5 ha hat. Dominante Art ist *Festuca rubra*. Weitere Arten sind *Lolium perenne*, *Trifolium repens*, *Trifolium dubium*, *Cirsium arvense* und *Poa annua*. Zwei Flächen des südlichen Deichabschnitts im Bereich des Hafens weisen in ausreichender Anzahl Arten des **mesophilen Grünlandes** auf und sind als dieses einzustufen (GMS). Typische Kennarten mit weiter Standortamplitude sind *Plantago lanceolata*, *Bellis perennis*, *Vicia sepia* und *Trifolium pratense*. Hauptgrasarten sind *Festuca rubra*, *Lolium perenne*, *Alopecurus pratensis* und stellenweise *Arrhenaterum elatius*.



**Abbildung 33:** Mesophiles Grünland (GMS) im Hafengebiet im Nordosten des UG

Weitere artenreiche, mesophile Grünlandflächen finden sich im Hafengebiet entlang der Straße zwischen dem Gewerbegebiet und der Parkplatzfläche sowie in Form von Mähstreifen innerhalb einer halbruderalen Gras- und Staudenflur im Westen des UG

## STAUDEN- UND RUDERALFLUREN

Stauden- und Ruderalfluren sind im UG auf 17,4 ha (7,6 %) zu finden, davon nehmen **halbrudera-rale Gras- und Staudenfluren** (UHF, UHM, UHT) etwa 95 % ein. Diese verteilen sich über das gesamte landseitige UG und weisen sowohl lineare als auch flächenhafte Bestände auf. Im Westen des UG finden sich zwei Flächen mit halbruderaler Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM) mit besonders guter Ausprägung. Die südliche dieser Flächen ist eine Ackerbrache mit bis zu 1,6 m hoher Vegetation. Hier sind neben Gräsern und Stauden auch Kulturpflanzen wie Raps, Hafer, Roggen und Weizen zu finden. Bei der nördlichen Fläche handelt es sich um eine Grünlandbrache, die stellenweise mit Grünlandmähstreifen durchsetzt ist. Auf beiden Flächen verteilen sich mehrere Einzelsträucher.



**Abbildung 34: Halbruderales Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (UHM) mit besonders guter Ausprägung im Westen des UG**

**Ruderalfluren frischer bis feuchter Standorte** (URF) sind im UG an zwei Stellen zu finden. Typische Arten sind z.B. *Sisymbrium officinale*, *Silybum marianum*, *Brassica spec.* oder *Thlaspi arvense*.

## ACKER- UND GARTENBAUBIOTOPE

Acker- und Gartenbaubiotop sind auf etwa 7,8 % der Gesamtfläche zu finden (17,8 ha). Diese setzen sich aus **landwirtschaftlichen Lagerflächen** mit etwa 0,1 ha (0,06 % des UG) und „**Sonstigen Äckern**“ (AZ) mit 17,7 ha (7,7 %) zusammen. Auf den Äckern wurden in diesem Jahr Mais und Hackfrüchte angebaut.

## SIEDLUNGSBIOTOPE

Etwa ein Viertel des Untersuchungsgebiets wird von anthropogen geschaffenen Biotopen und Biotopkomplexen des Siedlungsbereichs eingenommen. Diese befinden sich vorwiegend im Nordosten des UG. Die flächenmäßig größten Anteile machen dabei die Parkplatzflächen (OVP) mit ca. 33,4 ha Fläche (14,5 %), Wege mit 11,9 ha (5,2 %), die beiden bestehenden Großschiffsliegeplätze (OAH) mit 5 ha (2,2 %) und das Gewerbegebiet (OGG) mit 3,6 ha (1,6 %) aus.

Weiterhin befinden sich im UG vier Windenergieanlagen (OKW) mit dazugehörigen Kranstellflächen (OFZ).

Im Westen des UG befindet sich ein etwa 0,2 ha großer Lagerplatz (OFL).



**Abbildung 35: Gleisanlange mit halbruderaler Gras- und Staudenflur trockener Standorte (OVE/UHT)**

### **5.3.2.1.3.2 GESETZLICH GESCHÜTZTE BIOTOPFLÄCHEN UND LANDSCHAFTSBESTANDTEILE**

Die Brachflächen im Westen des Untersuchungsgebietes (UHM, UHF) erfüllen mit ihrer Ausprägung und einer Größe über 1 ha theoretisch die Voraussetzungen für den Schutz nach § 22 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 NAGBNatSchG als „Ödland“. Da die Flächen im qualifizierten Bebauungsplan D87 der Stadt Emden als Industriegebiet festgelegt sind und damit nicht als Flächen des Außenbereiches im Sinne von § 35 gelten, besteht der gesetzliche Schutz nicht.

Entsprechend fallen auch die im Komplex liegenden Gehölzbestände (BRR, BRS, HN und HFS) und Flächen des „mesophilen Grünlandes“ (GMS), die aufgrund der Artenzusammensetzung und ihrer Größe über 1 ha als „Sonstige naturnahe Flächen“ nach § 22 Abs. 4 Satz 1 Nr.1 NAGBNatSchG gelten würden, hier im beplanten Industriegebiet nicht unter den gesetzlichen Schutz.

Die im UG festgestellten Landröhricht (NRS, NRG) erfüllen alle mit einer Größe von mehr als 50 m<sup>2</sup> und einer Mindestbreite von 4 – 5 m die Voraussetzung für den gesetzlichen Schutz nach § 30 Abs. 2 Nr. 2 BNatSchG. Weiterhin sind die Brackwasserwattflächen (KWB) geschützt als „Wattflächen im Küstenbereich“ (§ 30 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG).

### **5.3.2.1.3.3 FFH-LEBENSRAUMTYPEN**

„Mesophiles Grünland“ (GMS) mit Mahdnutzung (Zusatzmerkmal m) ist dem FFH-Lebensraumtyp 6510 „Magere Flachlandmähwiesen“ zuzuordnen. Die Bestände im Untersuchungsgebiet weisen keine klassische, landwirtschaftliche Mahdnutzung auf, sondern werden als Flächen von geringer Größe (unter 1 ha) entlang von Straßen und auf den Deichen im stark genutzten Hafengebiet durch Mahd gepflegt. Sie bilden keine typischen Komplexe mit Magerrasen, Feuchtgrünland oder artenreichem Grünland aus. Andere Landschaftselemente wie Hecken, Gebüsche und Baumgruppen sind kaum angrenzend vorhanden. Im UG liegen die Grünlandflächen im Komplex mit Parkplätzen, Straßen, Gewerbeflächen und den Hafenanlagen vor. Kennarten für mesophiles Grünland mit weiter Standortamplitude sind vorhanden, wertgebende Arten, die in den Vollzugshinweisen zum LRT 6510 stehen, fehlen dagegen weitgehend. Aufgrund der räumlichen Lage und der Ausprägung der mesophilen Grünlandflächen sind sie aus fachlicher Sicht nicht dem LRT 6510 zuzuordnen.

Die Emsmündung (KFS) mit den dazugehörigen Brackwasserwattflächen (KWB) gehören dem FFH-Lebensraumtyp 1130 „Ästuarien“ an. Hierbei handelt es sich gemäß Vollzugshinweisen des NLWKN (NLWKN 2011d) um einen Komplexlebensraumtyp bestehend aus mehreren (Einzel-

)Lebensraumtypen. Der Erhaltungszustand dieses Lebensraumtypens ist u. a. aufgrund der waserbaulichen Veränderung (Vertiefung der Fahrrinne), der starken Nutzung durch den Schiffsverkehr und der Uferbefestigung mit „C (mittlere bis schlechte Ausprägung)“ zu bewerten. Vorsorglich werden auch die Bereiche der Steinschüttungen (KXK) als Übergangsbereich zu den Wattflächen dem FFH-LRT 1130 zugeordnet. Weiterhin sind die Brackwasserwattflächen (KWB) dem FFH-Lebensraumtypen 1140 „Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt“ zuzuordnen. Aus oben genannten Gründen wird der Erhaltungszustand dieses LRT auch mit „C“ bewertet.

**Tabelle 21: FFH-Lebensraumtypen im Untersuchungsgebiet**

FFH-Lebensraumtyp	Bezeichnung	Biotoptyp	Erhaltungszustand	Fläche [ha]
(1130)*	Ästuarien	KXK	C	2
1130	Ästuarien	KFS, KWB	C	99
1140**	Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt	KWB	C	7
<b>Erläuterungen:</b> Erhaltungszustand (nach DRACHENFELS 2014): B= gute Ausprägung, C= mittlere bis schlechte Ausprägung *vorsorgliche Annahme ** Der LRT ist Teil des Komplexlebensraumtyps 1130 (NLWKN 2011d)				

#### 5.3.2.1.3.4 BESONDERS UND STRENG GESCHÜTZTE SOWIE BESTANDSBEDROHTE PFLANZENARTEN

Besonders und streng geschützte sowie bestandsbedrohte Pflanzenarten wurden im UG nicht nachgewiesen.

#### 5.3.2.1.4 BEWERTUNG

Nach DRACHENFELS (2012) werden für die naturschutzfachliche Bewertung der Biotoptypen sechs Wertstufen (I-V, E) unterschieden, deren nähere Erläuterung in Tabelle 22 und Tabelle 23 erfolgt. Tabelle 22 vermittelt eine Übersicht der Bedeutung der Biotoptypen für den Naturschutz, Tabelle 23 zeigt die Flächengrößen und Flächenanteile im UG. Es wurden sowohl Haupt- als auch Nebentypen dargestellt und deren Flächengrößen anhand der zuvor geschätzten prozentualen Flächenanteile berechnet (wie auch bei Tabelle 20). Auf Karte 1b (Kartenanhang) sind die ermittelten Wertstufen flächenscharf dargestellt.

Die **Wertstufe V** (von besonderer Bedeutung), die nach DRACHENFELS (2012) gute Ausprägungen der meisten naturnahen und halbnatürlichen Biotoptypen umfasst, macht im UG etwa 3,2 % der Gesamtfläche aus. Es handelt sich hierbei um Brackwasserwatt der Ästuarie sowie um artenreiche Mähstreifen innerhalb einer Ruderalfläche, die als mesophiles Grünland einzustufen sind (GMS). Die übrigen mesophilen Grünlandflächen werden mit Wertstufe IV bewertet. Außerdem wurde ein Schilfröhricht nährstoffreicher Stillgewässer als Nebencode erfasst.

Die **Wertstufe VI** (von besonderer bis allgemeiner Bedeutung) beinhaltet u. a. struktur- und artenärmere Ausprägungen von Biotoptypen der Wertstufe V, mäßig artenreiches Dauergrünland oder verschiedene standortgemäße Gehölzbiotope des Offenlandes (DRACHENFELS 2012). Hierzu zählen im UG ein Ufer-Weidengebüsch (BAZ), ein naturnahes Feldgehölz (HN), nach der Roten Liste der Biotoptypen stark gefährdete Grünlandbiotope (GMS), Schilf-Landröhricht (NRS) sowie eine halbruderale Gras- und Staudenflur mit Offenbodenstellen, welche viele Arten des mesophilen Grünlandes, aber auch der feuchten Standorte aufweist. Insgesamt umfasst diese Wertstufe ca. 2,9 ha bzw. 1,26 % Flächenanteil.

Etwa 13,2 % der Gesamtfläche (30,2 ha) entfällt auf die **Wertstufe III** (von allgemeiner Bedeutung). Hierzu zählen nach DRACHENFELS (2012) stärker durch Land- oder Forstwirtschaft geprägte Biotope, extensiv genutzte Biotope auf anthropogen erheblich veränderten Standorten sowie diverse junge Sukzessionsstadien. Diese Wertstufe umfasst im UG unterschiedliche Gehölzbestände (BRR, BRS, HFS, HPS) und Waldflächen (WJL, WXH), Grünlandflächen (GEF, GIF), Rohrglanzgras-Landröhricht (NRG), halbruderales Gras- und Staudenfluren (UHF, UHM, UHT), ein Felsblock/Steinhaufen aus Silikatgestein (RES) sowie Ruderalflurflächen (URF, URT).

31,6 % der Gesamtfläche (ca. 72,4ha) werden durch Biotope der **Wertstufe II** (von allgemeiner bis geringer Bedeutung) geprägt. Einbezogen wurden stark anthropogen geprägte Biotope wie die Entwässerungsgräben (FGR, FGZ), halbruderales Gras- und Staudenfluren (UHB, UHM, UHT), Grünanlagen (GRR) und Intensivgrünland (GIF), ein naturfernes Staugewässer (SXS) sowie Gehölzbestände (HFX, HPS). Weiterhin wurde der Bereich des ausgebauten Flussabschnitts des Emsästuars (KFS) mit dieser Wertstufe versehen, der nicht im Bereich der bereits regelmäßig unterhaltenen Liegewannen für die bestehenden Liegeplätze und deren Zufahrten liegt.

Eine geringe naturschutzfachliche Wertigkeit (**Wertstufe I**) haben 50,5 % des UG (115,9 ha). Hierzu zählen Siedlungsbiotope wie etwa (u.a.) ein Gewerbegebiet (OGG), das Hafengebiet (OAH), zugehörige Parkplatzflächen (OVP), Straßen (OVS) und Wege (OVW) sowie Ackerflächen (AZ). Außerdem wurde der Flussabschnitt des Emsästuars im Bereich der Liegewannen für die bestehenden Liegeplätze und deren Zufahrten mit der Wertstufe I bewertet.

Lineare Baum- und Strauchbestände sowie Einzelbäume und –sträucher werden gesondert in der **Wertstufe E** erfasst. Im Falle der Beseitigung sind Ersatzpflanzungen erforderlich. Im UG betrifft dies Einzelsträucher (BE), Baumreihen (HBA) sowie Einzelbäume und Baumgruppen (HBE). Diese Gehölze machen etwa 0,3 % der Gesamtfläche (0,6 ha) aus.

0,2 % der Gesamtfläche wurden gem. Angaben von DRACHENFELS 2012 nicht bewertet.

**Tabelle 22: Bedeutung der Biotoptypen für den Naturschutz**

BIOTOPTYPEN			INDIKATOREN						
Biotoptyp Nr.	Biotoptypenbezeichnung (DRACHENFELS 2011)	Code	RL-Status <sup>1</sup>	Gesetzlicher Schutz <sup>2</sup> (Biotope, Landschaftsbestandteile)		Regenerationsfähigkeit <sup>3</sup>		Wertstufen <sup>4</sup>	
				DRACHENFELS (2011)	UG	(Maximal-, Minimalwerte)	UG	(Maximal-, Minimalwerte)	UG
<b>Wälder</b>									
01.21.01	Laubforst aus einheimischen Arten	WXH	.			(**/*)		III (II)	III
01.23.01	Laubwald-Jungbestand	WJL	.	(§)		*	*	III (II)	III
<b>Gebüsche und Gehölzbestände</b>									
02.05.04	Sonstiges Weiden-Ufergebüsch	BAZ	*	(§)		*	*	(IV) III	IV
02.08.02	Rubus-/Lianengestrüpp	BRR	*	(§ü)		*	*	III	III
02.08.03	Sonstiges naturnahes Sukzessionsgebüsch	BRS	*	(§ü)		*	*	III	III
02.10.01	Strauchhecke	HFS	3	(§ü)		*	*	(IV) III	III
02.10.04	Feldhecke mit standortfremden Gehölzen	HFX	.			.	.	II	II
02.11.00	Naturnahes Feldgehölz	HN	3	(§ü)		**7*		IV (III)	IV
02.13.01	Sonstiger Einzelbaum/Baumgruppe	HBE	3	(§ü)		**7*		E	E
02.13.03	Allee/Baumreihe	HBA	3	(§ü)		**/*		E	E
02.14.00	Einzelstrauch	BE	.	(§ü)		*	*	E	E
02.16.02	Nicht standortgerechte Gehölzpflanzung	HPF	.			.	.	I	I
02.16.03	Sonstiger standortgerechter Gehölzbestand	HPS	*			*	*	(III) II	II-III
<b>Meer und Meeresküsten</b>									
03.02.02	Stark ausgebauter Flussabschnitt der Brackwasser-Ästuarare	KFS	.			.		II	I-II
03.03.02	Brackwasserwatt der Ästuarare ohne Vegetation höherer Pflanzen	KWB	1	§	§	***	***	V	V
03.16.01	Küstenschutzbauwerk	KXK	.			.	.	I	I-II <sup>[BfG]</sup>
<b>Binnengewässer</b>									

BIOTOPTYPEN			INDIKATOREN						
Biotoptyp Nr.	Biotoptypenbezeichnung (DRACHENFELS 2011)	Code	RL-Status <sup>1</sup>	Gesetzlicher Schutz <sup>2</sup> (Biotope, Landschaftsbestandteile)		Regenerationsfähigkeit <sup>3</sup>		Wertstufen <sup>4</sup>	
				DRACHENFELS (2011)	UG	(Maximal-, Minimalwerte)	UG	(Maximal-, Minimalwerte)	UG
04.13.03	Nährstoffreicher Graben	FGR	3			*	*	(IV) II	II
04.13.07	Sonstiger vegetationsarmer Graben	FGZ	.			(*)		II	II
04.19.05.02	Schilfröhricht nährstoffreicher Stillgewässer <sup>1</sup>	(VERS)	2	§		**/*		V	V
04.22.06	Sonstiges naturfernes Staugewässer	SXS	.			.	.	II (I)	II
<b>Gehölzfreie Biotope der Sümpfe und Niedermoore</b>									
05.02.01	Schilf-Landröhricht	NRS	3	§	§	**	**	V (IV)	IV
05.02.02	Rohrglanzgras-Landröhricht	NRG	3	§	§	*	*	(IV) III	III
<b>Fels-, Gesteins- und Offenbodenbiotope</b>									
07.05.03	Felsblock/Steinhaufen aus Silikatgestein	RES	3			*		.	
07.09.02	Lehmig-toniger Offenbodenbereich <sup>1</sup>	DOL	3			*	*	(V) II (I)	II
07.09.06	Sonstiger Offenbodenbereich	DOZ	.			-		(II) I	I
<b>Grünland</b>									
09.01.05	Sonstiges mesophiles Grünland	GMS	2	(§ü)		**/*		(V) IV	IV-V
09.05.04	Sonstiges feuchtes Extensivgrünland	GEF	3d			(*)		III (II)	III
09.06.04	Sonstiges feuchtes Intensivgrünland	GIF	3d			(*)		(III) II	II-III
<b>Stauden- und Ruderalfluren</b>									
10.04.01	Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	UHF	3d			(*)		(IV) III (II)	III-IV
10.04.02	Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	*d			(*)		III (II)	II-III
10.04.03	Halbruderale Gras- und Staudenflur trockener Standorte	UHT	3d			(*)		(IV) III (II)	II-III
10.04.05	Artenarme Brennesselflur	UHB	*			(*)		(III) II	II
10.05.01	Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte	URF	*			*	*	III (II)	III
10.05.02	Ruderalflur trockener Standorte <sup>1</sup>	URT	3			*	*	(IV) III (II)	III

BIOTOPTYPEN			INDIKATOREN						
Biotoptyp Nr.	Biotoptypenbezeichnung (DRACHENFELS 2011)	Code	RL-Status <sup>1</sup>	Gesetzlicher Schutz <sup>2</sup> (Biotope, Landschaftsbestandteile)		Regenerationsfähigkeit <sup>3</sup>		Wertstufen <sup>4</sup>	
				DRACHENFELS (2011)	UG	(Maximal-, Minimalwerte)	UG	(Maximal-, Minimalwerte)	UG
<b>Acker- und Gartenbau-Biotope</b>									
11.01.06	Sonstiger Acker	AZ	.			.	.	I	I
11.05.00	Landwirtschaftliche Lagerfläche	EL	.			.	.	I	I
<b>Siedlungsbiotope</b>									
12.01.01	Artenreicher Scherrasen	GRR	*			*	*	(III) II (I)	I-II
12.01.02	Artenarmer Scherrasen	GRA	.			.	.	I	I
13.01.01	Straße	OVS	.			.	.	I	I
13.01.03	Parkplatz	OVP	.			.	.	I	I
13.01.05	Gleisanlage	OVE	.			.	.	I	I
13.01.11	Weg	OVW	.			.	.	I	I
13.02.01	Lagerplatz	OFL	.			.	.	I	I
13.02.05	Befestigte Fläche mit sonstiger Nutzung	OFZ	.			.	.	I	I
13.08.04	Landwirtschaftliche Produktionsanlage	ODP	.			.	.	I	I
13.10.01	Hafengebiet	OAH	.			.	.	I	I
13.10.02	Sonstiges Gebäude des Schiffsverkehrs	OAS	.			.	.	I	I
13.10.06	Sonstiges Verkehrsgebäude	OAZ	.			.	.	I	I
13.11.02	Gewerbegebiet	OGG	.			.	.	I	I
13.13.04	Windkraftwerk	OKW	.			.	.	I	I
13.17.02	Bunker <sup>1</sup>	OYB	.			.	.	I	I
13.17.06	Sonstiges Bauwerk	OYS	.			.	.	I	I
13.18.00	Baustelle	OX	.			.	.	I	I

BIOTOPTYPEN			INDIKATOREN						
Biotoptyp Nr.	Biotoptypenbezeichnung (DRACHENFELS 2011)	Code	RL-Status <sup>1</sup>	Gesetzlicher Schutz <sup>2</sup> (Biotope, Landschaftsbestandteile)		Regenerationsfähigkeit <sup>3</sup>		Wertstufen <sup>4</sup>	
				DRACHENFELS (2011)	UG	(Maximal-, Minimalwerte)	UG	(Maximal-, Minimalwerte)	UG

**Legende:**

<sup>1)</sup> **RL-Status (Gefährdungsgrad) der Biotoptypen** (DRACHENFELS 2012):

- 2** stark gefährdet bzw. stark beeinträchtigt
- 3** gefährdet bzw. beeinträchtigt
- \* nicht landesweit gefährdet, aber teilweise schutzwürdig
- d** entwicklungsbedürftiges Degenerationsstadium
- . Einstufung nicht sinnvoll/ keine Angabe (insbesondere Biotoptypen der Wertstufe I und II)

<sup>2)</sup> **Gesetzlicher Schutz** (DRACHENFELS 2011):

- §** nach § 30 BNatSchG / § 24 NAGBNatSchG geschützte Biotoptypen
- §ü** nach § 30 BNatSchG nur in naturnahen Überschwemmungs- und Uferbereichen oder in regelmäßig überschwemmten Bereichen von Gewässern geschützt
- ()** teilweise nach § 30 BNatSchG / § 24 NAGBNatSchG geschützt (Schutz abhängig von Ausprägung / Naturnähe)
- #** Mindestanforderungen zur Größe und Ausprägung oder die Lage für einen gesetzlichen Schutzstatus (gemäß DRACHENFELS 2011) werden im UG nicht erfüllt.

<sup>1</sup> wurden nur als Untertypen kartiert

<sup>3)</sup> **Regenerationsfähigkeit** (DRACHENFELS 2012):

- \*\*\*** nach Zerstörung **kaum oder nicht regenerierbar** (>150 Jahre Regenerationszeit)
- \*\*** nach Zerstörung **schwer regenerierbar** (bis 150 Jahre Regenerationszeit)
- \*** **bedingt regenerierbar**: bei günstigen Rahmenbedingungen in relativ kurzer Zeit regenerierbar (in bis zu 25 Jahren)
- ()** meist / häufig **kein Entwicklungsziel** des Naturschutzes
- . keine Einstufung (insbesondere Biotoptypen der Wertstufe I und II)
- / untere oder obere Kategorie, abhängig von der jeweiligen Ausprägung (insb. Alter der Gehölze)

<sup>4)</sup> **Wertstufen** (DRACHENFELS 2012):

- V** von besonderer Bedeutung
- IV** von besonderer bis allgemeiner Bedeutung
- III** von allgemeiner Bedeutung
- II** von allgemeiner bis geringer Bedeutung
- I** von geringer Bedeutung
- ()** Wertstufen besonders guter / schlechter Ausprägung (Maximal- und / oder Minimalwerte)
- <sup>[BfG]</sup> Bewertung erfolgte hier unter Anwendung der Veröffentlichung des BfG (2011)

Gesetzlicher Schutz, Wertstufen und Regenerationsfähigkeit **UG** = zutreffend im Untersuchungsgebiet

**Tabelle 23: Flächenausdehnung und –anteile der für die Biotopflächen (Haupt- und Untertypen) vergebenen Wertstufen (nach DRACHENFELS 2012).**

<b>Biotoptypenbezeichnung</b> (Drachenfels 2011)	<b>Code</b>	<b>[m²]</b>	<b>[%]</b>
<b>Wertstufe V</b>			
Brackwasserwatt der Ästuare ohne Vegetation höherer Pflanzen	KWB	70.017,72	3,05
Sonstiges mesophiles Grünland	GMS	3.022,72	0,13
Schilfröhricht nährstoffreicher Stillgewässer <sup>1</sup>	VERS	172,33	0,01
<b>Summe</b>		<b>73.212,77</b>	<b>3,19</b>
<b>Wertstufe IV</b>			
Sonstiges Weiden-Ufergebüsch	BAZ	336,29	0,01
Sonstiges mesophiles Grünland	GMS	24539,68	1,07
Naturnahes Feldgehölz	HN	973,48	0,04
Schilf-Landröhricht	NRS	842,71	0,04
Halbruderales Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	UHF	2198,46	0,10
<b>Summe</b>		<b>28.890,62</b>	<b>1,26</b>
<b>Wertstufe III</b>			
Rubus-/Lianengestrüpp	BRR	109,52	0,00
Sonstiges naturnahes Sukzessionsgebüsch	BRS	9204,52	0,40
Sonstiges feuchtes Extensivgrünland	GEF	45492,91	1,98
Sonstiges feuchtes Intensivgrünland	GIF	78791,25	3,43
Strauchhecke	HFS	5785,02	0,25
Sonstiger standortgerechter Gehölzbestand	HPS	4303,71	0,19
Rohrglanzgras-Landröhricht	NRG	2716,79	0,12
Halbruderales Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	UHF	36500,07	1,59
Halbruderales Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	99601,71	4,34
Halbruderales Gras- und Staudenflur trockener Standorte	UHT	3490	0,15
Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte	URF	6341,74	0,28
Ruderalflur trockener Standorte <sup>1</sup>	URT	1607,39	0,07
Laubwald-Jungbestand	WJL	1947,06	0,08
Laubforst aus einheimischen Arten	WXH	6696,35	0,29
<b>Summe</b>		<b>302.588,04</b>	<b>13,17</b>
<b>Wertstufe II</b>			
Nährstoffreicher Graben	FGR	28.716,69	1,25
Sonstiger vegetationsarmer Graben	FGZ	260,45	0,01
Sonstiges feuchtes Intensivgrünland	GIF	39.019,43	1,70
Artenreicher Scherrasen	GRR	1.615,09	0,07
Feldhecke mit standortfremden Gehölzen	HFX	1.135,96	0,05
Sonstiger standortgerechter Gehölzbestand	HPS	6.107,47	0,27
Stark ausgebauter Flussabschnitt der Brackwasser-Ästuare	KFS	608.155,35	26,50
Küstenschutzbauwerk	KXK <sup>[BfG]</sup>	11.673,32	0,51
Sonstiges naturfernes Staugewässer	SXS	942,41	0,04
Artenarme Brennesselflur	UHB	689,91	0,03
Halbruderales Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte	UHM	17.526,81	0,76
Halbruderales Gras- und Staudenflur trockener Standorte	UHT	5.875,63	0,26
Lehmig toniger Offenbodenbereich <sup>1</sup>	DOL	2.391,57	0,10
<b>Summe</b>		<b>724.110,09</b>	<b>31,55</b>
<b>Wertstufe I</b>			
Sonstiger Acker	AZ	177.373,92	7,73
Sonstiger Offenbodenbereich	DOZ	922,56	0,04
Landwirtschaftliche Lagerfläche	EL	1.292,09	0,06

<b>Biotoptypenbezeichnung</b> (Drachenfels 2011)	<b>Code</b>	<b>[m<sup>2</sup>]</b>	<b>[%]</b>
Artenarmer Scherrasen	GRA	977,98	0,04
Artenreicher Scherrasen	GRR	622,60	0,03
Nicht standortgerechte Gehölzpflanzung	HPF	3.645,46	0,16
Stark ausgebauter Flussabschnitt der Brackwasser-Ästuar	KFS	380.322,39	16,57
Küstenschutzbauwerk (unbewachsen)	KXK	11.673,32	0,51
Hafengebiet	OAH	50.710,51	2,21
Sonstiges Gebäude des Schiffsverkehrs	OAS	371,33	0,02
Sonstiges Verkehrsgebäude	OAZ	149,98	0,01
Landwirtschaftliche Produktionsanlage	ODP	1.096,03	0,05
Lagerplatz	OFL	2.047,12	0,09
Befestigte Fläche mit sonstiger Nutzung	OFZ	13.352,95	0,58
Gewerbegebiet	OGG	35.581,69	1,55
Windkraftwerk	OKW	1.868,72	0,08
Gleisanlage	OVE	10.791,40	0,47
Parkplatz	OVP	333.398,73	14,52
Straße	OVS	14.106,81	0,61
Weg	OVW	119.027,79	5,19
Baustelle	OX	220,83	0,01
Sonstiges Bauwerk	OYS	51,94	0,00
Bunker <sup>1</sup>	OYB	58,14	0,00
<b>Summe</b>		<b>1.159.664,29</b>	<b>50,53</b>
<b>Wertstufe E</b>			
Einzelstrauch	BE	4.354,28	0,19
Allee/Baumreihe	HBA	927,96	0,04
Sonstiger Einzelbaum/Baumgruppe	HBE	1.113,80	0,05
<b>Summe</b>		<b>6.396,04</b>	<b>0,28</b>
<b>ohne Wertstufe</b>			
Felsblock/Steinhaufen aus Silikatgestein	RES	491,84	0,02
<b>Summe</b>		<b>491,84</b>	<b>0,02</b>
<b>Gesamtsumme</b>		<b>2.295.353,7</b>	<b>100,0</b>
<b>Erläuterung der Wertstufen (nach Drachenfels 2012):</b>			
V = VON BESONDERER BEDEUTUNG			
VI = von besonderer bis allgemeiner Bedeutung			
III = von allgemeiner Bedeutung			
II = von allgemeiner bis geringer Bedeutung			
I = von geringer Bedeutung			
E = Baum- und Strauchbestände (Ersatzpflanzung)			
<sup>[BfG]</sup> Bewertung erfolgte hier unter Anwendung der Veröffentlichung des BfG (2011)			
<sup>1</sup> wurden nur als Untertypen kartiert			

### 5.3.2.2 GROßALGEN

#### BESTAND

Zu den Großalgen zählen Vertreter der großen Tange (Braunalgen), der oftmals opportunistisch auftretenden Grünalgen sowie Rotalgen. Prinzipiell können Großalgen bei ausreichender Versorgung mit Licht und geeigneten Siedlungsbedingungen sowohl im Eulitoral als auch im Sublitoral vorkommen.

Über sublitorale Vorkommen von Großalgen ist für den Bereich des Wattenmeeres wenig bekannt. Aufgrund der hohen Trübung und Strömung sowie der intensiven Unterhal-

tungsbaggerei ist eine Besiedlung des Vorhabenbereichs und es näheren Umfeldes mit Großalgen auszuschließen.

Grünalgen kommen in jedem Jahr v. a. auf den großen Wattflächen des Randzel vor, vereinzelt wurde auch der Hund-Paapsand besiedelt. Der Randzel bildet in jedem Jahr einen Besiedlungsschwerpunkt (große Flächen, hohe Wuchsdichte) innerhalb des niedersächsischen Wattgebietes (mdl. Mitt. Kerstin Kolbe, NLWKN Brake/Oldenburg).

Bei den Großalgen auf den Steinschüttungen (s. a. Kap. 5.2.4.2.3) handelte es sich ausnahmslos um Bestände von *Fucus vesiculosus*, welche die Steinschüttungen in unterschiedlichen Dichten vom unteren Deichfuß bis nahe der MThw-Linie besiedelten. Die im oberen und mittleren Bereich der Steinschüttung ebenfalls vorkommenden fädigen Grünalgen wurden nicht weiter bestimmt. Die eulitoralen Flächen vor der Steinschüttung waren durchgängig als Brackwasserwatten ohne höhere Pflanzen anzusprechen, auch Grünalgen kamen dort nicht vor.

## BEWERTUNG

Aufgrund der hohen Trübung, der starken Strömung und der intensiven Unterhaltung des Emders Fahrwassers hat der Vorhabenbereich außerhalb der Steinschüttung keine Bedeutung als Lebensraum für Großalgen. Eine Bewertung erfolgt daher nicht. Opportunistische Makroalgen in Übergangsgewässern werden durch das WRRL-Monitoring zwar erfasst, aber nicht bewertet, da die Belastung der Gewässer durch hohe Nährstoffkonzentrationen hier nicht angemessen widerspiegelt wird (KOLBE 2011).

Nach BfG (2011) erfolgt die Bewertung des Schutzgutes Pflanzen anhand der Kriterien Natürlichkeit, Seltenheit/Gefährdung, Ausprägung/Struktur/ökologische Funktion, Zeitliche/räumliche Regenerierbarkeit und Repräsentanz. Die Steinschüttungen im Vorhabenbereich haben eine gewisse Funktion als Sekundärlebensraum für Großalgen und die assoziierte Fauna (s. Kap. 5.2.3 bis 5.2.5). Bei Anwendung der angeführten Bewertungskriterien und der von der BfG beschriebenen Ausprägung ergibt sich für die Großalgenvorkommen auf den Steinschüttungen im Vorhabenbereich eine geringe Bedeutung (Wertstufe 2), da die Bestände naturfern, relativ häufig und nicht gefährdet sind, der Anteil gefährdeter Arten gering ist, der Strukturreichtum gering und einer Wiederherstellbarkeit innerhalb von 1-5 Jahren möglich ist.

### 5.3.2.3 SEEGRAS

#### BESTAND

Seegraswiesen gehören zur charakteristischen Vegetation des Wattenmeeres. Ihre Bedeutung liegt in ihrer Funktion als Nahrungs- und Lebensraum für zahlreiche Arten der Wirbellosenfauna sowie für einige Fische und Vögel. Daneben stabilisieren sie das Sediment und bilden produktive Biotope. Seegraswiesen kommen im Niedersächsischen Wattenmeer nur noch auf den trockenfallenden Watten in zumeist landnahen strömungsberuhigten Bereichen vor und werden hauptsächlich vom Zwergseegras (*Zostera noltii*) und zu einem geringeren Anteil aus dem Echten Seegras (*Zostera marina*) gebildet.

Die für das Jahr 2013 ermittelte Gesamtfläche aller niedersächsischen Seegraswiesen bzw. geschlossenen Bestände (per Definition CWSS 2006 Vorkommen mit einer Bedeckung von  $\geq 5\%$  und einem Abstand von maximal 25 Metern zwischen den einzelnen Seegrasbulten) betrug 37,57 km<sup>2</sup> (KÜFOG 2015) und hat sich somit gegenüber der Erfassung von 2008 mit 18,78 km<sup>2</sup> verdoppelt. Ein Schwerpunkt der Seegrasvorkommen im niedersächsischen Wat-

tenmeer lag, wie bereits in vorangegangenen Kartierungen, im Jadebusen, der mit 13,15 km<sup>2</sup> mehr als ein Drittel des Gesamtbestands aufwies. Dem großen Flächenzuwachs steht in vielen Bereichen allerdings eine drastische Abnahme der Besiedlungsdichte und damit einhergehend auch der Biomasse gegenüber.

Im Emsästuar wurde Seegras im Rahmen der aktuellen Bestandserfassung auf dem Borkumer Inselwatt, Randzelwatt und Hund-Paapsand gefunden. Es handelte sich entweder um reine *Zostera marina*-Vorkommen (Borkumer Inselwatt) oder um Mischbestände aus *Z. marina* und *Z. noltii*. Die Einzelvorkommen auf dem Rysumer Nacken, die 2008 beobachtet wurden, kamen 2013 nicht mehr vor. Ebenso wies der Dollart, wie schon in Jahren zuvor, kein Seegras auf.

Die zum Vorhabenbereich im Emders Fahrwasser nächstgelegenen Bestände befinden sich in ca. 17 km Entfernung auf dem Hund-Paapsand. Bei den Vorkommen auf dem Hund-Paapsand handelt es sich um lockere Bestände (1-4 % Gesamtbedeckung) im Sand- und Mischwatt, die vor allem durch kleine Pflanzen (*Z. marina*) mit spärlichem Wuchs gebildet wurden (KÜFOG 2015). Die langfristige Bestandsentwicklung der Seegrasvorkommen auf dem Hund-Paapsand weicht deutlich von den nördlicheren Vorkommen bei Borkum ab und ist detaillierter in JAGER & KOLBE (2013) beschrieben. Während auf dem Randzel von 2008 auf 2013 eine Verdreifachung der Seegrasfläche stattfand, konnte auf dem Hund-Paapsand seit 2007 kein geschlossener Seegrasbestand mehr kartiert werden. Zuvor war seit den 1970er Jahren eine stetige Zunahme der Bestände von einzelnen Pflanzen (*Z. marina*) bis hin zu dichten Wiesen mit 2,1 km<sup>2</sup> Ausdehnung zu verzeichnen (ADOLPH et al. 2003). Seit 2004 setzte allerdings der starke Rückgang ein, der zu den oben beschriebenen lockeren Beständen führte und der nach JAGER & KOLBE (2013) vornehmlich in einer Änderung der morphologischen Situation (Erosion) des Hund-Paapsandes begründet sein könnte.

## **BEWERTUNG**

Flächige Seegrasbestände sind nach DRACHENFELS (2011) dem Biotoptyp „Seegraswiese der Wattbereiche“ (KWS) zugeordnet und nach DRACHENFELS (2012) von „besonderer Bedeutung“ (Wertstufe 5). Bei den Seegrasbeständen im Emsästuar handelt es sich auf Basis der Kartierung 2013 mit Ausnahme des geschlossenen Seegrasbestandes auf dem Randzel vorwiegend um Einzelvorkommen bzw. lockere Bestände, die nach DRACHENFELS (2012) nicht bewertet werden. Eine Bewertung nach BFG (2011) würde je nach Ausprägung eine Wertstufe von 4 bzw. 5 ergeben. Insbesondere aufgrund der Seltenheit ihres Vorkommens sowie der Flächenverluste auf dem Hund-Paapsand in den letzten Jahren werden jedoch vorsorglich auch diese Seegrasbestände der Wertstufe 5 (sehr hohe Bedeutung) zugeordnet. Der eigentliche Vorhabenbereich am Emders Fahrwasser hat dagegen keine Bedeutung als Lebensraum für Seegras.

## **5.4 BIOLOGISCHE VIELFALT**

### **BEGRIFFSBESTIMMUNG UND RECHTLICHER RAHMEN**

Die Bundesrepublik Deutschland hat gemeinsam mit 156 anderen Staaten auf der Konferenz von Rio de Janeiro im Juni 1992 das Übereinkommen über die Biologische Vielfalt (Biodiversitätskonvention) unterzeichnet. Biologische Vielfalt wird nach der Konvention definiert als Lebensraumvielfalt, Artenvielfalt und Genvielfalt innerhalb der Arten. Mit Unterzeichnung der Konvention war die Verpflichtung verbunden, das Übereinkommen in nationales Recht im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) umzusetzen.

Seit 1992 haben auf internationaler Ebene verschiedene Aktivitäten zur Umsetzung der Biodiversitätskonvention stattgefunden. Im Jahr 1998 hat die Europäische Kommission eine Biodiversitätsstrategie für die Mitgliedstaaten der EU initiiert. Die rechtliche Umsetzung der Biodiversitätskonvention in deutsches Recht erfolgte im Jahr 2002 zunächst durch Aufnahme des Zieles der Erhaltung und Entwicklung der biologischen Vielfalt in die Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege im Bundesnaturschutzgesetz (§ 1 Abs. 1 und 2 BNatSchG<sup>6</sup>). Erst mit der Novellierung des UVPG im Jahr 2005 wurde die Biologische Vielfalt als Schutzgut definiert, das im Rahmen der UVP zu berücksichtigen ist (§ 2 Abs. 1 Nr. 1 UVPG<sup>7</sup>).

§ 7 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG definiert die biologische Vielfalt als „die Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt sowie die Vielfalt an Formen von Lebensgemeinschaften und Biotopen“.

Laut Bundesamt für Naturschutz (BfN) versteht man unter dem Begriff „biologische Vielfalt“

- die Vielfalt der Arten,
- die Vielfalt der Lebensräume und
- die genetische Vielfalt innerhalb der Tier- und Pflanzenarten.<sup>8</sup>

Zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt sind laut § 1 Abs. 2 Nr. 1 - 3 BNatSchG entsprechend dem jeweiligen Gefährungsgrad insbesondere

1. lebensfähige Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedelungen zu ermöglichen,
2. Gefährdungen von natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten entgegenzuwirken,
3. Lebensgemeinschaften und Biotope mit ihren strukturellen und geografischen Eigenheiten in einer repräsentativen Verteilung zu erhalten; bestimmte Landschaftsteile sollen der natürlichen Dynamik überlassen bleiben.

§ 2 Abs. 1 Nr. 1 UVPG legt fest, dass eine Umweltverträglichkeitsprüfung die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens u. a. auf die biologische Vielfalt umfasst.

## BEURTEILUNGSASPEKTE

§ 1 Abs. 2 BNatSchG enthält die oben genannten drei spezifische Maßgaben, die das Grundziel der dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt umgreifen (FRENZ & MÜGGENBORG 2011).

Im Folgenden wird auf die Beurteilungsaspekte der drei o. g. Maßgaben des § 1 Abs. 2 BNatSchG (s. o.) eingegangen.

<sup>6</sup> Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) Vom 29. Juli 2009, BGBl. I S. 2542, zuletzt geändert am 31. August 2015, BGBl. I S. 1474, 1536

<sup>7</sup> Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) In der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010, BGBl. I S. 94, zuletzt geändert am 21. Dezember 2015, BGBl. I S. 2490

<sup>8</sup> [http://www.biologishevielefalt.de/biodiversitaet\\_nbs.html](http://www.biologishevielefalt.de/biodiversitaet_nbs.html), Zugriff am 05.10.2015

### Beurteilungsaspekt 1

Die Maßgabe des § 1 Abs. 2 Nr. 1 – 3 BNatSchG zielt auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen einschl. ihrer jeweiligen konkreten Lebensstätten (regelmäßige Aufenthaltsorte gem. § 7 Abs. 2 Nr. 5 BNatSchG) (FRENZ & MÜGGENBORG 2011). Dieser Punkt ist über die folgenden Beurteilungsaspekte abgedeckt:

- Biotoptypen (Bestand und Bewertung inkl. der in DRACHENFELS 2012 genannten Bewertungsaspekte)
- gesetzlich geschützte Biotope (gem. § 30 BNatSchG i.V.m. § 24 NAGBNatSchG)
- geschützte Landschaftsbestandteile (gem. § 29 BNatSchG i.V.m. § 22 Abs. 3 und 4 NAGBNatSchG)
- FFH-Lebensraumtypen (gem. Anhang I FFH-Richtlinie)
- Rote Liste-Arten Pflanzen (national, länderspezifisch, ggf. regionspezifisch)
- Rote Liste-Arten Tiere (national, länderspezifisch, ggf. regionspezifisch)
- besonders und streng geschützte Tier- und Pflanzenarten (gem. § 7 Absatz 2 Nr. 13 und Nr. 14 BNatSchG)
- nationale Verantwortungsarten gem. § 54 Abs. 1 und 2 BNatSchG (Liste derzeit noch nicht vorliegend)
- Arten der Anhänge II und IV der FFH- Richtlinie
- Arten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie

### Beurteilungsaspekt 2

Die Maßgabe des § 1 Abs. 2 Nr. 2 BNatSchG zielt – über den Einzelartgedanken hinaus – auf Ökosysteme und Biotope als Schutzgegenstände (FRENZ & MÜGGENBORG 2011). Dieser Punkt wird über die folgenden Beurteilungsaspekte abgebildet:

Alle o. g. Punkte sowie zusätzlich die abiotischen Aspekte

- Bodentypen (Bestand, Bewertung v. a. im Hinblick auf die Bodenfunktionen des § 2 Abs. 1 BBodSchG)
- Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete (gem. §§ 50 – 53 WHG)

### Beurteilungsaspekt 3

Die Maßgabe des § 1 Abs. 2 Nr. 3 BNatSchG zielt zum einen auf die Verteilung der Lebensgemeinschaften und Biotope, zum anderen auf konkrete Landschaftsteile mit natürlicher Dynamik. Insgesamt liegt der Fokus auf der Diversitätssicherung, d.h. der Bewahrung und Schaffung von Landschaftsteilen, die gerade durch das Zulassen eigendynamischer Entwicklungen geprägt sind (Prozessschutz und freie Entwicklung); dabei ist ggf. sogar das Durchbrechen von Typgrenzen innerhalb der Entwicklung als besonderes Kriterium anzusehen. Zudem sind in diesem Zusammenhang die Selbststeuerungsleistungen des Naturhaushalts von Bedeutung (FRENZ & MÜGGENBORG 2011). Diese Maßgabe umfasst die folgenden Beurteilungsaspekte:

- internationale und nationale Schutzgebiete
- naturräumliche Einheiten bzw. Regionen, Landschaftseinheiten
- potenziell natürliche Vegetation
- gem. WHG ausgewiesene Überschwemmungsgebiete

Die oben genannten Aspekte werden in den für das geplante Vorhaben erstellten umweltfachlichen Gutachten (UVS, FFH-Verträglichkeitsprüfung, Artenschutzfachbeitrag, Landschaftspflegerischer Begleitplan) berücksichtigt sowie entsprechend diskutiert und im jeweils zu betrachtenden Rechtskontext eingeordnet. In diese Gutachten fließen zudem ergänzende

Informationen aus den zu betrachtenden Schutzgebietsverordnungen (Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete etc.) und die Aussagen der planerischen Vorgaben aus Landschaftsplanung und Raumordnung ein, woraus sich eine weitere Berücksichtigung insbesondere der Maßgaben des § 1 Abs. 2 Nr. 3 BNatSchG ergibt.

## **ZUSAMMENFASSUNG PROJEKTSPEZIFISCHER ASPEKTE**

Zusammenfassend ist für das geplante Vorhaben im Hinblick auf die drei Maßgaben des § 1 Abs. 2 BNatSchG Folgendes festzustellen:

Hinsichtlich der Beurteilung des Punktes 1 (§ 1 Abs. 2 Nr. 1 BNatSchG) wird auf die Kapitel 5.2 und 5.3 (Schutzgüter Tiere und Pflanzen) und auf den Artenschutzfachbeitrag (Unterlage 10.4) verwiesen. Dort werden die im Untersuchungsgebiet vorkommende Tier- und Pflanzenarten ausführlich beschrieben und bewertet. Sie sind wesentlicher Bestandteil des Schutzguts biologische Vielfalt, sodass die dort getroffenen Aussagen entsprechend übertragbar sind. Der über den Einzelartgedanken hinaus zielende Beurteilungspunkt 2 (§ 1 Abs. 2 Nr. 2 BNatSchG) wird in den Kapiteln 5.5, 5.6 und 5.7 (Schutzgüter Boden und Wasser) behandelt. Für die Beschreibung der Lebensgemeinschaften und Biotope gemäß § 1 Abs. 2 Nr. 3 BNatSchG ist zum einen auf die FFH-Verträglichkeitsstudie zum Vorhaben (Unterlage 10.3) und zum anderen auf Kapitel 5.11 zu verweisen, in denen die Natura 2000-Gebiete und anderen Schutzgebieten dargestellt werden.

### **5.5 BODEN (OHNE SEDIMENTE)**

#### **5.5.1 BESCHREIBUNG UND BEURTEILUNG DER DATENBASIS**

Der Boden im Vorhabenbereich wird auf Grundlage von vorhandenen Datengrundlagen wie dem NIBIS-Datenserver des LBEG (<http://nibis.lbeg.de/cardomap3/>), dem Baugrundgutachten und die Umweltverträglichkeitsstudie zum Vorhaben „Emspier“ (RI+P INGENIEURSGESELLSCHAFT MBH 2015, ARSU 2000) sowie dem Landschaftsrahmenplan der Stadt Emden (1996) beschrieben. Weiterhin wird eine vorhabenspezifische Baugrunduntersuchung (RI+P INGENIEURSGESELLSCHAFT MBH 2015) ausgewertet (siehe Tabelle 1).

Die Datenbasis zum Schutzgut Boden entspricht den Vorgaben aus dem Scoping-Verfahren und ist insgesamt als ausreichend einzuschätzen. Wesentliche Kenntnislücken bestehen nicht.

#### **5.5.2 BESTANDSBESCHREIBUNG UND BEWERTUNG**

Die folgende Beschreibung bezieht sich nur auf Böden an Land. Sedimente in der Ems werden in Kap. 5.6 (Schutzgut Wasser) betrachtet.

Das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) nennt die Funktionen des Bodens in § 2:

*(1) Boden im Sinne dieses Gesetzes ist die obere Schicht der Erdkruste, soweit sie Träger der in Absatz 2 genannten Bodenfunktionen ist, einschließlich der flüssigen Bestandteile (Bodenlösung) und der gasförmigen Bestandteile (Bodenluft), ohne Grundwasser und Gewässerbetten.*

*(2) Der Boden erfüllt im Sinne dieses Gesetzes*

*1. natürliche Funktionen als*

- a) *Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,*
- b) *Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,*
- c) *Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers,*

2. *Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie*

3. *Nutzungsfunktionen als*

- a) *Rohstofflagerstätte,*
- b) *Fläche für Siedlung und Erholung,*
- c) *Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung,*
- d) *Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung.*

ENGEL (2013) schlägt ein Bodenbewertungssystem für Niedersachsen vor und unterscheidet dabei in „Landschaftsraum außerhalb von Siedlungen“ und „Siedlungsraum“. Für beide Räume werden auf Grundlage des BBodSchG Bewertungskriterien genannt. Aufgrund der Lage des Vorhabens erfolgt die Bewertung anhand der Bodenfunktionen im Siedlungsraum. Folgende Kriterien sind hierfür ausschlaggebend (siehe ENGEL 2013):

- Naturnähe
- Boden als Bestandteil des Wasserkreislaufs
- Standortpotenzial der Böden für Pflanzen (besondere Standorteigenschaften)

Die Bewertung der Bodenfunktionen erfolgt anhand der folgenden fünfstufigen Skala:

**Tabelle 24: Zusammenfassung der bewerteten Teilfunktionen zu einer Gesamtbewertung für Böden im Siedlungsraum (aus ENGEL 2013)**

Einzelbewertungen der Teilfunktionen	zusammenfassende Bewertung
Naturnähe mit Wertstufe 5	5 regional höchste Schutzwürdigkeit innerhalb des Siedlungsraumes
2 x Wertstufe 5 1 x Wertstufe 5 und mindestens 1 x Wertstufe 4	
1 x Wertstufe 5 und alle anderen Wertstufen < 4	4 regional hohe Schutzwürdigkeit innerhalb des Siedlungsraumes
2 x Wertstufe 4 1 x Wertstufe 4 und mindestens 1 x Wertstufe 3	
1 x Wertstufe 4 und alle anderen Wertstufen < 3	3 regional erhöhte Schutzwürdigkeit innerhalb des Siedlungsraumes
2 x Wertstufe 3 1 x Wertstufe 3 und mindestens 1 x Wertstufe 2	
1 x Wertstufe 3 und alle anderen Wertstufen < 2 mindestens 1 x Wertstufe 2	2 regional allgemeine Schutzwürdigkeit innerhalb des Siedlungsraumes
Naturnähe (Wertstufe 2)	
alle Wertstufen 1	1 regional geringe Schutzwürdigkeit innerhalb des Siedlungsraumes
Naturnähe (Wertstufe 1)	

Sobald das Kriterium „Naturnähe“ mit Wertstufe 1 oder 2 bewertet wird, müssen die zwei weiteren oben genannten Funktionen nicht mehr bewertet werden. Die Einstufung erfolgt in diesem Fall nur über die Naturnähe (siehe vorherige Tabelle). Die Zuordnung der Wertstufen zu Standorten und Nutzungen ist der folgenden Tabelle aus Engel (2013) zu entnehmen. Ergänzende Hinweise sind im Anhang 1 in Engel (2013) enthalten.

**Tabelle 25: Bewertung der Naturnähe (aus Engel 2013)**

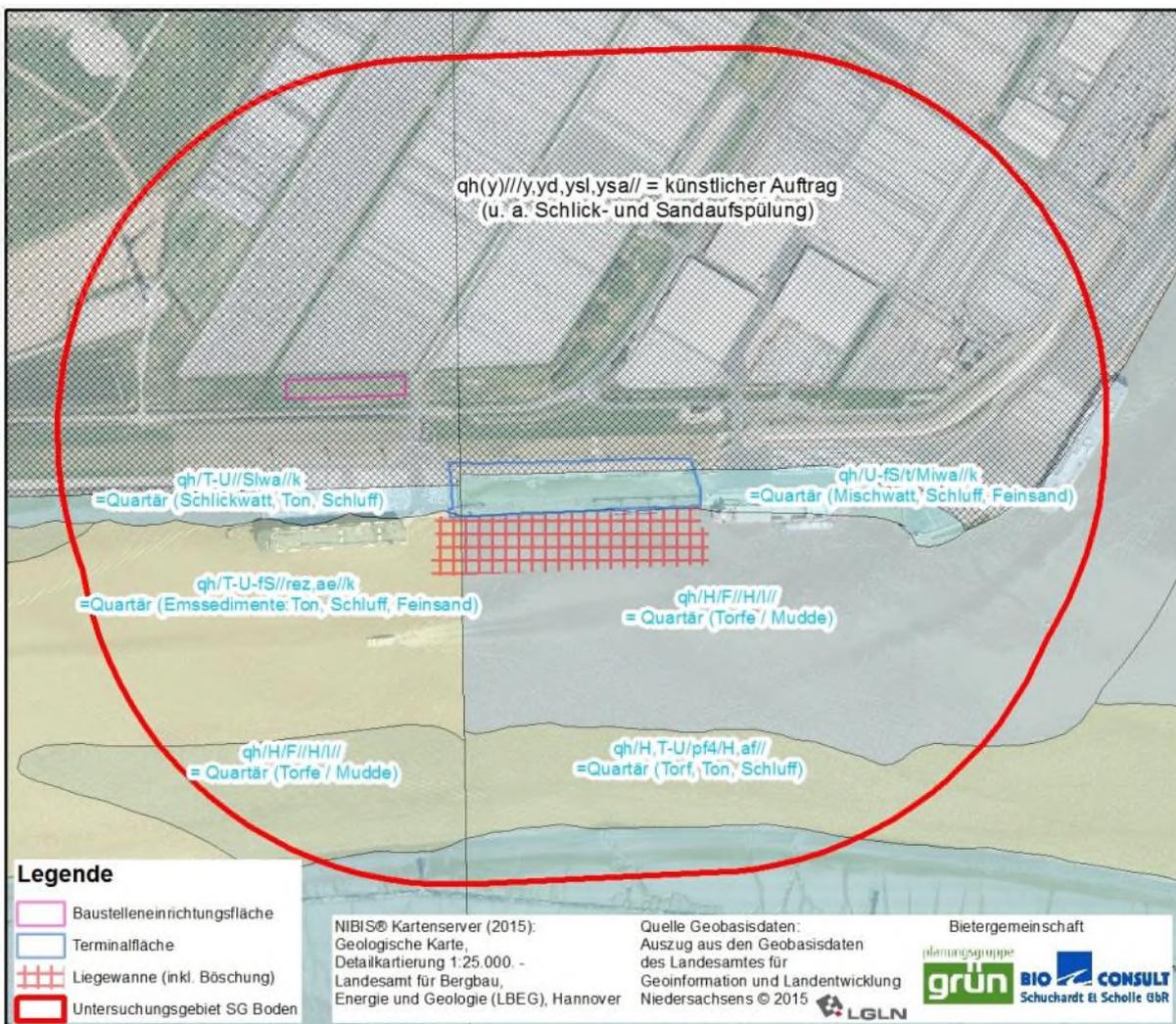
Naturnähe	Stufe	Einstufung durch differenzierte Datengrundlagen (z. B. Biotoptypenkartierung) Nutzungsbeispiele	Einstufung durch ATKIS® Objektartenbeispiele	Merkmale
sehr hoch	5	z. B. historische Waldstandorte, intakte Hoch- und Niedermoore, Feucht- und Nasswiesen, Uferbereiche, Dünen	z. B. 4107 (Wald, Forst), wenn Karte der historischen Landnutzung Wald, 4105 (Moor, Moos) oder 4106 (Sumpf, Ried), wenn gleichzeitig 7301 (Nationalpark), 7302 (Naturschutzgebiet), 7303 (geschützter Landschaftsbestandteil), 7304 (Landschaftsschutzgebiet), oder 7306 (Biosphärenreservat), 6215 Düne	natürlich gewachsene, wenig bis unveränderte Profile unversiegelt
hoch	4	z. B. extensive Waldnutzung <sup>*1</sup> , extensive Grünlandnutzung <sup>*1</sup> , extensive Ackernutzung <sup>*1</sup>	z. B. 4107 (sonstige Wälder, die nicht unter Stufe 5 fallen), 4104 Heide	gewachsene Profile, durch z. B. Nutzung geringfügig verändert (leichte Grabenentwässerung, schwache bis mäßige Düngung) unversiegelt
mittel	3	z. B. intensive Waldnutzung (Forstmonokulturen) <sup>*1</sup> , intensive Grünlandnutzung <sup>*1</sup> , intensive Ackernutzung <sup>*1</sup> , (auch Tiefumbrüche, Sanddeck- und Sandmischkulturen, unabhängig von der Nutzungsintensität) Baumschulen, Sonderkulturen, Ruderalflur, Scher- und Trittrasen, Gehölze des Siedlungsbereiches, Hausgarten, Parkanlagen, Friedhöfe, Villengegenden	z. B. 4101 (Ackerland) <sup>*2</sup> , 4102 (Grünland) <sup>*2</sup> , 4202 (Baumreihe) <sup>*2</sup> , 4103 (Gartenland), 4110 (Brachland) <sup>*2</sup> , 2227 (Grünanlage), 2213 (Friedhof), 2228 (Campingplatz)	gewachsene, veränderte Profile, z. B. durch Oberbodenabtrag, Umbruch, Entwässerung, Verdichtung, intensive Düngung unversiegelt bis gering versiegelt (0–40 %)
gering	2	z. B. Sportanlagen, Zeilenbebauung, Hochhaus- und Großformbebauung, Block- und Blockrandbebauung, Spielplätze, Abgrabungen, Einzel- und Reihenhausbauung, Tennisplätze	s. Anhang 1	Aufschüttungen aus naturnahen Materialien, mit geringen Anteilen technogener Substrate, teilweise stark verdichtete Profile, deutlicher Bodenabtrag mittel versiegelt (40–60 %)
sehr gering	1	z. B. Deponien, Industrie-, Gewerbe- und Verkehrsflächen, Innenstadtbereich, Trümmerschuttflächen, Altablagerungen/Altlasten/Altstandorte, Bahnanlagen	s. Anhang 1	Auftragsböden mit sehr hohen technogenen Anteilen/Verunreinigungen, flächenhaft starke Verdichtung stark versiegelt (>60 %)

<sup>\*1</sup> Plaggenesche ohne weitere anthropogene Veränderungen werden wie natürliche Bodentypen bewertet.

<sup>\*2</sup> Eine Aufwertung um eine Stufe ist angezeigt, wenn im regionalen Vergleich anthropogen stark beeinflusste Böden der Stufen „gering“ und „sehr gering“ überwiegen, etwa im Bereich von Ballungsräumen.

Dem Landschaftsrahmenplan ist zu entnehmen, dass das heutige Hafengebiet der Stadt Emden größtenteils aus künstlich aufgeschickten Flächen besteht. Die Geologische Karte im Maßstab 1:25.000 des LBEG bestätigt dies (Sand-/Schlickaufspülungen, Dammaufschüttung). Die Auffüllungsmächtigkeit beträgt etwa 3 – 4 m.

Laut BÜK 50 sind die Böden des Hafengebiets als Kalkmarsch anzusprechen. Die dominierenden Bodenarten sind Tone, Schluffe und Feinsande, z.T. in Kombination. Je nach Standort befinden sich in unterschiedlichen Tiefen Torfschichten. Für das Gebiet wird aufgrund der vorherrschenden Bodenarten eine hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit und dementsprechend ein hohes ackerbauliches Ertragspotenzial angegeben (Quelle: Karte „Suchräume für schutzwürdige Böden“ des LBEG, <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/>). Die anstehenden Böden zählen gem. LBEG zu den schutzwürdigen Böden. Landseitig sind weite Bereiche aktuell versiegelt (Hafenanlagen, Gebäude, Parkplätze).



**Abbildung 36: Geologie im Bereich des Untersuchungsgebietes**

(Quelle: NIBIS® Kartenserver (2015): Geologische Karte, Detailkartierung 1:25.000. - Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover).

Laut Baugrundgutachten (RI+P INGENIEURSGESELLSCHAFT MBH 2015) ist der Baugrundaufbau im Planungsgebiet grundsätzlich durch eine Abfolge von holozänen Bodenarten (im Wasser überwiegend Schlick und Torf, an Land Klei, in geringem Umfang Wattsand) über

pleistozänem Sand geprägt. In den Sanden des Pleistozäns können Steine, Findlinge und Geröll vorhanden sein. Das Holozän reicht im Bereich des Deichs bis in Tiefen zwischen -12 m und -14 m NN. Im Uferbereich der Ems reichen die dort überwiegend aus Schlick und einem Basalttorf bestehenden Weichböden des Holozäns bis in Tiefen zwischen 11 m und 12 m unter NN.

Aufgrund der Tatsache, dass es sich um künstlich aufgeschicktes Material innerhalb des Industriebhafens Emden handelt und weite Teile versiegelt sind (Parkplätze), ist insgesamt bezogen auf den gesamten Untersuchungsraum (vgl. Abbildung 5) von einer regional geringen Schutzwürdigkeit der landseitigen Böden auszugehen (Wertstufe 1). Der Vorhabenbereich ist wegen der geringeren Versiegelung (Deich) von regional allgemeiner Schutzwürdigkeit (Wertstufe 2).

Die Beschreibung und Bewertung der Sedimente im Bereich der Ems ist dem folgenden Kapitel zu entnehmen.

## **5.6 OBERFLÄCHENGEWÄSSER (UND SEDIMENTE)**

Das Teilschutzgut Oberflächengewässer umfasst die Teilaspekte Hydrologie, Wasserbeschaffenheit, Morphologie und Sedimente (inkl. Schadstoffe in Sedimenten) und bezieht sich auf den Bereich der Gewässersohle der Ems (unterhalb MThw).

### **5.6.1 BESCHREIBUNG UND BEURTEILUNG DER DATENBASIS**

Informationen und Daten zur Hydrologie des Emsästuars wurden zu einem Großteil der Literatur entnommen. Beschreibungen zur langfristigen Veränderung hydraulischer Kenngrößen im Emsästuar finden sich z. B. in BIOCONSULT & COFAD (2012) und JÜRGES & WINKEL (2003). Messdaten werden von automatischen Messsonden an einer Reihe von Pegeln der WSV, der BfG und des NLWKN (Borkum, Knock, Emden, Pogum, Gandersum, Terborg, Leerort, Weener, Papenburg) erhoben, auf die zurückgegriffen wird. Aus dem direkten Vorhabenbereich wurden die Ergebnisse aus der wasserbaulichen Systemanalyse (s. hierzu auch Unterlage 6), welche vorhabenbezogen erstellt wurde, verwendet.

Für die Beschreibung des Salzgehaltes im Längsverlauf des Emsästuars wurden Auswertungen des H&M INGENIEURBÜRO GMBH & CO. KG (2010, 2011, 2012, 2013) übernommen, welche auf automatischen Sondenmessungen von 6 Messpegeln basieren. Weitere Informationen liefert die wasserbauliche Systemanalyse (Unterlage 6).

Die großräumigen Schwebstoffverhältnisse des Emsästuars und die langfristigen Veränderungen der Trübungsverhältnisse wurden der Literatur entnommen (z.B. SCHUTTELAARS & DE JONGE 2011, WINTERWERP 2011). Aktuelle Schwebstoffdaten für den Vorhabenbereich wurden vom NLWKN Aurich als Tagemittel, Tagesmaxima und Tagesminima für den automatischen Messpegel Emden-Emspier bei Ems-km 41,2 für die Jahre 2011 bis 2015 zur Verfügung gestellt.

Der Sauerstoffgehalt wird durch automatische Sondenmessungen an mehreren Pegeln erfasst. Die Beschreibung der Sauerstoffverhältnisse im Emsästuar basiert sowohl auf bereits erfolgten Auswertungen der Pegelmessungen (BIOCONSULT & COFAD 2012, IBL UMWELTPLANUNG & IMS 2012) als auch auf Auswertungen von Sauerstoffdaten des NLWKN Aurich am Pegel Emden-Emspier, welche im Rahmen dieses Vorhabens angefragt wurden.

Informationen zur Schad und Nährstoffbelastung des Wassers sind der Literatur sowie den aktuellen Bewertungen des chemischen Zustands der Oberflächenwasserkörper nach WRRL

entnommen. Die Schad- und Nährstoffgehalte der Sedimente im Vorhabenbereich werden auf Basis vorhabenspezifischer Untersuchungen der Schadstoffgehalte nach GÜBAK (2009) beurteilt.

Die Morphologie wird anhand von Daten aus der Literatur beschrieben. Für den direkten Vorhabenbereich kann die morphologische und sedimentologische Situation auf Basis der aktuellen Baugrunduntersuchung beschrieben werden (RIZKALLAH + PARTNER 2015). Orientierende Hinweise über die Sedimentbeschaffenheit liefern zusätzlich die vor Ort-Ansprachen des Sedimentes im Rahmen der vorhabenspezifischen Makrozoobenthosserhebungen.

Insgesamt ist die Datenlage für Bestandsbeschreibung und Auswirkungsprognose gut.

## **5.6.2 BESTANDSBESCHREIBUNG UND BEWERTUNG**

### **5.6.2.1 HYDROLOGIE**

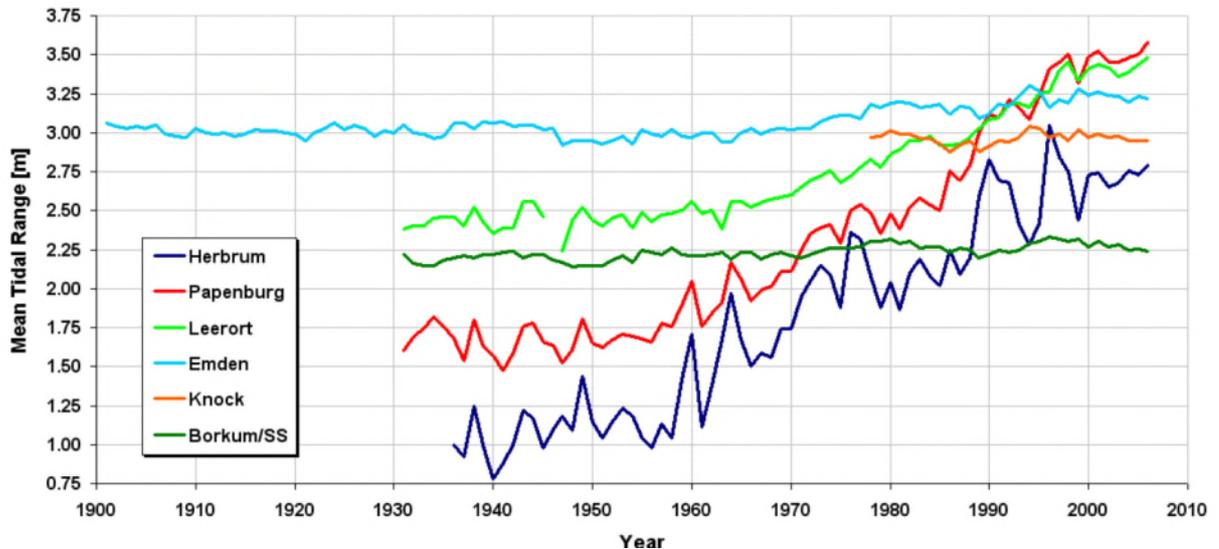
Die Bestandsbeschreibung und die darauf aufbauende Bewertung des Ist-Zustands orientiert sich an den in BFG (2011) vorgeschlagenen Kriterien Gewässerzustand (anthropogene Beeinflussung durch Bauwerke und Unterhaltung), Tidedynamik, Wasserstand und den aus ihnen abgeleiteten Parametern.

Im Rahmen dieser Studie erfolgte keine über die genannte Literatur hinausgehenden Datenauswertungen, da die Ergebnisse der wasserbaulichen Systemanalyse (Unterlage 6) keine gravierenden Veränderungen der Tidekennwerte prognostiziert, die eine erweiterte Bestandsbeschreibung der Hydrodynamik erforderlich macht.

### **TIDEHUB**

Die hydrologischen Gegebenheiten im Emsästuar werden in erster Linie durch die aus der Nordsee einlaufende Tidewelle und dem Oberwasserabfluss der Flüsse Ems und Westerscholde Aa bestimmt.

Die wasserbaulichen Maßnahmen, die in der Außenems zwischen 1870 und 1974 und in der Unterems ab 1984 durchgeführt wurden, führten in Teilen des Ästuars zu einer deutlichen Veränderung (Erhöhung) des Tidehubs. Aktuell nimmt er von Borkum (2,24 m), über Knock (2,98 m), Emden (3,26 m), Pogum (3,33 m), Terborg (3,40 m) und Leerort (3,49 m) bis Weener (3,53 m) zu und sinkt danach stromauf über Papenburg (3,44 m) bis zur stromaufwärtigen Begrenzung des Tideinflusses durch das Wehr Herbrum auf 2,71 m ab (IBL UMWELTPLANUNG & IMS 2012) (Abbildung 37).

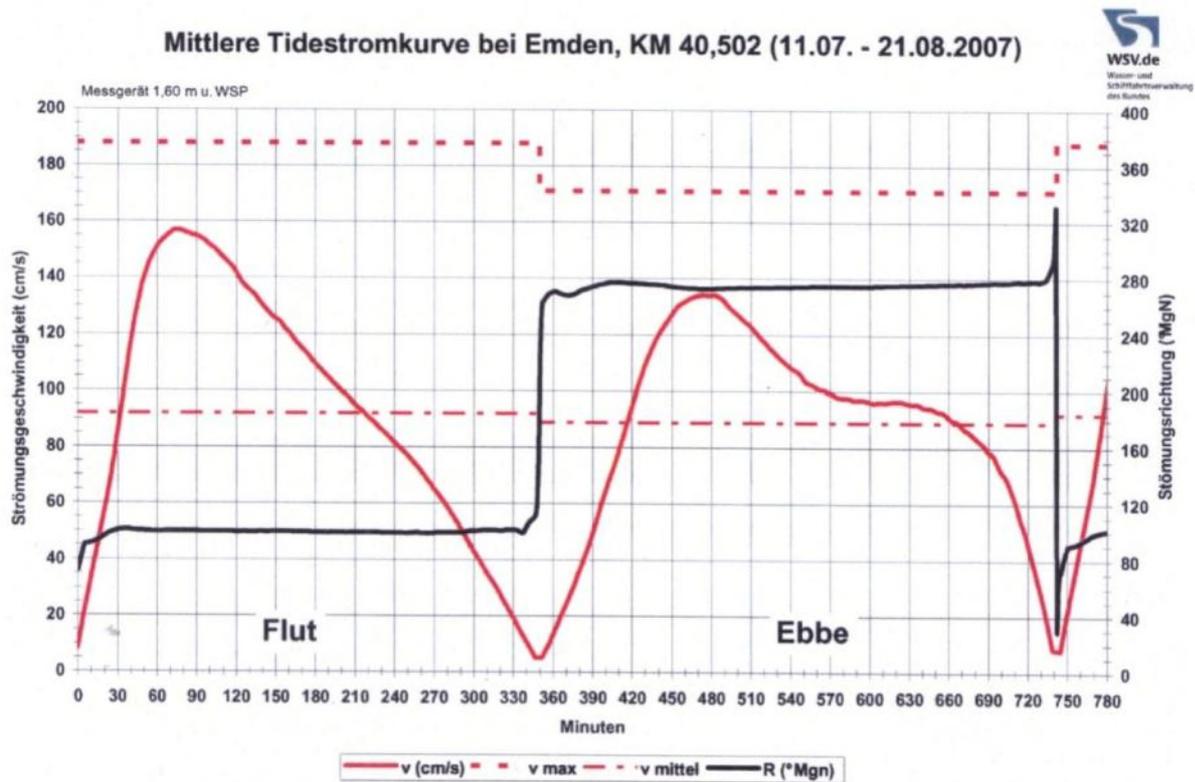


**Abbildung 37: Langfristige Entwicklung des mittleren Tidehubs für verschiedene Pegelstandorte entlang des Emsästuars**

*Graphik aus HERRLING & NIEMEYER 2008*

Beim Einlaufen aus der Nordsee in das Emsästuar wird die Tidewelle auf verschiedene Arten (Dämpfung durch Bodenreibung, Konvergenz durch Verengung des Querschnittes, Reflektion durch Untiefen und Wehre) deformiert. Durch die Deformation kommt es im inneren Ästuarbereich zu einer zunehmenden Asymmetrie der Gezeiten mit dem Ergebnis einer Verkürzung der Flut- und einer Verlängerung der Ebbdauer. Da hierdurch auch die Steilheit des Anstiegs des Wasserstandes größer wird, ergeben sich höhere Flut- und geringere Ebbströmungen (Flutstromdominanz). Dieser Effekt wird durch Vertiefungen verstärkt.

Während das Verhältnis zwischen Flut- und Ebbstromdauer an der Knock aktuell mit jeweils ca. 6 h:13 min noch nahezu identisch ist (IBL UMWELTPLANUNG & IMS 2012), verschiebt es sich beim Pegel Emden bereits deutlich zu einer Dominanz der Ebbstromdauer auf ca. 6h:30 min (s. Abbildung 38). Stromauf verstärkt sich die Asymmetrie deutlich: Bei Terborg (Ems-km 24,7) dauert der Ebbstrom 6 h:46 min und steigt dann bis Herbrum auf 8 h:55 min an.



**Abbildung 38: Mittlere Tidestromkurven an der Knock (Ems-km 50, 85) und bei Emden (Ems-km 40,5)**

Graphik aus IBL UMWELTPLANUNG & IMS 2012 nach Analysen des WSA Emden

## STRÖMUNGSGESCHWINDIGKEITEN

Generell nehmen die Strömungsgeschwindigkeiten von den tiefen Seegaten über die sich weiter verzweigenden Rinnen bis zu den Wattflächen ab. Im Rahmen der UVS zur Außenemsvertiefung wurden vom WSA Emden im Jahr 2007 an mehreren Stationen Dauermessungen der Strömungsgeschwindigkeit für einen Zeitraum zwischen 20 und 41 Tagen durchgeführt (s. auch Abbildung 38). Die Ergebnisse dieser Messungen sind in IBL UMWELTPLANUNG & IMS (2012) tabellarisch wiedergegeben.

Hiernach kommen die geringsten über die gesamte Tide gemittelten Strömungsgeschwindigkeiten ( $v_f$ , mittel) während der Flutphase mit 60 cm/s an der Station Knock und Papenburg vor; die höchsten kamen an den Stationen Emden und Terborg mit 93 cm/s vor (Tabelle 26). Die geringsten über die Tide gemittelten Ebbstromgeschwindigkeiten ( $v_e$ , mittel) kamen bei Papenburg (50 cm/s) und Leerort (14,8 cm/s) vor.

Wird der Maximalwert der über die Tide gemittelten Werte angesetzt, so sind geringe maximale Flutstromgeschwindigkeiten ( $v_{f, \max}$ ) ebenfalls bei Papenburg (90 cm/s) und Knock (95 cm/s) gemessen worden (Tabelle 26). Hohe Maximalwerte kamen mit 158 cm/s bzw. 163 cm/s auch wieder im Bereich Emden und Terborg vor. Die geringsten über die Tide gemittelten maximalen Ebbstromgeschwindigkeiten ( $v_{e, \max}$ ) kamen bei Papenburg (85 cm/s) und Leerort (95 cm/s) vor. Hohe maximale mittlere Ebbströmungen kamen an der Knock (155 cm/s) und im Bereich Hund-Paapsand bei km 60,2 sowie im äußeren Gatjebogen (km 54,6) mit jeweils 147,5 cm/s vor.

Die Maximalwerte können an allen Stationen sehr hoch sein und stiegen im Emder Fahrwasser während des Flutstroms auf z.B. 187 cm/s an (Tabelle 26). Maximale Ebbstromwerte traten im Bereich äußerer Gatjebogen bei km 54,6 und Knock mit 185 cm/s auf.

Insgesamt wird aus den mittleren und mittleren maximalen Werten deutlich, dass von Borkum bis zum Beginn des Emders Fahrwassers bei km 45,6 eine Ebbstromdominanz herrscht (orange markierte Bereiche in Tabelle 26), während im Emders Fahrwasser und der Unterems der Flutstrom höher ist als der Ebbstrom (grün markierte Bereiche). Im Emders Fahrwasser treten somit im Mittel als auch im Maximum sehr hohe Strömungsgeschwindigkeiten auf. Ein Vergleich mit historischen bzw. früheren Strömungsverhältnissen kann aufgrund fehlender Daten nicht erfolgen, es ist aber davon auszugehen, dass sich im Bereich der Fahrrinne und hier insbesondere im Emders Fahrwasser und der Unterems, die Geschwindigkeiten und Strömungsmuster aufgrund der veränderten Tidedynamik deutlich verändert haben.

**Tabelle 26: Mittlere und maximale Strömungsgeschwindigkeit (cm/s) während der Ebb- und Flutstromphase**

Datenquelle: IBL UMWELTPLANUNG & IMS 2012 nach Analysen des WSA Emden

Station	Flutstrom			Ebbstrom			Messzeitraum
	V <sub>f, mittel</sub>	V <sub>fm, max</sub>	V <sub>max</sub>	V <sub>e, mittel</sub>	V <sub>em, max</sub>	V <sub>e, max</sub>	
Borkum km 87,0	75	130	168	80	125	150	03.09.-23.09.2009
Emshörn km 74,7	75	135	168	80	122,5	150	15.05.-11.06.2007
km 60,2	80	123	145	95	147,5	165	15.05.-11.06.2007
km 54,6	85	130	185	100	147,5	185	15.05.-11.06.2007
Knock km 50,9	60	95	165	95	155	185	11.07.-20.08.2007
km 45,6	65	98	135	80	117,5	160	15.05.-11.06.2007
Emden km 40,5	93	158	187	90	135	170	11.07.-21.08.2007
Terborg km 24,7	93	163	185	75	120	145	11.07.-21.08.2007
Leerort km 14,8	87	130	145	68	95	127	27.09.-17.10.2007
Papenburg km 0,4	60	90	112	50	85	140	13.07.-21.08.2007

Erläuterungen: Grün: Flutstromdominanz, orange: Ebbstromdominanz

### 5.6.2.2 WASSERBESCHAFFENHEIT

Bestandsbeschreibung und -bewertung erfolgen in Anlehnung an BFG (2011) für die Leitparameter Salzgehalte, Nährstoffgehalte und Sauerstoffgehalte. Da die genannten Leitparameter durch das Vorhaben nur wenig beeinträchtigt werden, wird nur kurz auf die Ausprägung der Parameter eingegangen. Durch das Vorhaben nicht beeinträchtigte Leitparameter wie Temperatur und pH-Wert werden nicht behandelt. Schwebstoffe werden als Teil des Feststoffhaushaltes ebenso wie die von der BfG nicht als Leitparameter für die Wasserbeschaffenheit benannten Schadstoffe unter dem Teilaspekt Sedimente behandelt.

### SALZGEHALTE

Im Längsprofil des Emsästuars bilden sich Salzgehaltsgradienten vom limnischen Bereich zum marinen Milieu aus. Aufgrund der täglichen und saisonal schwankenden Oberwasserabflüsse weist das Emsästuar insgesamt betrachtet einen starken Salzgehaltsgradienten auf. Interannuelle und v.a. saisonale Unterschiede kommen v.a. durch variierende Oberwasserabflüsse zustande, da Phasen mit höheren Oberwasserabflüssen mit geringeren Leitfähigkeitswerten einhergehen, die sich auch noch an der Messstelle Borkum Südstrand beobachten lassen. In geringerem Maße haben auch Windereignisse einen Einfluss auf den Salzgehalt, da bei nördlichen bis westlichen Winden verstärkt salzhaltiges Wasser in die Ems gedrückt wird.

An 6 Pegeln wird durch automatische Messsonden die Leitfähigkeit im Längsgradienten des Ästuars im 5 min.-Intervall übermittelt (Tabelle 27). Die tidalen Schwankungen des Salzgehaltes sind im Emsgebiet an allen 6 Pegeln messbar. Durch bestimmte Ereignisse (extrem hohes oder niedriges Oberwasser, Windstau) wird die Amplitude noch verstärkt, wie die Mi-

nima und Maxima in Tabelle 27 verdeutlichen. So kamen z.B. an der Knock im Zeitraum 2009-2011 Salzgehalte von 4,1 bis 20,3 vor (H&M INGENIEURBÜRO GMBH & CO. KG 2010-2013). Im Mittel tritt die größte Amplitude der Salzgehaltsschwankungen zwischen 8 und die 13 psu im Bereich Terborg bis Pogum auf. An der Knock betrug die mittlere Salzgehaltsamplitude ca. 6 psu und schwächt sich bis zur Messstelle Borkum Südstrand auf ca. 1,5 psu stark ab. Der Vorhabenbereich liegt ca. bei km 41-42 und damit im sog. mesohalinen Bereich.

**Tabelle 27: Kennwerte der Salinität S (automatische Sondenmessungen) an 6 Pegelstationen entlang der Ems. Mittel der Jahre 2009-2011**

*Quelle: Daten Leitfähigkeit (mS/cm) aus H&M INGENIEURBÜRO GMBH & CO. KG 2010-2013); Berechnung Salinität nach UNESCO-Formel für praktischen Salzgehalt aus elektrischer Leitfähigkeit (mS/cm)*

Messstelle	Ems-km	Mittel	Minimum	Maximum	Spannw.	Salinitätszone
Leerort	14,79	1,1	0	4,4	4,4	limnisch bis oligohalin
Terborg	24,67	3,8	0	10,5	10,5	oligohalin bis mesohalin
Gandersum		6,9	0	14,8	14,8	oligohalin bis mesohalin
Pogum	35,30	8,9	0,3	14,5	14,2	mesohalin
Knock	50,85	19,4	4,1	20,3	16,2	mesohalin
Borkum Südstrand		30,2	18,3	33,1	14,8	polyhalin

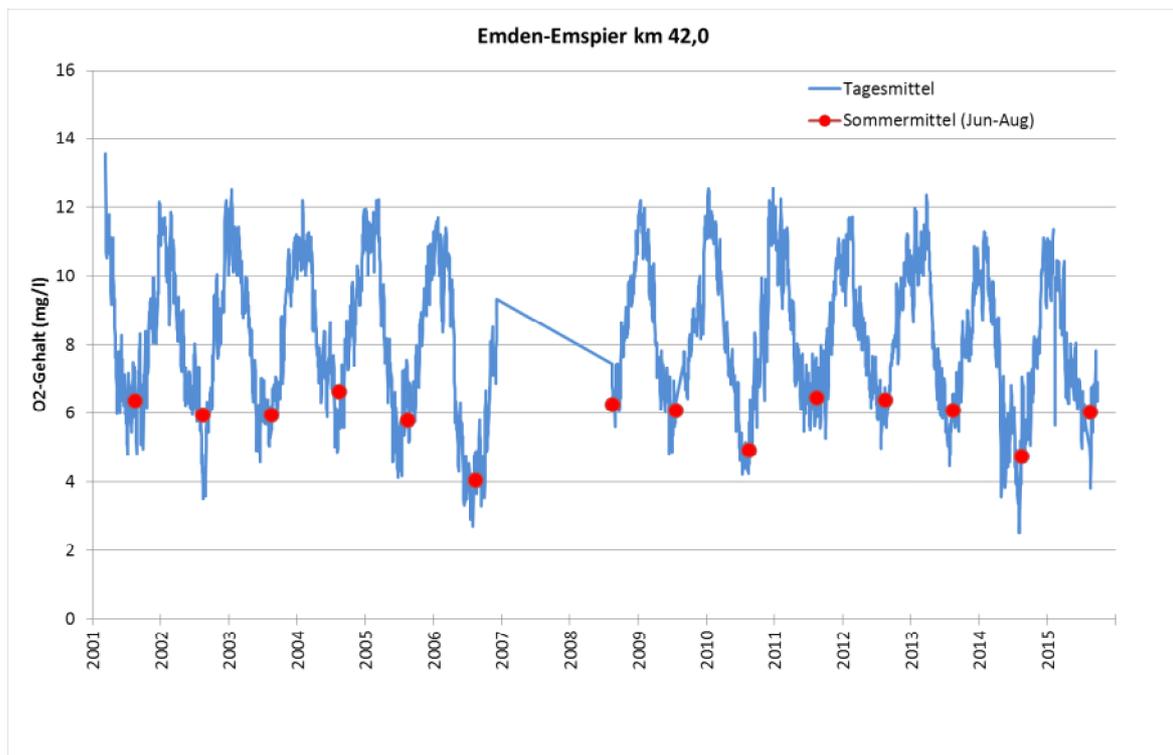
## SAUERSTOFF

Eine ausreichende Versorgung des Gewässers mit Sauerstoff ist eine Grundvoraussetzung für das Überleben, die Reproduktion und das Wachsen aquatischer Organismen. Ab  $<4 \text{ mg O}_2/\text{l}$  spricht man von einem reduziertem Sauerstoffgehalt, der bereits für anadrome Wanderfische wie z. B. Stint und Finte als kritisch angesehen wird (MAES et al. 2007, TURNPENNY et al. 2006). Eine allgemeine gebräuchliche Definition von Sauerstoffmangel (Hypoxie) ist eine Konzentration gelösten Sauerstoffs von  $<2 \text{ mg/l}$  bzw. ca.  $<30 \%$  Sättigung (DIAZ & ROSENBERG 1995). Solche Sauerstoffdefizite führen zu (überwiegend noch subletalen) Beeinträchtigungen der aquatischen Fauna (ROSENBERG 1980).

Das räumlich-zeitliche Auftreten geringer Sauerstoffwerte im Emsästuar verhält sich proportional zur Konzentration suspendierter Sedimente (TALKE et al. 2009) und zeigt somit eine vergleichbare Abhängigkeit der Längsausrichtung und vertikalen Schichtung von physikalisch-chemischen Faktoren, wie sie in Kapitel 5.6.2.5.3 für die Trübung beschrieben sind. In der Unterems sind die saisonal auftretenden Sauerstoffdefizite mit Sauerstoffwerten  $<4 \text{ mg/l}$  im Wasser seit längerem belegt, ebenso eine Zunahme seit den 90er Jahren (BIOCONSULT & COFAD 2012, IBL UMWELTPLANUNG & IMS 2012, SCHÖL et al. 2007, TALKE et al. 2009).

Im Vorhabenbereich befindet sich die Messstation Emden-Empier, deren Messreihe 2001 begann (Abbildung 39). Deutlich werden die Jahrgänge der Sauerstoffgehalte: Im Winter mit geringen Temperaturen und geringem biologischen Umsatz sowie größeren Süßwasserzuflüssen ist der Sauerstoffgehalt relativ hoch, das Maximum wird im zeitigen Frühjahr erreicht. Im Sommer sinkt der Sauerstoffgehalt durch die geringe Frischwasserzufuhr von Oberwasser sowie höherer sauerstoffzehrender Prozesse durch erhöhte bakterielle Aktivität ab.

Über größere Zeiträume lagen die Tagesmittel der Sauerstoffgehalte an der Station Emden-Emspier oberhalb der kritischen Grenze von 4 mg/l (Abbildung 39). In warmen Sommern, wie sie 2006 und 2014 vorherrschten, lag das Tagesmittel für mehrere Tage (56 bzw. 26) unterhalb von 4 mg/l. Sauerstoffmangelsituationen, die über 24 h des Tages vorherrschten, kamen an dieser Station jedoch nur während des außergewöhnlich heißen Sommers 2006 an 4 Tagen vor. Hypoxie (<2 mg O<sub>2</sub>/l) wurde zwar an einzelnen Messungen beobachtet, trat aber als Tagesmittel nicht auf.



**Abbildung 39: Mittlerer Sauerstoffgehalt (mg/l) an der Messstelle Emden-Emspier im Zeitraum 2001 bis September 2015 unter Angabe der Tagesmittel und der jährlichen Sommermittel (Juni, Juli, August)**

Datenquelle: NLWKN Aurich, 5-min. Sondenwerte

An der Knock befindet sich die stromab nächstgelegene Pegelstation nach Emden-Emspier. Eine Auswertung der Sondendaten von 1993 bis 2011 zeigte, dass der O<sub>2</sub>-Gehalt nur an wenigen Tagen unterhalb von 4 mg/l lag; hypoxische Bedingungen kamen nicht vor (BIOCONSULT & COFAD 2012, IBL UMWELTPLANUNG & IMS 2012). Im äußeren Emsästuar bestätigen die Langzeitmessreihen der Niederländer (Daten unter [www.waterbase.nl](http://www.waterbase.nl)) sowie Längsprofilfahrten der BfG (s. IBL UMWELTPLANUNG & IMS 2012) eine ausreichende Sauerstoffversorgung des Gewässers.

## NÄHRSTOFFE

Bei den Nährstoffen sind Gesamtstickstoff, Ammonium, Nitrat sowie Gesamtphosphor und gelöstes Phosphat als limitierende Nährsalze für Phytoplankton sowie Großalgen relevant.

Im Emsgebiet beeinflussen neben einigen Punktquellen (Kläranlagen, industrielle Direktleitungen) v. a. diffuse Einträge über die Landwirtschaft den Nährstoffhaushalt des Ästuars (BLMP AD-HOC-AG NÄHRSTOFFREDUZIERUNG DES BLMP 2011). Die jährliche Fracht über das Einzugsgebiet der Ems in die Küstengewässer beträgt etwa 31.500 t für Stickstoff

und 1.200 t für Phosphor (FGG Ems 2009 in IBL UMWELTPLANUNG & IMS 2012). Verglichen mit den Ästuaren Weser und Elbe ist der Eintrag von Nährstoffen in die Küstengewässer über die Flussgebietseinheit Ems mit 18 % gering (BLMP AD-HOC-AG NÄHRSTOFFREDUZIERUNG DES BLMP 2011).

Nährstoffmessungen aus der Ems ca. 7 km oberhalb des Vorhabens GSLP bei Gandersum zeigten Konzentrationen im Median von 0,06 mg/l für Ammonium (NH<sub>4</sub>-N), 3,2 mg/l für Nitrat (NO<sub>3</sub>-N), 7,9 mg/l für Gesamtstickstoff (N), 1,3 mg/l für Gesamt-Phosphor (P) und 0,07 mg/l für gelöstes Phosphat (ortho-PO<sub>4</sub>-P, vgl. IBL UMWELTPLANUNG & IMS 2012). An der Station Groote Gat ca. 3 km südwestlich des Vorhabens im niederländischen Teil des Dollarts wurden mit 0,07 mg/l Ammonium, 1,5 mg/l Nitrat, 2,2 mg/l Gesamtstickstoff, 0,1 mg/l Gesamt-Phosphor und 0,09 mg/l gelöstes Phosphat z. T. deutlich geringere Konzentrationen gemessen (vgl. IBL UMWELTPLANUNG & IMS 2012).

### 5.6.2.3 MORPHOLOGIE

Bestandsbeschreibung und -bewertung erfolgen in vereinfachter Form in Anlehnung an BFG (2011) für die Leitparameter Morphologie / Morphodynamik, Schwebstoffe und Sedimente.

#### MORPHOLOGIE, MORPHODYNAMIK

Die Morphologie ist abhängig vom Sedimenttransport (Erosion, Deposition) und in einem Ästuar natürlicherweise starken Veränderungen unterworfen. Der äußere Ästuarbereich der Ems ist durch die tiefen Seegaten und Rinnen sowie die sich landwärts anschließenden Priel- und Platensysteme gekennzeichnet. In diesem natürlich belassenen System können die hydromorphologischen Prozesse noch weitestgehend natürlich ablaufen. In Abhängigkeit der hydrologischen und meteorologischen Randbedingungen wechseln sich Sedimentations- und Erosionsbereiche ab. Anthropogene Störungen der Substrate erfolgen im Bereich des Fahrwassers und der Umlagerungsstellen. Landseitig wurden die ursprünglich vorhandenen Überflutungsräume durch Eindeichungen reduziert.

Ab der Knock und damit auch im Vorhabenbereich ist das Ästuar durch zahlreiche Strombaumaßnahmen (Begradigungen, Leitdämme, Buhnen, Uferbefestigungen) stark kanalisiert und anthropogen überprägt. Entlang der Fahrrinne des Emder Fahrwassers befinden sich zwischen den Buhnen Wattflächen, die in ihrer Ausdehnung durch den Ausbau des Bereiches als Seeschiffahrtsstraße auf diesen Bereich begrenzt sind und sich erst ab Rysum wieder aufweiten. Der Gewässerabschnitt ist von starken Sedimentationsprozessen bestimmt und muss für die Schifffahrt intensiv unterhalten werden.

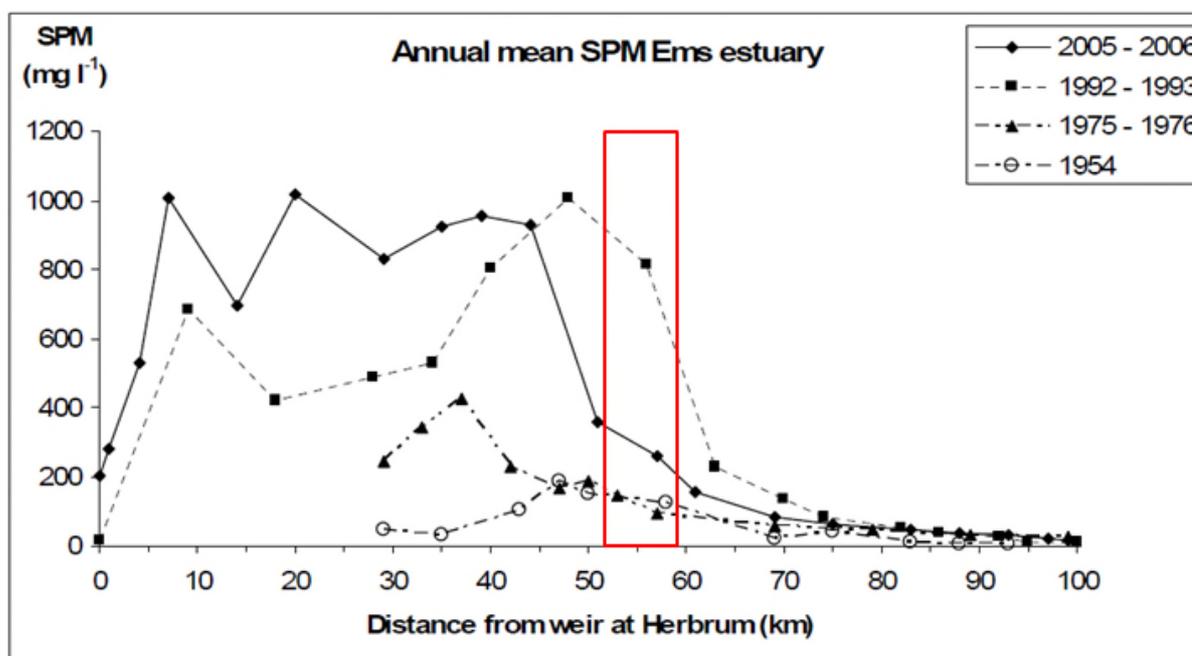
Nach älteren Angaben in RIZKALLAH & PARTNER (2000) liegen die (Watt)flächen im Vorhabenbereich am Böschungsfuß des Deiches zwischen NHN + rd. 0,2 m bis NHN - rd. 0,5 m und auf der südlichen Seite zwischen NHN - rd. 2,0 m bis NHN - rd. 3,5 m. Eine Weitung der landseitigen Wattflächen erfolgt erst im Knockster Watt und bei Rysum.

#### SCHWEBSTOFFE UND FLUID MUD

Die Schwebstoffgehalte im Emsästuar haben als Reaktion auf die Vertiefungs-, Begradigungs- und Eindeichungsmaßnahmen und der hieraus resultierenden Tideverformung und des Imports von Sedimenten sowie der intensiven Unterhaltungsbaggerung zugenommen (DE JONGE 2007, SCHUTTELAARS & DE JONGE 2011, TALKE & DE SWART 2006). Abbildung 40 zeigt beispielhaft die Entwicklung der mittleren Schwebstoffgehalte entlang des Emsästuars für vier Zeiträume zwischen 1954 und 2006.

Die geringste Erhöhung der Schwebstoffgehalte fand in den seewärtigen Bereichen bei Borkum statt, dort bestehen kaum Unterschiede zwischen Messungen von 1954 und 2005/06 (Abbildung 40). Im ostfriesischen Gatje war zwar eine Trübungserhöhung über die Zeit zu messen; diese betrug aber nur wenige mg/l. Im sich anschließenden Gatjebogen (ca. km 63 bis 68 in Abbildung 40) erhöhten sich die Schwebstoffgehalte von historisch ca. 70 bis 25 mg/l auf 180 bis 100 mg/l.

In Analogie zur Ausprägung der Tideverformung (s.o.) haben die größten Veränderungen der Schwebstoffgehalte in der Unterems stattgefunden. Innerhalb eines vergleichbar kurzen Zeitraumes hat ein Regime-Wechsel von einem ursprünglichen Ästuar in ein hyperkonzentriertes System (Schwebstoffgehalte >300-400 mg/l, WINTERWERP 2011) stattgefunden. Stromauf von Pogum lagen die Schwebstoff-Konzentrationen historisch unterhalb von 100 mg/l und stiegen bis 2005/06 großräumig auf 1.000 mg/l an (Abbildung 40). Aufgrund des Imports von Sediment hat sich an der Gewässersohle eine 1 bis 2 m dicke Weichschlickschicht (fluid mud) mit Konzentrationen von max. 200 g/l entwickelt. Diese Schicht wird mit jeder Tide resuspendiert.



**Abbildung 40: Mittlere Schwebstoffgehalte (mg/l) für die Zeiträume 1954, 1975/76, 1992/93 und 2005/06 zwischen Herbrum (km 0), Emders Fahrwasser (km 57) und Borkum bei km 100**

*Graphik übernommen aus SCHUTTELAARS & DE JONGE 2011. Rot eingrahmt der Vorhabensbereich im Emders Fahrwasser (hier Ems-km 52-60)*

Im Bereich des Emders Fahrwassers (ca. km 52 – 62 in Abbildung 40) lagen die Schwebstoffkonzentrationen 1954 und 1975/76 um 100 – 150 mg/l, erhöhten sich 1992/93 auf ca. 350 mg/l und stiegen bis 2005/06 auf max. 900 mg/l im Mittel an. Somit kann auch der Bereich des Emders Fahrwassers als hyperkonzentriert bezeichnet werden.

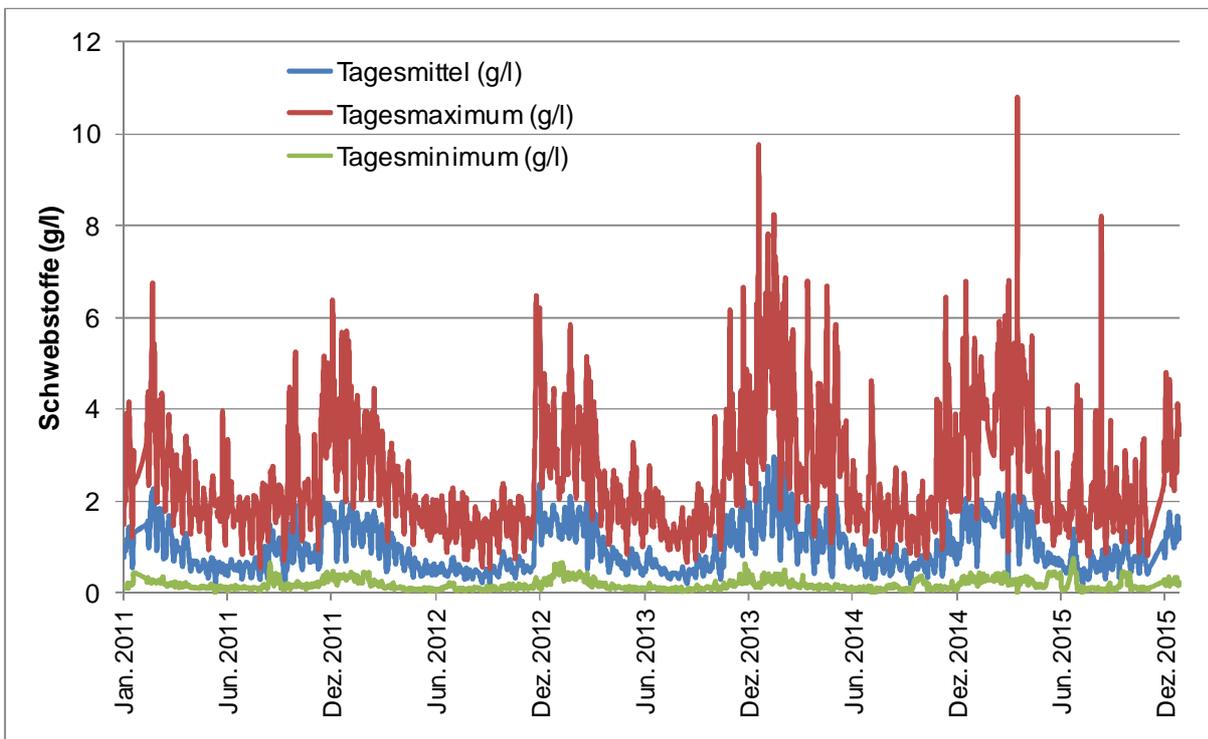
Messungen des NLWKN Aurich an der Messstelle Emden Emspier (etwa km 41,2) verdeutlichen, dass Schwebstoffgehalte, die ca. 2,6 m Höhe über der Gewässersohle (NHN -4,4 m) gemessen wurden, sogar Werte zwischen über 10.000 mg/l erreichen können (Abbildung 41). Am Emspier in unmittelbarer Nachbarschaft des Vorhabens lag die Schwebstoffkonzent-

ration in den Jahren 2011-2015 im Mittel bei ca. 1 g/l bis zu 5 g/l (Abbildung 41). Unter mittlerem Abfluss schwanken die Schwebstoffgehalte über die Tide zwischen 0,2 und 3,8 g/l.

**Tabelle 28: Mittlere, maximale und minimale Tagesmittelwerte der Schwebstoffgehalte (g/l) am Emspier für die Jahre 2011-2015, 2,6 m über Gewässersohle**

Datenquelle: NLWKN Aurich

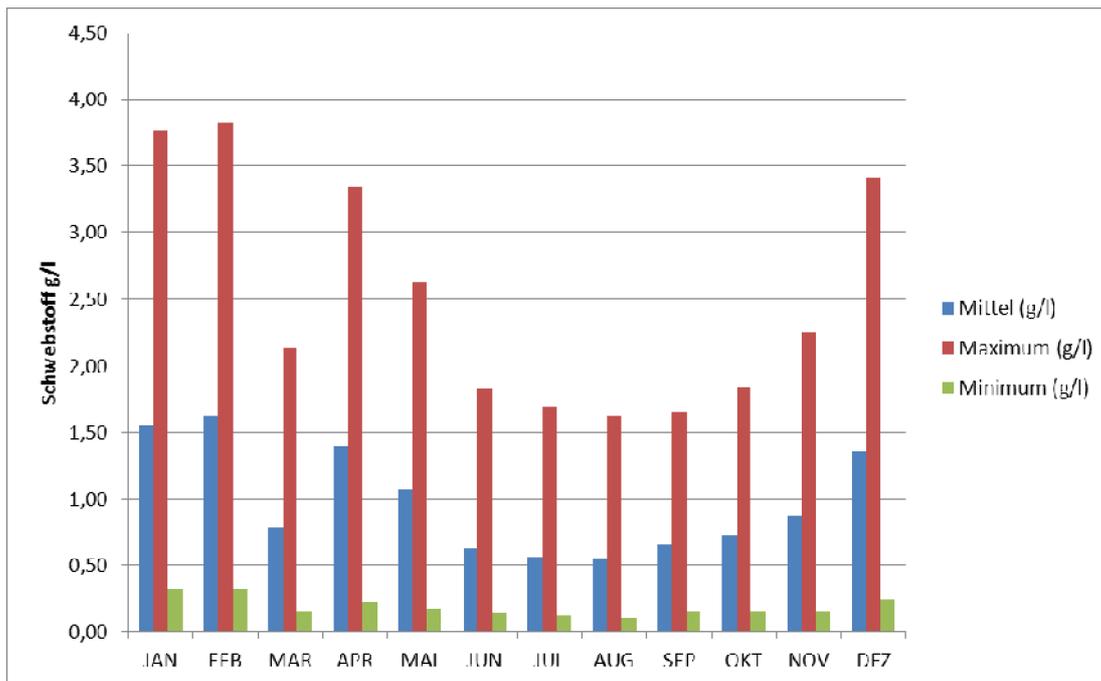
Jahr	Mittel (g/l)	Maximum (g/l)	Minimum (g/l)
2011	0,92	2,34	0,18
2012	0,84	2,18	0,16
2013	0,97	2,35	0,19
2014	1,08	2,84	0,16
2015	1,05	2,69	0,23



**Abbildung 41: Zeitliche Entwicklung der Schwebstoffgehalte (g/l) am Emspier für den Zeitraum 2011-2015, 2,6 m über Gewässersohle**

Datenquelle: NLWKN Aurich

Die Schwebstoffgehalte weisen ein deutliches saisonales Muster auf, mit hohen Schwebstoffgehalten in den Wintermonaten und einer Abnahme vom Frühjahr bis zum Sommer mit einem Minimum im Juli/August (Abbildung 42).



**Abbildung 42: Jahresgang der mittlere, maximalen und minimalen Tagesmittelwerte der Schwebstoffgehalte (g/l) am Emspier für den Zeitraum 2011-2015, 2,6 m über Gewässersohle**

Datenquelle: NLWKN Aurich

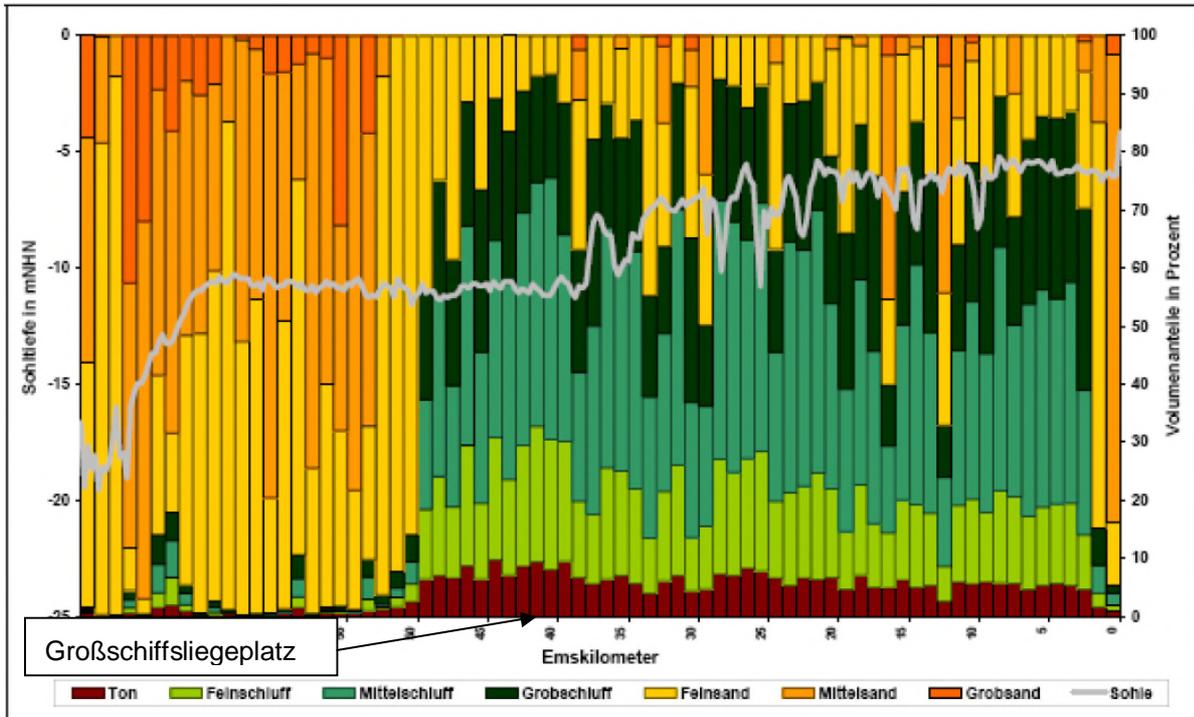
In den Vorhafenbereichen des Emders Außenhafens bilden sich die Fluid Mud-Ablagerungen aus Schwebstoffen, die während der Flutstromphase in die strömungsberuhigten Vorhafenbereiche eingetragen werden (NASNER 2008). Die Fluid mud-Bereiche erstrecken sich über den unmittelbaren Vorhafenbereich zwischen Emspier und Emskai sowie in einige Bereiche des Fahrwassers.

## SEDIMENTE

Die Verteilung und Zusammensetzung der Sedimente im Ästuar spiegelt primär die Hydrodynamik und Verformung wider. Typischerweise ist eine Abfolge von gröberen Sedimenten bei den Inseln zu feineren in Deichnähe und den inneren Ästuarbereichen zu beobachten (FLEMMING & DAVIS JR. 1994). So bestehen nach DE JONGE (1988, 1995) im äußeren Ästuar 87 % der Sedimente aus Sand; der Silt-Gehalt erreicht im Mittel ca. 12 %. Der Ton-Anteil liegt mit ca. 1,4 % aufgrund des hohen Energieeintrages sehr niedrig. Im inneren Abschnitt der Außenems beträgt der Sand-Anteil etwa 65 %, der Silt-Anteil 31 % und der Ton-Anteil 4,5 %; die Sedimentzusammensetzung spiegelt damit auch den generell abnehmenden Energieeintrag wider. Die Rinnen und das Fahrwasser weisen im Allgemeinen allerdings aufgrund des hier hohen Energieeintrags nur einen sehr geringen Feinkornanteil auf. Dominant sind in diesen Bereichen Sande und Kiese. Weiterhin kommen größere Torfschichten vor, die in situ produziert wurden und jetzt unter dem Sediment vergraben sind (DE JONGE 1992). Nach BfG (2008b) stieg der Schlickanteil (<63 µm-Fraktion) in der Außenems im Zeitraum 1989 bis 2005 um bis zu 10-15 % lokal deutlich an.

Sedimenterhebungen aus der Fahrrinne aus dem Jahr 2011 zeigen, dass in der Unterems und im Emders Fahrwasser bis etwa km 50 die Anteile an Ton und Schluff (<63 µm Kornfraktion) dominant sind. Dies gilt damit auch für den Vorhafenbereich. Ab km 50 stellten Sande mit Anteilen >90 % den vorherrschenden Sedimenttyp (Abbildung 43). Die aktuell im Rah-

men der Makrozoobenthosenerhebung durchgeführten Sedimentansprachen mittels Fingerprobe ergaben ebenfalls durchgängig schlickige Sedimente. Geringe Feinanteile kamen im Bereich der Wattkante zum Geisesteert vor. Hier waren auch kleinere Beimengungen von Schill vorhanden.



**Abbildung 43: Sedimentzusammensetzung in der Fahrrinne im Januar 2011 (km 0-55) und im Januar 2006 (km 56-73)**

Graphik aus IBL UMWELTPLANUNG & IMS 2012

Die Wattflächen im weiteren Umfeld des Vorhabens fungieren als Sedimentationsräume, so dass oberflächlich entsprechend weiche Sedimente (Schluff und Ton) anstehen und das Sediment als Schlickwatt angesprochen werden kann (vgl. Kap. 5.2.4.2.3).

Durch die hohen Schwebstoffgehalte in der Unterems, aber auch im Emdener Fahrwasser, ist das Sediment über größere Abschnitte durch Fluid mud geprägt. Unter einer Auflage von fluid mud stehen im Vorhabenbereich festere Sedimente aus Sand (mit Fluid Mud), Torf und Klei an.

Die Sedimente an den im Rahmen der GÜBAK-Untersuchung beprobten Stationen (s. folgendes Kapitel) bestanden fast ausschließlich aus Ton und Schluff („Schlick“) und Feinsand (Abbildung 44), wobei Tone und Schluffe mit im Mittel ca. 62 % (ca. 41 – 79 %) dominierten. Damit ist die Sedimentzusammensetzung ähnlich wie die der Fahrrinne (Abbildung 43), dort war der Ton- und Schluffanteil in 2011 mit ca. 90 % allerdings noch etwas höher.

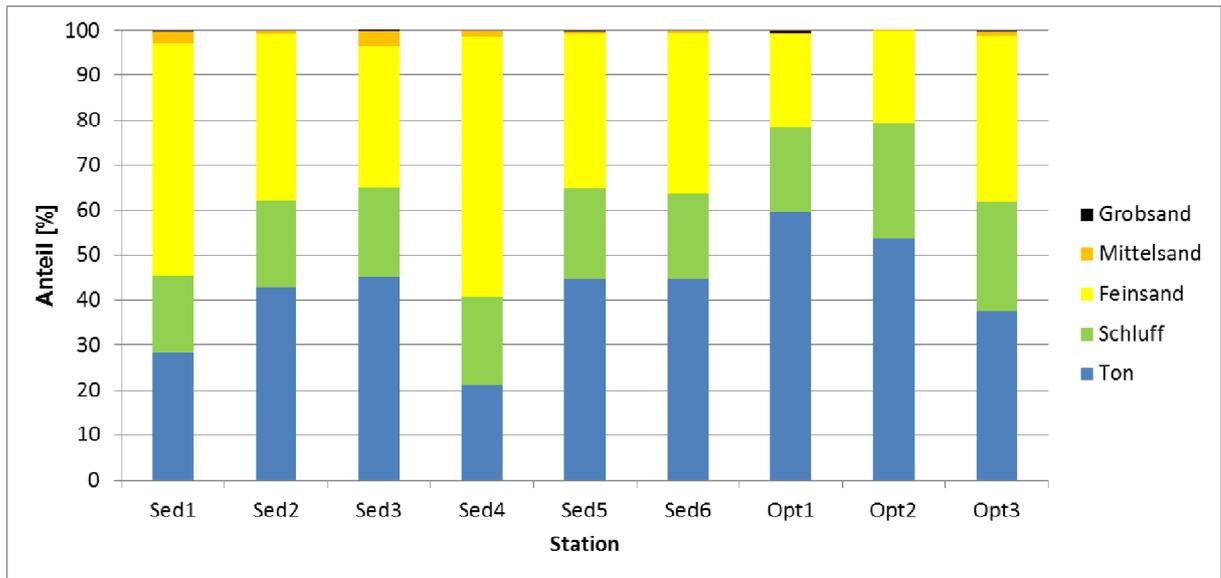


Abbildung 44: Sedimentzusammensetzung an den GÜBAK-Stationen

#### 5.6.2.4 SCHADSTOFFE IN SEDIMENTEN (UNTERSUCHUNG NACH GÜBAK)

##### Übersicht

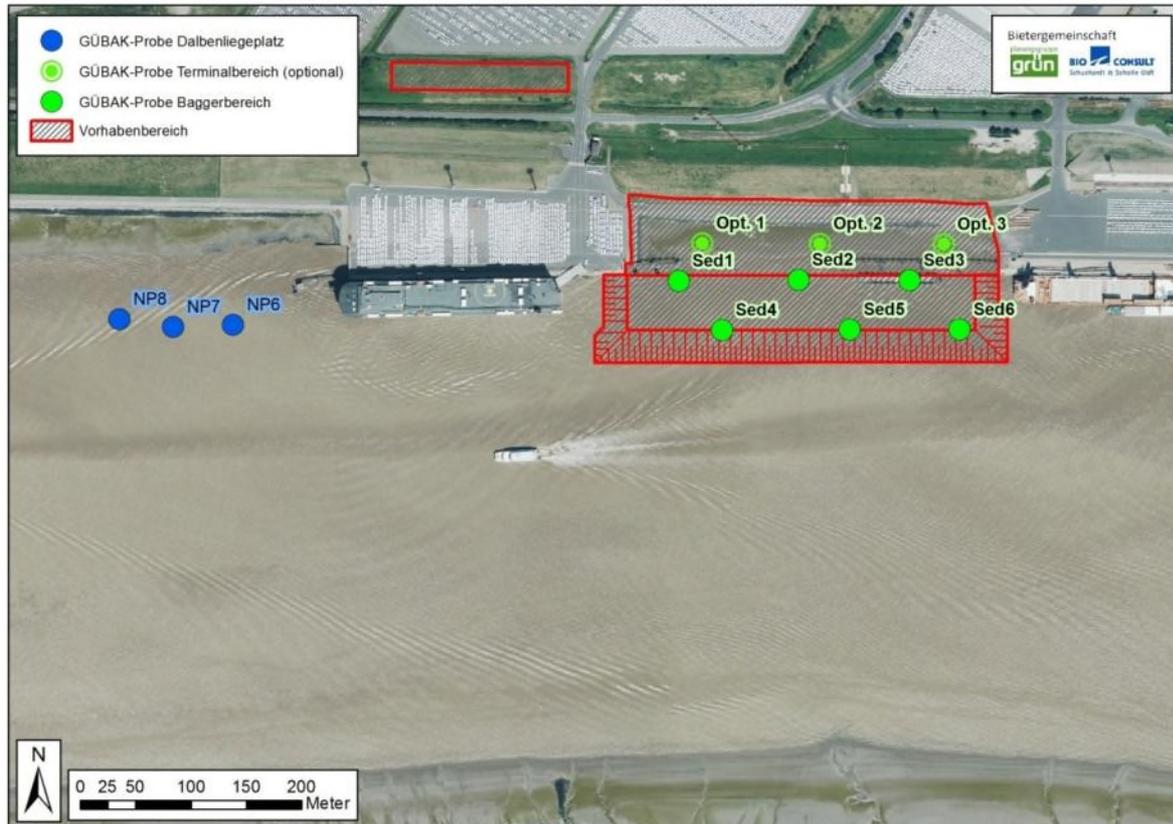
Die Deutsche Bucht gehört innerhalb der Nordsee zu den höher belasteten Gebieten. Vor allem die Belastung mit Metallen, PAK und PCB wird als schwerwiegend bewertet. Die Verschmutzung des Wattenmeeres erfolgt hauptsächlich aus Schadstoffeinträgen über die Flüsse und z.T. über die Nordsee und die Atmosphäre. Ein Abwärtstrend der Belastung ist zu beobachten, wenngleich auch ein sehr langsamer. Im Sediment überschreiten die Blei- und Quecksilber-Konzentrationen z.T. ökotoxikologisch abgeleitete Schwellenwerte. Auch die Konzentrationen einiger synthetischer Stoffe sinken, Hintergrundkonzentrationen werden in der Regel aber nicht erreicht.

Die Belastung der Ems-Sedimente ist deutlich geringer als aus anderen Flüssen (Ijssel, Weser und v.a. Elbe) stammende Sedimente (BAKKER et al. 2009). Hinsichtlich der Belastung mit Metallen ist in der Region Ems-Dollart – wie im gesamten Wattenmeer – eine abnehmende Belastung festzustellen, auch wenn die Messwerte i. d. R. noch oberhalb der natürlichen Hintergrundkonzentrationen liegen (OSPAR BAC-Werte, OSPAR 2009a, b). Lediglich die Nickelkonzentrationen wiesen im östlichen Wattenmeer einen ansteigenden Trend zwischen 1990 und 2006 auf (BAKKER et al. 2009). Im Ems-Dollart stiegen die Gehalte in Miesmuscheln in diesem Zeitraum um den Faktor 4 an.

Organische Schadstoffe wie PAK's überschritten in Sedimenten oft die ERL-Werte nach OSPAR (BAKKER et al. 2009). Xenobiotika wie PCB's zeigten vereinzelt sehr hohe Konzentrationen in den Ems-Sedimenten; ein Trend über die Zeit ist nicht zu erkennen.

##### Sedimentuntersuchungen nach GÜBAK

Die vorhabenbezogenen Sedimentuntersuchungen nach GÜBAK fanden am 09.12.2015 an den in Abbildung 45 dargestellten Stationen statt (Methodik vgl. GÜBAK 2009). Beprobte wurden die oberflächennah anstehenden Sedimente. Die Ergebnisse werden im Folgenden kurz dargestellt. Ökotoxikologische Untersuchungen wurden nicht durchgeführt. Zum Vergleich werden ebenfalls die Ergebnisse von den im Oktober 2015 für den Neubau des Dalbenliegeplatzes Emspier beprobten Stationen NP6 bis 8 (s. Abbildung 45) dargestellt.



**Abbildung 45: Lage der Stationen zur Sedimentuntersuchung 2015 nach GÜBAK**

Quelle Orthophote (Geobasisdaten): Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, 2015

Die vorhabenbezogenen Sedimentuntersuchungen an den tonig-schluffigen bis feinsandigen Stationen ergaben TOC-Gehalte zwischen 1,2 und 2,4 % (Mittel 2,0 %). Die Spannweiten der bestimmten Nährstoffe (Gesamt-P und Gesamt-N in Feststoff und Eluat) sind mit denen der Schadstoffe in Tabelle 29 zusammenfassend dargestellt.

Im Mittel lagen die Gehalte an Gesamt-P bei 473 mg/kg (310 bis 800 mg/kg) und an Gesamt-N bei 570 mg/kg (270 bis 820 mg/kg). Im Eluat wurden mittlere Konzentrationen für Gesamt-P von 0,20 mg/l (0,16 bis 0,31 mg/l) und für Gesamt-N von 1,4 mg/l (0,7 bis 1,6 mg/l) gemessen.

Die Nährstoffgehalte der Sedimente sind damit vergleichsweise gering. Der Richtwert R1 (Umlagerung ohne Einschränkungen möglich) nach GÜBAK wird i. d. R. nicht überschritten (vgl. Tabelle 29). Lediglich an 3 Stationen wurde der R1-Wert für Gesamt-Phosphat z. T. deutlich überschritten. Im Mittel aller Proben aus dem Bereich des GSLP wird der R1-Wert aber etwas unterschritten. Die eluierbaren Nährstoffe zeigen ebenfalls an keiner Station eine Überschreitung des R1-Wertes. Daraus lässt sich schließen, dass die Sedimente nur gering reduktiv sind und keine umfangreichen Nährstoffanreicherungen im Porenwasser oder hohe Mengen adsorbiert an den Feststoffen vorliegen. Im Eluat wurden mittlere Konzentrationen für Gesamt-P von 0,20 mg/l (0,16 bis 0,31 mg/l) und für Gesamt-N von 1,4 mg/l (0,7 bis 1,6 mg/l) gemessen. Das Emswasser weist in diesem Abschnitt mit ca. 0,1-1,3 bzw. 2-8 mg/l (vgl. Kap. 5.6.2.2) Werte in der gleichen Größenordnung auf. Bei der Remobilisierung der Sedimente ist daher auch nur mit einer geringen Freisetzung von Nährstoffen zu rechnen, dass Eutrophierungspotential ist somit gering.

Die Gehalte der anorganischen und organischen Schadstoffe liegen in den untersuchten Sedimentproben insgesamt auf einem vergleichsweise niedrigen Niveau.

Dabei schwanken die gemäß GÜBAK aus der <20 µm Fraktion bestimmten Gehalte an Arsen und den Schwermetallen Blei, Kupfer und Nickel zwischen 12 und 46 mg/kg. Für Quecksilber und Cadmium wurden Werte von 0,3 bis 0,5 mg/kg angetroffen. Höhere Sedimentkonzentrationen wurden für Chrom (24 bis 63 mg/kg) und Zink (79 bis 140 mg/kg) gemessen (Tabelle 29). Der Richtwert R1 (Umlagerung ohne Einschränkungen möglich) nach GÜBAK wird für die genannten Schwermetalle damit in allen Proben deutlich unterschritten (vgl. Tabelle 29).

Die in der Gesamtprobe und auf <63 µm Trockensubstanz (TS) bestimmten Gehalte an organischen Schadstoffen waren insgesamt ebenfalls vergleichsweise niedrig und lagen bei den meisten Summenparametern unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenzen. Der Richtwert R1 nach GÜBAK wird dementsprechend unterschritten. Nur an der Station 1 wird der RW1-Wert für Tributylzinn (TBT) leicht überschritten, im Mittel aller untersuchten Proben liegt aber auch der TBT-Wert mit 8,3 µg/kg TS deutlich unter dem RW1-Wert von 20 µg/kg TS.

Die zum Vergleich ebenfalls dargestellten Ergebnisse der Proben aus dem Bereich des Dalbenliegeplatzes Emspier bestätigen die Ergebnisse für den GSLP (vgl. folgende Tabelle).



**Tabelle 29: Ergebnisse der Sedimentuntersuchung 2015 nach GÜBAK**

			Dalbenliegeplatz 10/2015					GSLP 12/2015								
			Richtwert R1 GÜBAK	Richtwert R2 GÜBAK	NP6	NP7	NP8	Sed1	Sed2	Sed3	Sed4	Sed5	Sed6	Opt1	Opt2	Opt3
Korngrößenfraktionen	Einheit															
Trockenmasse	[% TS]			45,0	52,4	56,4	39,0	43,9	39,4	57,2	43,1	41,3	44,1	54,2	45,9	
≥ 63 µm (Sand)	[% TS]						54,6	37,7	34,9	59,1	35,1	36,4	21,5	20,6	38,1	
≥ 20 - < 63 µm	[% TS]						17,1	19,3	19,9	19,5	20,3	18,9	19,0	25,7	24,2	
< 20 µm	[% TS]						28,3	43,0	45,2	21,4	44,6	44,7	59,5	53,7	37,7	
<b>Schwermetalle</b>																
Werte aus der Messung in der < 20 µm Fraktion	Cadmium	[mg/kg TS]	1,5	4,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,5	0,3	0,5	0,4	0,5	0,5
	Quecksilber	[mg/kg TS]	0,7	2,1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3
	Chrom	[mg/kg TS]	120	360	34	33	34	49	36	45	49	24	49	29	43	63
	Kupfer	[mg/kg TS]	30	90	23	21	20	24	16	16	21	12	20	13	18	19
	Blei	[mg/kg TS]	90	270	45	42	45	46	33	39	44	27	44	35	44	43
	Nickel	[mg/kg TS]	70	210	21	20	21	27	20	22	26	15	27	17	24	32
	Zink	[mg/kg TS]	300	900	130	130	130	140	98	110	130	79	130	98	120	130
	Arsen	[mg/kg TS]	40	120	19	18	18	21	16	18	21	13	20	14	18	19
<b>Organische Verbindungen</b>																
Werte aus der Messung in der Gesamtprobe (< 2 mm) bezogen auf < 63 µm TS	Gesamtmenge an organischem Material,	[% TS]			3,9	2,4	2,1	2,1	2,1	2,4	1,2	1,8	2,2	2,4	1,9	1,7
	PCB 28	[µg/kg TS]			<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	PCB 52	[µg/kg TS]			<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	PCB 101	[µg/kg TS]			<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	PCB 118	[µg/kg TS]			<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	PCB 138	[µg/kg TS]			<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	PCB 153	[µg/kg TS]			<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	PCB 180	[µg/kg TS]			<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	Summe PCB 7	[µg/kg TS]	13	40	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
	a-Hexachlorcyclohexan	[µg/kg TS]	0,5	1,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	g-Hexachlorcyclohexan	[µg/kg TS]	0,5	1,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	Hexachlorbenzol	[µg/kg TS]	1,8	5,5	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	Pentachlorbenzol	[µg/kg TS]	1	3	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	Hexachlorbutadien	[µg/kg TS]														
	p,p DDT	[µg/kg TS]	1	3	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	p,p DDE	[µg/kg TS]	1	3	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	p,p DDD	[µg/kg TS]	2	6	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	Naphthalin	[mg/kg TS]			0,008	0,008	0,009	0,024	0,017	0,021	0,011	0,010	0,021	0,022	0,019	0,019
	Acenaphthylen	[mg/kg TS]			0,005	0,004	0,003	0,006	0,005	0,005	0,003	0,003	0,006	0,004	0,005	0,004
	Acenaphthen	[mg/kg TS]			0,002	0,006	0,004	0,010	0,006	0,017	0,006	0,005	0,009	0,009	0,009	0,007
	Fluoren	[mg/kg TS]			0,006	0,009	0,005	0,019	0,011	0,019	0,009	0,009	0,016	0,019	0,018	0,015
	Phenanthren	[mg/kg TS]			0,020	0,037	0,018	0,058	0,047	0,081	0,041	0,042	0,062	0,057	0,053	0,044
	Anthracen	[mg/kg TS]			0,006	0,010	0,004	0,020	0,018	0,022	0,012	0,015	0,024	0,024	0,021	0,019
	Fluoranthren	[mg/kg TS]			0,047	0,073	0,035	0,117	0,088	0,147	0,089	0,083	0,118	0,111	0,108	0,086
	Pyren	[mg/kg TS]			0,037	0,055	0,028	0,085	0,068	0,117	0,070	0,064	0,087	0,089	0,085	0,067
	Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]			0,028	0,046	0,021	0,053	0,039	0,064	0,054	0,039	0,067	0,054	0,055	0,039
	Chrysen	[mg/kg TS]			0,022	0,037	0,018	0,047	0,033	0,054	0,042	0,035	0,060	0,043	0,059	0,038
	Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]			0,048	0,064	0,039	0,115	0,075	0,107	0,091	0,075	0,113	0,097	0,093	0,077
	Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]			0,014	0,020	0,010	0,028	0,021	0,028	0,024	0,019	0,037	0,026	0,027	0,021
	Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]			0,022	0,031	0,020	0,048	0,033	0,046	0,044	0,032	0,051	0,041	0,043	0,034
	Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]			0,023	0,028	0,020	0,074	0,049	0,061	0,055	0,046	0,065	0,053	0,053	0,048
	Dibenzo(a,h)anthracen	[mg/kg TS]			0,004	0,004	0,005	0,009	0,009	0,012	0,014	0,009	0,014	0,012	0,010	0,010
	Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]			0,022	0,026	0,020	0,050	0,036	0,043	0,042	0,031	0,048	0,039	0,039	0,035
PAK 6 Summe	[mg/kg TS]															
PAK 9 Summe	[mg/kg TS]															
PAK 16 Summe (EPA)	[mg/kg TS]	1,8	5,5	0,314	0,458	0,259	0,763	0,555	0,844	0,607	0,517	0,798	0,7	0,697	0,563	
Kohlenwasserstoffe gesamt	[mg/kg TS]	200	600	17	28	21	73	89	93	100	97	140	110	73	100	
Kohlenwasserstoffe, bis C <sub>20</sub>	[mg/kg TS]															
Kohlenwasserstoffe, C <sub>21</sub> bis C <sub>40</sub>	[mg/kg TS]															
Monobutylzinn	[µg/kg TS OZ-KAT]			3	2	3	10	6	5	3	4	6	11	8	5	
Dibutylzinn	[µg/kg TS OZ-KAT]			1	<1	<1	10	2	2	<1	<1	1	2	2	1	
Tributylzinn	[µg/kg TS OZ-KAT]	20	100	4	2	2	27	5	13	4	3	3	8	7	5	
Tetrabutylzinn	[µg/kg TS OZ-KAT]			<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Diphenylzinn	[µg/kg TS OZ-KAT]			<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Triphenylzinn	[µg/kg TS OZ-KAT]			<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1	<1	<1	
Gesamt N	[mg/kg TS]	1500		890	530	600	270	340	370	710	660	590	820	710	660	
Gesamt P	[mg/kg TS]	500		460	420	460	580	690	800	370	370	340	430	370	310	
Gesamt-N im Eluat	[mg/l]	6		2,5	1,4	1,9	1,3	1,5	1,6	1,3	1,5	0,7	1,4	1,6	1,5	
Gesamt-P im Eluat	[mg/l]	2		0,099	0,23	0,16	0,18	0,21	0,16	0,26	0,16	0,19	0,31	0,17	0,18	
Sauerstoffzehrung	[mg/kg TS]															
TOC (<2000 um)	Gew.-% TS						2,1	2,1	2,4	1,2	1,8	2,2	2,4	1,9	1,7	



## **5.6.2.5 BEWERTUNG**

### **5.6.2.5.1 HYDROLOGIE**

Die Bestandsbewertung orientiert sich an den in BFG (2011) vorgeschlagenen Kriterien Gewässerzustand (anthropogene Beeinflussung durch Bauwerke und Unterhaltung), Tidedynamik, Wasserstand und den aus ihnen abgeleiteten Parametern (Ausprägung der 5 Wertstufen siehe BFG 2011).

Durch die in der Vergangenheit in der Außen- und Unterems durchgeführten wasserbaulichen Maßnahmen sind die heutigen Tidekennwerte und die Tidedynamik gegenüber den historischen Bedingungen deutlich verändert. Die anthropogene Beeinflussung nimmt dabei von der Unterems bis in die Außenems hinein ab. Im Bereich des Vorhabens sind die Effekte der Ausbaumaßnahmen deutlich erkennbar, alle o. g. Bewertungskriterien und die Hydrologie insgesamt werden als nur noch von geringer Bedeutung (Wertstufe 2) eingestuft. Nach BFG (2011) werden bei dieser Wertstufe die Kriterien wie folgt beschrieben:

- Gewässerzustand: „Geschlossener Hauptdeich zur Abwehr der höchsten Sturmflutwasserstände“
- Tidedynamik: „Deutliche Änderungen der Tidekennwerte und den abgeleiteten Parametern, wesentliche Erhöhung des Tidevolumens“ (Wertstufe 3) + „Erhöhung der Sturmflutwasserstände durch Sommerdeiche, danach Entlastung bis zur Wirkung der Hauptdeiche mit anschließender Erhöhung der Sturmflutwasserstände“ (Wertstufe 2)
- Wasserstand: „Deutlicher Anstieg des Tidehochwassers (Thw), Deutliche Absenkung des Tideniedrigwassers (Tnw), Veränderungen des Tidemittelwassers (Tmw)“ (Wertstufe 3) + „Erhöhung der Sturmflutwasserstände“ (Wertstufe 2)
- abgeleitete Parameter: „Änderung der Laufzeit der Tidewelle“

### **5.6.2.5.2 WASSERBESCHAFFENHEIT**

Der Bewertungsrahmen der BFG (2011) für die Wasserbeschaffenheit umfasst die drei Bewertungskriterien „Biologische Qualitätskomponenten“ (Leitparameter: u. a. Phytoplankton), „Sauerstoffhaushalt“ (Sauerstoffgehalt, TOC-Gehalt, BSB nach 5 Tagen) und „Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten“ (Salzgehalt, Nährstoffe, Temperatur, pH-Wert) und orientiert sich an Verfahren zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. Jedes Kriterium wird durch die o. g. Leitparameter konkretisiert. Da die meisten Leitparameter durch das Vorhaben nicht oder nur wenig beeinträchtigt werden, wird für den GSLP die Bewertungsmethodik der BFG (2011) nur auf die in Kapitel 5.6.2.2 beschriebenen Leitparameter Sauerstoff und Nährstoffe in vereinfachter Form angewendet, die potentiell in etwas größerem Maße betroffen sein können.

Im Vorhabensbereich ist die Sauerstoffversorgung über weite Zeiträume ausreichend. Lediglich in sehr warmen Perioden unterschreitet der O<sub>2</sub>-Gehalt den kritischen Wert von 4 mg/l. Der Sauerstoffhaushalt wird in Anlehnung an IBL UMWELTPLANUNG & IMS (2012) als von „mittlerer Bedeutung“ (WS 3) eingestuft.

Aufgrund der hohen Nährstoffkonzentrationen im Wasser ist nach BFG (2011) dieses Kriterium als von „sehr geringer Bedeutung“ (WS 1) einzustufen.

### **5.6.2.5.3 MORPHOLOGIE**

Die Bestandsbewertung kann sich für die Morphologie nicht an der in BFG (2011) vorgeschlagenen Vorgehensweise orientieren, da die für die GIS-basierte Bewertung erforderlichen Daten

nicht in dem erforderlichen Umfang bzw. Detailierungsgrad vorliegen. Die von BFG (2011) vorgeschlagenen Bewertungskriterien bzw. die zugehörigen Leitparameter werden verbal-argumentativ entsprechend des BFG-Bewertungsrahmens bewertet.

Der äußere Ästuarbereich kann über weite Teile als ein anthropogen mäßig veränderter Bereich bezeichnet werden in dem die natürlichen Gestaltungsprozesse über weite Bereiche noch natürlich ablaufen. In Teilabschnitten ist das gewässertypische Profil durch Fahrrinnenverlegung und Begradigung überprägt. Der Bereich der Fahrrinne und v.a. die intensiv genutzten Umlagerungsstellen sind in ihren Substrateigenschaften gestört.

Der weiter stromauf gelegene Vorhabenbereich ist dagegen durch die strombaulichen Maßnahmen und die intensive Unterhaltung ein stark überprägter Bereich. Die ursprünglich vorhandenen natürlichen morphologischen Umlagerungen (Erosion und Sedimentation) und die damit einhergehende Entwicklung von Bereichen unterschiedlicher Tiefe sind nicht mehr vorhanden. In diesem Bereich ist der stark gestörte Feststoffhaushalt der Ems inkl. erhöhter Schwebstoffkonzentrationen bereits stark erkennbar. Das veränderte Schwebstoffregime hat zur Ausbildung einer großräumigen Fluid Mud-Schicht geführt. Die Uferstruktur im Vorhabenbereich ist durch die Ufersicherung und die benachbarten Pieranlagen stark verändert, die vorhandenen Wattflächen wurden verkleinert, die natürlicherweise vorhandene Abfolge in Richtung Festland sowie die Morphodynamik sind unterbrochen. Die *„hydromorphologischen Haupt- und Einzelparameter haben durch anthropogene Eingriffe sehr starke (bis extreme) Modifikationen erfahren“*, so dass der unmittelbare Vorhabenbereich der Wertstufe 1-2 (sehr geringe bis geringe Bedeutung) zugeordnet wird (vgl. BFG 2011, S. 50).

#### 5.6.2.5.4 SCHADSTOFFE IN SEDIMENTEN

Für den Teilaspekt Sedimente wird eine Bewertung ausschließlich anhand der Schadstoffgehalte vorgenommen, da sich ihr „Wert“ v. a. über ihre Eigenschaft als Lebensraum für Flora und Fauna definiert und die Lebensraumfunktion in die Bewertung der einzelnen biotischen Schutzgüter einfließt. Die Natürlichkeit der Sedimentdynamik wird bei dem Teilaspekt Morphologie bewertet.

Für die Bewertung der Sedimente werden nach BFG (2011) die Schadstoffe in Sedimenten und hier die Bewertung der Sedimente anhand der GÜBAK-Richtwerte herangezogen und in das 5-stufige Bewertungssystem übersetzt.

Die hohen TOC-Anteile korrelieren mit hohen Feinkornanteilen an den untersuchten Stationen. Eine Überschreitung des Richtwertes 1 ist jedoch nur für den Gesamt-P-Gehalt an den im flachen Sublitoral liegenden Stationen 1-3 festzustellen. Im Mittel aller untersuchten Proben wird der RW1-Wert für Gesamt-P von 500 mg/kg TS mit 473 mg/kg TS knapp unterschritten. Die Gesamt-N-Gehalte überschreiten den RW1-Wert an keiner Station. Die eluierbaren Nährstoffe zeigen ebenfalls an keiner Station eine Überschreitung des RW1-Wertes.

Die Gehalte der anorganischen und organischen Schadstoffe liegen in den untersuchten Sedimentproben insgesamt auf einem vergleichsweise niedrigen Niveau. Der RW1-Wert wird nur von TBT an der Station 1 leicht überschritten, im Mittel aller untersuchten Proben liegt aber auch der TBT-Wert mit 8,3 µg/kg TS deutlich unter dem RW1-Wert von 20 µg/kg TS. Gemäß GÜBAK ist das Sediment im Vorhabenbereich dem „Fall 1“ zuzuordnen (Umlagerung ist ohne Einschränkungen möglich). Entsprechend der BfG-Methodik ist die Bedeutung mittel bis hoch (Wertstufe 3-4).

## **5.7 GRUNDWASSER**

### **5.7.1 BESCHREIBUNG UND BEURTEILUNG DER DATENBASIS**

Das Schutzgut Grundwasser wird ausschließlich auf der Basis von vorhandenen Daten und Unterlagen beschrieben und bewertet. Dies sind v.a. die online verfügbaren Informationen des NIBIS-Datenservers des LBEG, die Umweltverträglichkeitsstudie zum „Emspfer“ sowie der Landschaftsrahmenplan der Stadt Emden (1996) (siehe Tabelle 1). Zusätzlich werden die Informationen des Baugrundgutachtens zu „Emspfer“, der Baugrunduntersuchungsbericht (Ergebnisse der aus dem Planungsgebiet vorliegenden Baugrunderkundungen sowie gründungstechnischen Erkenntnisse) (Unterlage 5) herangezogen.

Die Datenbasis zum Schutzgut Grundwasser entspricht den Vorgaben aus dem Scoping-Verfahren und ist ausreichend. Kenntnislücken bestehen nicht.

### **5.7.2 BESTANDSBESCHREIBUNG UND BEWERTUNG**

Der Grundwasserkörper im Untersuchungsraum gehört dem Flussgebiet Ems an und wird lt. NIBIS-Datenserver des LBEG mit „Untere Ems rechts“ beschrieben.

Die Lage der Grundwasseroberfläche befindet sich > 0 m bis 1 m NHN und das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung ist hoch. Der Porengrundwasserleiter zählt zur hydrogeologischen Einheit „künstliche Aufschüttung, Aufspülung“ (siehe hierzu Schutzgut Boden)<sup>9</sup>. Der chemische Zustand des Grundwasserkörpers wird insgesamt als „gut“ beschrieben (GEOSUM 2014). Eine Trinkwassergewinnung ist in der Regel nicht möglich, da der Grundwasserleiter vollständig oder fast vollständig versalzen (>250 mg/l Chlorid) ist.

Die Grundwasserneubildungsrate innerhalb des Untersuchungsraums ist nach Angaben des LBEG je nach Oberflächenbeschaffenheit (versiegelt / unversiegelt) variabel (70 - 160 mm/a (Methode der Modellierung: mGROWA). Der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers wird mit „gut“ beschrieben.

Informationen zum Einfluss des Tidehubs auf das Grundwasser liegen für den Vorhabenbereich nicht vor. Grundsätzlich ist allerdings davon auszugehen, dass es zu tiderhythmischen Wasserstandsschwankungen kommt, die allerdings in ihrer Reichweite durch die verzögerte und gedämpfte Ausbreitung im Grundwasser räumlich sehr beschränkt sein dürften. Da es sich insgesamt um einen stark anthropogen überprägten Bereich handelt, ist davon auszugehen, dass die natürlichen Verhältnisse gestört sind.

## **5.8 KLIMA/LUFT**

### **5.8.1 BESCHREIBUNG UND BEURTEILUNG DER DATENBASIS**

Das Schutzgut Klima/Luft wird ausschließlich auf der Basis von vorhandenen Daten beschrieben und bewertet. Dies sind die online verfügbare Informationen des Deutschen Wetterdienstes (DWD), der NIBIS-Datenserver des LBEG, die Umweltverträglichkeitsstudie zum „Emspfer“ sowie der Landschaftsrahmenplan der STADT EMDEN (1996) (siehe Tabelle 1).

Die Datenbasis zum Schutzgut Klima und Luft entspricht den Vorgaben aus dem Scoping-Verfahren und ist ausreichend. Kenntnislücken bestehen nicht.

---

<sup>9</sup> In ARSU 2000 ist eine Beschreibung des geologischen Aufbaus der darunterliegenden Bereiche enthalten. Weitere Informationen zum generellen Aufbau des oberen Grundwasserleiterkomplexes sind dem Datenserver des LBEG zu entnehmen: ungegliederter Aquiferkomplex < - ca. 100 m bis ca. 200 m NHN besteht aus pleistozänen und pliozänen Sanden mit eingeschalteten feinkörnigen Sedimentlagen aus Ton und Schluff.

## 5.8.2 BESTANDSBESCHREIBUNG UND BEWERTUNG

Emden liegt im atlantischen Klimagebiet und ist stark maritim geprägt. Wesentlich für das Wettergeschehen sind der häufige Durchzug von Tiefdruckgebieten sowie die West-/Nordwestwinde. Charakteristisch sind darüber hinaus die hohe Luftfeuchtigkeit, viele Niederschläge, hohe Windgeschwindigkeiten, relativ starke Bewölkung sowie ein verspäteter Beginn der Jahreszeiten. Die Wetterverhältnisse sorgen generell dafür, dass ein hoher Luftaustausch besteht und daher selten Belastungssituationen vorliegen.

Die Jahresmitteltemperatur der Luft liegt bei 9,4 °C (Zeitraum 1981-2000), wobei die niedrigste mittlere Temperatur im Januar (1,3 / 2,3 °C) und die höchste mittlere Temperatur im Juli (16,5 / 17,4 °C) gemessen wurden (Zeitraum 1961 – 1990 bzw. 1981 – 2000). Die mittlere Niederschlagsmenge beträgt in Emden 788 mm/Jahr (Zeitraum 1961-1990) bzw. 823 mm/Jahr (Zeitraum 1981-2000)<sup>10</sup>.

In Bezug auf die Bewertung werden folgende Passagen aus dem LRP (STAND EMDEN 1996) zitiert:

*[...] Angesichts des in Emden vorherrschenden Küstenklimas sind klimatische und lufthygienische Problembereiche auf größere, zusammenhängende Siedlungslagen beschränkt. Potentielle Belastungsräume mit überdurchschnittlicher lufthygienischer Belastung durch Emissionen aus Kraftfahrzeugverkehr, Hausbrand und Gewerbe / Industrie sowie deutlicher Überwärmung vor allem während austauschschwacher (Strahlungs-)Wetterbedingungen sind vor allem die Innenstadt und östlich angrenzende Siedlungsbereiche. [...]*

*[...] Generell sind wegen der geringen Siedlungsdichte und vorherrschenden Grünlandnutzung große Teile des Stadtgebietes als klimatisch günstige Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete zu bezeichnen. Diesem hohen Anteil kaltluftproduktiver Flächen steht ein in Emden nur gering ausgeprägtes Relief gegenüber. Aufgrund geringer Höhenunterschiede wird der Transport von Kaltluftmassen ausschließlich durch Windgeschwindigkeit und Windrichtung bestimmt.*

*Da Vegetationsbestände aber im Vergleich zu technischen Maßnahmen nur in sehr geringem Umfang Schutz- und Filterfunktionen erfüllen können, sind, sofern nicht Emissionsschutz an der Quelle betrieben wird, die Windverhältnisse der maßgebliche Faktor zur Verbesserung der lufthygienischen Situation. Dabei profitiert Emden von der guten Zuführung von Seewinden, die eine Durchlüftung lufthygienisch belasteter Bereiche bewirken.[...]*

Aufgrund der klimatischen Situation ist von keiner Akkumulation von Luftschadstoffen im Bereich des Vorhabens auszugehen. Die Situation im Bereich des Vorhabens kann insgesamt als günstig bezeichnet werden.

## 5.9 LANDSCHAFTSBILD

Unter dem Schutzgut Landschaft wird im Rahmen dieser Unterlage das Landschaftsbild als die äußere sinnlich wahrnehmbare Erscheinung von Natur und Landschaft erfasst. Der ästhetische Eigenwert einer Landschaft ergibt sich aus der Vielfalt, Natürlichkeit und Eigenart ihrer Teile bzw. ihrer Strukturelemente. Gebiete mit kleinräumiger Durchdringung optisch gliedernder und belebender Landschaftselemente haben dabei einen höheren ästhetischen Eigenwert als großflächige Bereiche mit hohem Anteil technisch-konstruktiver Elemente. Hinsichtlich der Eigenart können jedoch auch davon abweichend weiträumige und für die Marschlandschaften charakteristische offenen Landschaftseindrücke als ausgesprochen wertvoll erachtet werden. Bei der Betrachtung

<sup>10</sup> [ftp://ftp-cdc.dwd.de/pub/CDC/observations\\_germany/climate/](ftp://ftp-cdc.dwd.de/pub/CDC/observations_germany/climate/), aufgerufen am 13.10.2015

des Landschaftsbildes werden sowohl natur- als auch kulturgeprägte Einzelmerkmale berücksichtigt.

Die Erholungsfunktion wird in Kapitel 5.1 (Schutzgut Menschen, einschließlich menschlicher Gesundheit) betrachtet.

### 5.9.1 BESCHREIBUNG UND BEURTEILUNG DER DATENBASIS

Zur Beschreibung Bewertung des Landschaftsbildes wird eine Luftbildaufnahme aus dem Jahr 2014 herangezogen. Weiterhin wird die vorhandene Umweltverträglichkeitsstudie zum „Emspfer“ ausgewertet, die vorhabenspezifische Biotoptypenkartierung (vgl. Kap. 5.2.3) und die Nutzung im Vorhabensbereich berücksichtigt, die beispielsweise aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Emden etc. (Quellenangaben siehe Tabelle 1) hervorgehen. Bewertungen und Beschreibungen zur Vielfalt, Eigenart und Schönheit des LRP der STADT EMDEN (1996) werden nicht weiter berücksichtigt, da sich die Landschaft im Bereich des Vorhabens seither stark verändert hat und sich nicht mehr in dem dort beschriebenen Zustand befindet.

Die Datenbasis zum Schutzgut Landschaftsbild entspricht den Vorgaben aus dem Scoping-Verfahren und ist ausreichend. Kenntnislücken bestehen nicht.

### 5.9.2 BESTANDSBESCHREIBUNG UND BEWERTUNG

Unter dem Begriff „Landschaftsbild“ wird die „Gesamtwirkung der für den Menschen wahrnehmbaren Merkmale und Eigenschaften von Natur und Landschaft, also auch „Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft““ (KÖHLER & PREISS 2000, S. 18) zusammengefasst. Der optische Eindruck einer Landschaft gilt dabei als „maßgeblich“, wengleich die gesamten Sinneswahrnehmung inkl. Geräuschen und Gerüchen für den Gesamteindruck entscheidend ist. Als Kriterien zur Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes werden die naturraumtypische **Eigenart** und die **Freiheit von Beeinträchtigungen** herangezogen.

Als Erfassungsgrundlage für die *Eigenart* einer Landschaft sollen die drei Indikatoren

- „Natürlichkeit“ (Erlebbarkeit naturraumtypischer Lebensgemeinschaften, Geräusche und Gerüche, natürliche Eigenentwicklung der Landschaft, Ruhe),
- „Historische Kontinuität“ (Erkennbarkeit historischer Kulturlandschaftselemente, Maßstäblichkeit und Harmonie der Landschaftsgestalt) und
- „Vielfalt“ (wechsel naturraum- und standorttypischer Landschaftselemente und –eigenschaften, unterschiedliche Flächennutzungen, Relief)

genutzt werden. Berücksichtigt werden sollen alle typischen und prägenden (also auch störenden) Landschaftselemente, um das Kriterium *Freiheit von Beeinträchtigung* bewerten zu können. Als störend führen KÖHLER & PREISS (2000) u. a. intensiven, langanhaltenden Güllegeruch, Hochspannungsleitungen und Verkehrsgeräusche an.

Das Landschaftsbild in der vorliegenden UVS wird nach der Methodik von KÖHLER & PREISS (2000) fünf Wertstufen zugeordnet. Bewertet wird dabei der Gesamteindruck des Landschaftsbildes, wie es sich in einheitlich wahrnehmbaren, mehr oder weniger homogenen Landschaftsbildeinheiten sinnvoll abgrenzen lässt. Als Erfassungs- und Bewertungsgrundlage wurden vorliegende Biotoptypenkartierungen und Luftbilder genutzt, um möglichst homogene Landschaftsbildeinheiten abzugrenzen. Die Abgrenzung erfolgt ausschließlich anhand visueller Kriterien und unter Berücksichtigung der gebotenen Maßstäblichkeit.

**Tabelle 30: Bewertungsstufen und -kriterien für das Landschaftsbild (in Anlehnung an KÖHLER & PREISS 2000)**

Wert	Bedeutung für das Landschaftsbild	Kriterien
5	sehr hohe Bedeutung	Landschaftsbildeinheiten, die weitgehend der naturraumtypischen Eigenart entsprechen mit folgenden Eigenschaften: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoher Anteil natürlich wirkender Biotoptypen</li> <li>• Vorkommen natürlicher landschaftsbildprägender Oberflächenformen</li> <li>• Naturraumtypische Tierpopulationen sind erlebbar</li> <li>• Historische Kulturlandschaften oder Landnutzungsformen sowie kulturhistorische Bau- und Siedlungsformen</li> <li>• Hohe Dichte an naturraumtypischen Landschaftsbildelementen</li> </ul>
4	hohe Bedeutung	
3	mittlere Bedeutung	Landschaftsbildeinheiten mit folgenden Eigenschaften: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deutliche Überprägung durch die menschliche Nutzung</li> <li>• Natürlich wirkende Biotoptypen sind in geringem Umfang vorhanden</li> <li>• Natürliche Eigenentwicklung ist vereinzelt erlebbar</li> <li>• Vereinzelte Elemente der naturraumtypischen Kulturlandschaft</li> <li>• Die intensive Landnutzung hat zu einer fortgeschrittenen Nivellierung der Nutzungsformen geführt</li> <li>• Geringer Umfang von naturraumtypischer Vielfalt an Flächennutzungen und Landschaftselementen</li> </ul>
2	geringe Bedeutung	Landschaftsbildeinheiten, deren naturraumtypische Eigenart weitgehend überformt oder zerstört worden ist, mit folgenden Eigenschaften: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nur noch sehr geringer Anteil oder ohne natürlich wirkende Biotope</li> <li>• Landschaftscharakter ist durch intensive menschliche Nutzung geprägt</li> <li>• Historisch gewachsene Dimensionen und Maßstäbe sind nicht erhalten</li> <li>• Technogene Strukturen dominieren</li> <li>• Geringe Reste oder ohne kulturhistorische Landschaftselemente</li> <li>• Naturraumtypische und erlebniswirksame Landschaftselemente sind nur noch vereinzelt oder nicht mehr vorhanden</li> <li>• Ausgeräumte, monotone Landschaft</li> </ul>
1	sehr geringe Bedeutung	

Das Nordufer der Ems vom Rysumer Nacken bis Emden ist anthropogen geprägt und weitestgehend stark überformt. Der Seedeich, die Gräben und Spülfelder wirken stark gliedernd. Das Landschaftsbild ist durch die bestehende Nutzung stark vorbelastet. Im Umfeld des Vorhabens befinden sich neben den bereits bestehenden zwei Großschiffsliegeplätzen diverse Anlagen des Hafens mit Hochbauten sowie das nördlich gelegene VW-Werk mit großflächigen KFZ-Stellplätzen, die die Blickbeziehungen bestimmen. Westlich des Vorhabens bestehen außerdem diverse Windenergieanlagen, die weithin sichtbar sind. In Bezug auf das Kriterium „Freiheit von Beeinträchtigungen“ ist der Betrachtungsraum insgesamt **deutlich vorbelastet** (ARSU 2000). Im Verhältnis zum Gesamtgebiet stellt sich der Geiseleiddamm mit dem schmalen Wattflächen und dem Vorkommen naturraumtypischer Avifauna naturnah und vielfältig dar.

Es lassen sich insgesamt vier Landschaftsbildeinheiten innerhalb des 500 m-Radius um das geplante Vorhaben abgrenzen. Die Bewertung der einzelnen Einheiten kann Tabelle 31 und Abbildung 46 entnommen werden. Es wird die jeweilige Eigenart der Teilflächen beschrieben.

**Tabelle 31: Bewertung der Landschaftsbildeinheiten im Untersuchungsraum**

Nr.	Name	Bedeutung für das Landschaftsbild
1	Industriegebiet und Hafen	sehr gering
2	Ruderalflächen und Seedeich	gering
3	Ems	mittel
4	Geiseleitdamm mit Wattflächen	hoch

### **Industriegebiet und Hafen**

Der Landschaftseinheit „Industriegebiet und Hafen“, in welcher auch der geplante Großschiffsliegeplatz liegt, ist eine sehr geringe Bedeutung zuzuordnen, da diese durch intensive menschliche Nutzung stark technogen geprägt und monoton ist. Natürlich wirkende Biotoptypen und naturraumtypische, erlebniswirksame Landschaftselemente sind nicht vorhanden (vgl. KÖHLER & PREISS 2000, Ausführungen zur Wertstufe gering/ sehr gering bzw. Tabelle 30).

### **Ruderalflächen und Seedeich**

Etwas mehr Struktureichtum und Naturnähe weisen die Grünflächen innerhalb des Industrie- und Hafengebietes auf. Hier sind neben Grünland- und Ruderalflächen sowie Gehölzen auch Landröhrichte im Westen des UG zu finden. Dennoch werden auch diese Flächen von technogenen Elementen wie Straßen, Zäunen, einer Windenergieanlage und Rohrleitungen optisch beeinträchtigt. Von außerhalb kommen zudem Beeinträchtigungen durch das sichtbare VW-Werksgelände und den westlich gelegenen Windpark hinzu, sodass das Landschaftsbild insgesamt nur eine geringe Bedeutung aufweist.

### **Ems**

Im 500 m Umkreis um den geplanten Großschiffsliegeplatz befindet sich das Emders Fahrwasser, welches aufgrund wasserbaulicher Maßnahmen wie Begradigung und Fahrrinnenvertiefung sowie der Nutzung durch den Schiffverkehr als ein stark anthropogen überformter Abschnitt der Ems wahrzunehmen ist. Eine natürliche Gewässermorphologie ist nicht mehr gegeben, natürliche Prozesse wie die Gezeiten sind dennoch erlebbar. Auch die küstenraumtypische Vogelwelt, wie Möwen und Gänse können bedingt in diesem Bereich beobachtet und mit ihren charakteristischen Vogelstimmen wahrgenommen werden. Aus diesen Gründen erreicht diese Landschaftsbildeinheit eine mittlere Bedeutung.

### **Geiseleitdamm mit Wattflächen**

Südlich im Abstand von 500 m befindet sich der Geiseleitdamm mit einem schmalen Wattstreifen. Zwar handelt es sich bei dem Damm um eine anthropogen geschaffene Struktur (vgl. Kap. 3.1.2), dennoch lässt sich hier die naturraumtypische Avifauna beobachten (vgl. Kap. 5.2.1.3). Trotz intensiver Nutzung der Ems durch die Schifffahrt handelt es sich bei diesem Bereich um eine vergleichsweise naturnahe Zone innerhalb des Untersuchungsgebiets. In Relation zum restlichen Untersuchungsgebiet ist der Geiseleitdamm mit den Wattflächen vergleichsweise wertvoll und wird daher mit hoch bewertet.

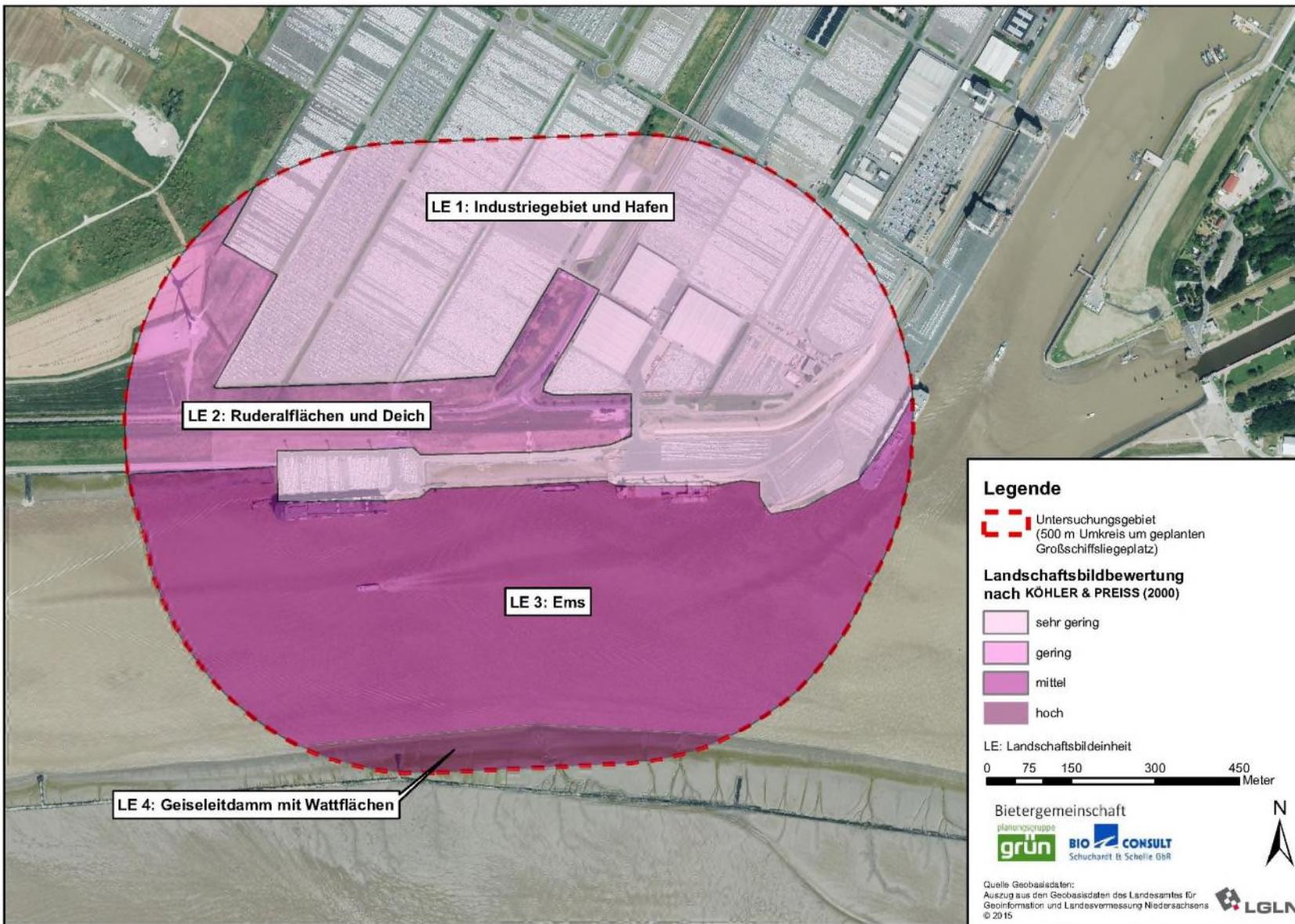


Abbildung 46: Landschaftsbildbewertung nach KÖHLER & PREISS (2000)

## **5.10 KULTURGÜTER UND SONSTIGE SACHGÜTER**

### **5.10.1 BESCHREIBUNG UND BEURTEILUNG DER DATENBASIS**

Die verwendeten Datengrundlagen entsprechen den Vorgaben aus dem Scoping-Verfahren. Hinweise auf Kenntnislücken existieren nicht.

### **5.10.2 BESTANDSBESCHREIBUNG UND BEWERTUNG**

Baudenkmale sowie landschaftsprägende Kulturgüter (z.B. historisch gewachsene Flurformen und Bauweisen) sind im Bereich des geplanten Großschiffsliegeplatzes und im Umfeld nicht bekannt. Die relevanten Hafенflächen wurden seit Anfang des letzten Jahrhunderts aufgespült und der Seedeich kontinuierlich gebaut. Laut Landschaftsrahmenplan der Stadt Emden kommt diesen Flächen eine gewisse kulturhistorische Bedeutung zu, da Aussagen über ein lokales Geschehen (anthropogene Landgewinnung) ermöglicht werden.

Nach Angaben des Archäologischen Dienst der Ostfriesischen Landschaft (schriftliche Mitteilung von Dr. Kegler vom 18.08.2015) sind im Bereich des Liegeplatzes keine archäologischen Denkmäler oder Funde bekannt. Funde sind dennoch bei Baggerarbeiten in tieferen Schichten nicht auszuschließen, da beispielsweise zuletzt im Emdener Außenhafen ein Baumstamm im Alter von ca. 4000 Jahren geborgen wurde. Für die anstehenden Baggerarbeiten gelten daher generell folgende Regelungen des Niedersächsischen Denkmalschutzgesetzes (NDSchG):

1. Sollten bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten ur- oder frühgeschichtliche Bodenfunde gemacht werden, sind diese unverzüglich einer Denkmalschutzbehörde, der Gemeinde oder einem Beauftragten für die archäologische Denkmalpflege anzuzeigen (§ 14 Abs. 1 NDSchG). Meldepflichtig ist der Finder, der Leiter der Arbeiten oder der Unternehmer.
2. Bodenfunde und Fundstellen sind bis zum Ablauf von 4 Werktagen nach der Anzeige unverändert zu lassen, bzw. für ihren Schutz ist Sorge zu tragen, wenn nicht die Denkmalschutzbehörde vorher die Fortsetzung der Arbeiten gestattet (§ 14 Abs. 2 NDSchG).
3. Die zuständige staatliche Denkmalbehörde und ihre Beauftragten sind berechtigt, den Bodenfund zu bergen und die notwendigen Maßnahmen zur Klärung der Fundumstände sowie zur Sicherung weiterer auf dem Grundstück vorhandener Bodenfunde durchzuführen (§ 14 Abs. 3 NDSchG).

Auf eine Bewertung wird aufgrund fehlender Kultur- und Sachgüter verzichtet.

## **5.11 SCHUTZGEBIETE**

In der Umgebung des Vorhabens befinden sich verschiedene Schutzgebiete unterschiedlicher Kategorien. Die Lage der im Umfeld des Vorhabens befindlichen EU-Vogelschutzgebiete, FFH-Gebiete, Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete ist in Abbildung 47 dargestellt. Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die in der Umgebung des Vorhabens liegenden Schutzgebiete mit Angaben zur Entfernung. Eine ausführliche Bestandsdarstellung der Natura 2000-Gebiete kann der FFH-Verträglichkeitsprüfung (Unterlage 10.3) entnommen werden.

**Tabelle 32: Schutzgebiete im Umfeld des geplanten Großschiffsliegeplatzes**

Nr.	Name	Entfernung zum Großschiffsliegeplatz [m]
<b>FFH-Gebiete</b>		
DE 2507-331	„Unterems und Außenems“	0
DE 2306-301	„Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“	2.800
DE 2507-301	„Hund und Paapsand“	12.700
NL 1000-001	„Waddenzee“	6.800
NL 2007-001	„Eems-Dollard“	500
<b>EU-Vogelschutzgebiete</b>		
DE 2609-401	„Emsmarsch von Leer bis Emden“	550
DE 2210-401	„Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“	2.800
DE 2507-401	„Hund und Paapsand“	12.700
DE 2709-401	„Rheiderland“	5.900
DE 2508-401	„Krummhörn“	4.400
NL 9801-001	„Waddenzee“	500
<b>Nationalpark</b>		
NLP NDS 00001	„Niedersächsisches Wattenmeer“	2.800
<b>Naturschutzgebiete</b>		
Entwurfsstand vom 21.09.2015	„Außenems“*	0
Entwurfsstand vom 13.07.2015	„Unterems“*	4.800
NSG WE 272	„Emsauen zwischen Ledamündung und Oldersum“	11.100
NSG WE 219	„Petkumer Deichvorland“	4.800
NSG WE 242	„Nendorper Deichvorland“	7.900
NSG WE 120	„Bansmeer und Umgebung“	8.800
<b>Landschaftsschutzgebiete</b>		
LSG LER 3	„Rheiderland“	5.900
LSG AUR 30	„Krummhörn“	4.400
LSG EMD 2	„Schlafdeich Constantia“	3.700
LSG AUR 18	„Areal bei der Burg Hinte“	8.900
*für diese Naturschutzgebiete liegen derzeit nur Verordnungsentwürfe vor		

Das FFH-Gebiet „Unterems und Außenems“ (DE 2507-331) befindet sich direkt im Bereich des Vorhabens. Dieses Gebiet steht derzeit nur auf Teilflächen unter nationalem Schutz (NSG „Petkumer Deichvorland“, NSG „Nendorper Deichvorland“ und NSG „Emsauen zwischen Ledamündung und Oldersum“). Das gesamte innere Ästuar der Ems soll zukünftig als Naturschutzgebiet „Unterems“ ausgewiesen werden. Für dieses geplante Naturschutzgebiet liegt ein Verordnungsentwurf vom 13.07.2015 vor. Mit dem Inkrafttreten dieses Entwurfes treten die derzeit geltenden Verordnungen der im inneren Ästuar liegenden oben erwähnten Naturschutzgebiete außer Kraft. Das äußere Mündungsgebiet der Ems soll als Naturschutzgebiet „Außenems“ ausgewiesen werden. Hierfür liegt derzeit ebenfalls ein Verordnungsentwurf vor (Stand: 21.09.2015). Derzeit besteht hier kein nationaler Schutzstatus.

Geschützte Landschaftsbestandteile (§ 29 BNatSchG / § 22 NAGBNatSchG) und Naturdenkmale (§ 28 BNatSchG / § 21 NAGBNatSchG) befinden sich in mindestens 4,6 km Entfernung.

Wasserschutz-, Trinkwassergewinnungs- und Heilquellenschutzgebiete kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor. Dies gilt auch für Überschwemmungsgebiete.

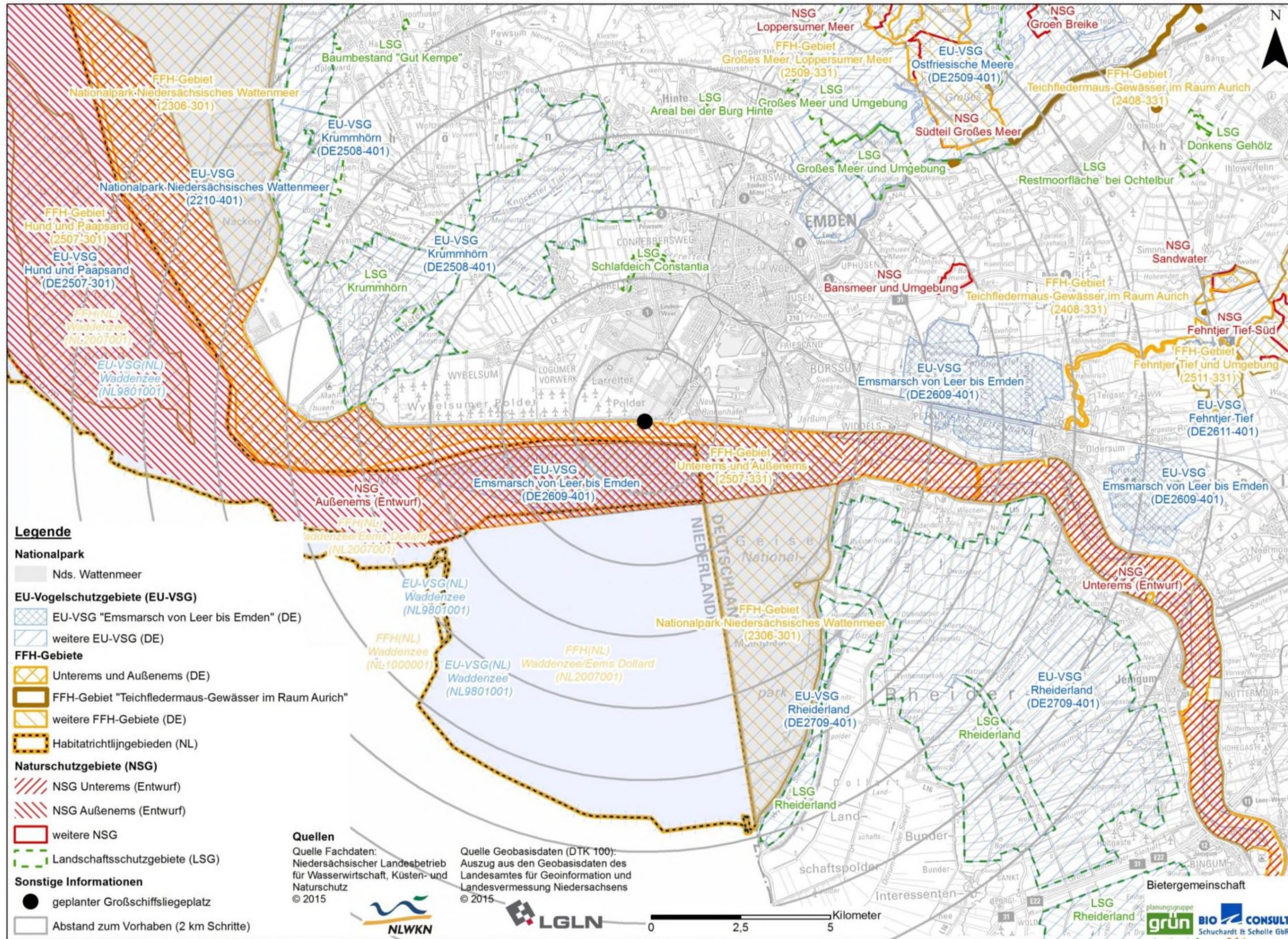


Abbildung 47: Schutzgebiete im Umfeld des Vorhabens



## 6 SCHUTZGUTBEZOGENE AUSWIRKUNGSPROGNOSE

### 6.1 MENSCHEN/ MENSCHLICHE GESUNDHEIT

In Bezug auf den **Küstenschutz** erfolgt keine eigene Auswirkungsprognose, da während der Bau- und Betriebsphase ein durchgehender Hochwasserschutz gewährleistet sein muss. Die hierfür relevanten Maßnahmen sind in Kap. 8 genannt.

#### 6.1.1 BAUBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

##### WOHN- UND WOHNUMFELDFUNKTION

Baubedingte (damit zeitlich begrenzte) Beeinträchtigungen auf die besiedelten Bereiche könnten sich durch die Emission von Lärm und Abgasen durch Baumaschinen und den Baubetrieb ergeben. Erschütterungen durch Ramm-/Rüttelarbeiten sind ebenfalls nicht auszuschließen. Dabei könnten Siedlungsgebiete in ihrer Erlebbarkeit bzw. Nutzbarkeit beeinträchtigt werden. Die Intensität der genannten Wirkungen nimmt aber mit der Entfernung zum Vorhaben ab.

Insgesamt sind die Auswirkungen durch Lärm (vgl. Unterlage 10.1 sowie 10.2.1) auf das Schutzgut Menschen, einschließlich menschlicher Gesundheit auch vor dem Hintergrund der bestehenden Vorbelastungen (vgl. Unterlage 10.1) als nicht erheblich zu werten. Die Gutachter kommen zu folgenden Ergebnissen (S. 17, Unterlage 10.2.1): [...] „Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass selbst bei den lärmintensivsten Bautätigkeiten mit Einbringung von Spundwandbohlen oder Rammpfählen mittels Schlagrammung keine Immissionsrichtwertüberschreitung zu erwarten sind. Bei Vibrationsrammungen und während der Abbrucharbeiten ist mit einer Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um mindestens 11 dB zu rechnen“. Bei allen weiteren Bautätigkeiten ist mit noch geringeren Schallimmissionen zu rechnen. Die Immissionsschutzrichtwerte gemäß AVV Baulärm werden im Bereich der schutzbedürftigen Wohnnachbarschaft nicht überschritten.

Im Zusammenhang mit Schadstoffeinträge durch Baumaschinen/-fahrzeugen ist aufgrund der diffusen Einträge und der durch vor Ort vorherrschenden Winde von einer schnellen Abnahme der Stoffkonzentration auszugehen, so dass die Auswirkungen entsprechend gering sind. Der Bau findet darüber hinaus nur temporär statt.

Aufgrund der relativ weiten Entfernung zu den ersten besiedelten Bereichen im Umfeld des Vorhabens sind Belastungen durch Erschütterungen nicht zu erwarten.

Eine visuelle Unruhe durch Baugerät und Baubetrieb und einer damit einhergehenden Beeinträchtigung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion ist aufgrund der Entfernung des Vorhabens zur nächsten Ortschaft auszuschließen.

Erheblich nachteilige baubedingte Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit (Wohn- und Wohnumfeldfunktion) sind insgesamt nicht zu prognostizieren.

##### ERHOLUNGSFUNKTION

Der geplante Baubetrieb führt an Land zu keiner Beeinträchtigung der Erholungsfunktion, da der Baubereich für Erholungssuchende landseitig nicht zugänglich und damit nicht wahrnehmbar ist.

Der Freizeitschiffsverkehr wird durch den Transport von Baggergut auf Baggerschiffen und Schuten u. U. temporär beeinträchtigt, da es kurzzeitig zu Verzögerungen des Verkehrs kommen kann. Die Auswirkungen sind aber zeitlich begrenzt und als nicht erheblich zu werten.

Visuelle Beeinträchtigungen der Freizeitschiffahrt durch die Baustelle und Baustellenverkehr sind vor dem Hintergrund des ohnehin bestehenden Schiffsverkehrs auf der Ems nicht zu erwarten.

Der wasserseitige Baustellenverkehr ist zeitlich begrenzt und findet in einem Bereich statt, der durch den Hafенbetrieb geprägt ist und entsprechende eine visuelle Vorbelastung (Unterlage 10.1 bzw. 5.1) beinhaltet.

Erheblich nachteilige baubedingte Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit (Erholungsfunktion) sind insgesamt nicht zu erwarten.

### **6.1.2 ANLAGEBEDINGTE AUSWIRKUNGEN**

#### **WOHN- UND WOHNUMFELDFUNKTION**

Anlagebedingt sind keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen (durch Flächeninanspruchnahme, optische Störwirkungen) zu erwarten, da der Neubau in einem bereits vorbelasteten (Industriegebiet) (vgl. Unterlage 10.1 bzw. 5.1) und vergleichbar genutzten Bereich (bestehende Liegeplätze) stattfindet.

#### **ERHOLUNGSFUNKTION**

Anlagebedingt sind keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen (durch Flächeninanspruchnahme, optische Störwirkungen) zu erwarten, da der Neubau in einem bereits vorbelasteten (Industriegebiet) (vgl. Unterlage 10.1 bzw. 5.1) und vergleichbar genutzten Bereich (bestehende Liegeplätze) stattfindet.

### **6.1.3 BETRIEBSBEDINGTE AUSWIRKUNGEN**

#### **WOHN- UND WOHNUMFELDFUNKTION**

Betriebsbedingt kommt es laut Schallgutachten (Unterlage 10.1 bzw. 10.2.1) zu Emissionen durch Schiffslüfter und den Verladebetrieb auf der Terminalfläche. Aufgrund der relativ weiten Entfernung zu den ersten besiedelten Bereichen im Umfeld des Vorhabens sind Belastungen nicht zu erwarten. Die Eingriffsintensität betriebsbedingter Auswirkungen auf besiedelten Bereich durch Lärm ist insgesamt sehr gering (siehe Unterlage 10.2.1, S. 18): Die einzuhaltenen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm tags werden in der Nachbarschaft um mindestens 10 dB unterschritten. Die maßgeblichen Immissionspunkte liegen nach Ziffer 2.2 der TA Lärm nicht im schalltechnischen Auswirkungsbereich des geplanten Großschiffsliegeplatzes.

Auch Geräuschspitzen, die durch die KFZ-Überfahrten über die Schiffsrampe erzeugt werden, führen zu keiner Überschreitung der Immissionsrichtwerte. Selbst im Nachtzeitraum werden diese um mindestens 24 dB unterschritten.

Der Schiffsverkehr in Bezug auf Car Carrier wird im Vergleich zur bestehenden Situation zunehmen. Grobe Schätzungen ergeben eine Steigerung von 20 – 50 %<sup>11</sup>. Entsprechend erfolgt eine Zunahme der Schadstoffimmissionen durch den neuen Großschiffsliegeplatz. Insgesamt ist diese Zunahme vor dem Hintergrund des bereits bestehenden Schiffsverkehrs auf der Außenems sowie im Emdер Hafen, der bestehenden Hafennutzung und der Tatsache, dass die Schadimmissionen durch verbesserte Motortechnik in den Schiffen abnehmen werden von untergeordneter Bedeutung. Hervorzuheben ist auch, die günstige klimatische Situation im Vorhabensbereich mit stetigem Luftaustausch und einer damit verbundenen schnellen Abnahme der Stoffkonzentrationen.

---

<sup>11</sup> Vgl. Unterlage 10.1: Unter der Annahme, dass sich von den bestehenden Liegeplätzen etwas mehr als ein Drittel der Schiffsanläufe (Car Carrier) auf die neue Anlage verlagern werden und von zusätzlichen Schiffsanläufen auszugehen ist, nimmt der Schiffsverkehr in Bezug auf Car Carrier um ca. 20 % zu (Potenzialszenario 2030). Unter der Voraussetzung dass keine Verlagerung von Kapazitäten der bestehenden Anlagen stattfindet und der neue Großschiffsliegeplatz nur zusätzliche Schiffsanläufe aufnimmt, nimmt der Schiffsverkehr im Emdер Außenhafen in Bezug auf Car Carrier und abhängig vom angenommenen Szenario um rd. 30 - 50 % zu.

Erheblich nachteilige betriebsbedingte Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich menschlicher Gesundheit (Wohn- und Wohnumfeldfunktion) sind insgesamt nicht zu erwarten.

**ERHOLUNGSFUNKTION**

Für die Erholung weist der Vorhabensbereich insgesamt eine untergeordnete Bedeutung aus (vgl. Kap. 5.1.2). Das Hafengebiet im Bereich des geplanten Vorhabens ist eingezäunt, nicht frei zugänglich und daher landseitig touristisch nicht erschlossen. Auch nach der Inbetriebnahme des geplanten Großschiffsliegeplatzes wird sich daran nichts ändern.

Auswirkungen auf den Fährbetrieb und Freizeitschiffsverkehr (durch optische Störwirkungen) sind ebenfalls nicht zu prognostizieren bzw. vor dem Hintergrund des bereits aktuell vorliegenden Schiffsverkehrs auf der Außenems zu vernachlässigen. Auch unter der Annahme, dass die notwendigen Drehmanöver der Schiffe zwar eine Unterbrechung des Schiffsverkehrs bedeuten könnten, diese Manöver aber mit dem restlichen Schiffsverkehr koordiniert werden, ist von keiner erheblichen Beeinträchtigung der Erholungsfunktion auszugehen. Eine Beeinträchtigung des „Alten Binnenhafens“ in Emden ist ebenfalls auszuschließen.

Der Raum ist geprägt durch die Schifffahrt und daher attraktiv für daran interessierte Erholungssuchende (z. B. Kreuzfahrtschiffe der Meyer Werft). Das Vorhaben steht dem nicht entgegen.

Erheblich nachteilige betriebsbedingte Umweltauswirkungen das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit (Erholungsfunktion) sind insgesamt nicht zu erwarten.

**6.1.4 ZUSAMMENFASSUNG**

**Tabelle 33: Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgut Menschen / Menschliche Gesundheit**

Wirkzusammenhang			Bewertung der Auswirkung		
Vorhabensbestandteil	Baubedingte Wirkfaktoren	Auswirkung	Wertstufe Prognose Wertstufe Ist Differenz	Veränderungsgrad Dauer Räumliche Ausdehnung	Erheblichkeit
<b>Bau</b>					
Maschineneinsatz (Bagger, Rammen, Schiffsverkehr usw.)	Lärmemissionen, Erschütterungen	Beeinträchtigung von Siedlungsgebieten in ihrer Erlebbarkeit bzw. Nutzbarkeit	Prognose: WS 1 Ist: WS 1 Differenz: <-1	sehr gering negativ vorübergehend punktuell bzw. kleinräumig	unerheblich nachteilig
	Luftschadstoffemissionen				
	Optische Störwirkungen (Lichtemissionen, visuelle Unruhe)				
<b>Anlage</b>					
Terminalflächen	Flächeninanspruchnahme (Versiegelung)	Beeinträchtigung von Siedlungsgebieten in ihrer Erlebbarkeit bzw. Nutzbarkeit	Prognose: WS 1 Ist: WS 1 Differenz: <-1	sehr gering negativ andauernd punktuell	unerheblich nachteilig
Bauwerk	Optische Störwirkung, Veränderung von Luftströmungen				
<b>Betrieb</b>					
Maschineneinsatz (Bagger, Umschlagsbetrieb, Schiffsverkehr usw.)	Lärmemissionen, Erschütterungen	Beeinträchtigung von Siedlungsgebieten in ihrer Erlebbarkeit bzw. Nutzbarkeit	Prognose: WS 1 Ist: WS 1 Differenz: <-1	sehr gering negativ vorübergehend, aber wiederkehrend kleinräumig	unerheblich nachteilig
	Luftschadstoffemissionen				
	Optische Störwirkung (Lichtemissionen, visuelle Unruhe)				

## 6.2 TIERE

### 6.2.1 BRUTVÖGEL

#### 6.2.1.1 BAUBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

Während der Bauphase ist von Störungen / Scheueffekten durch sich bewegende Baufahrzeuge sowie Lärmentwicklung und Erschütterung durch die Ramm- und Rüttelarbeiten auszugehen. Vorrangig wäre ein vorübergehender Lebensraumverlust bzw. die Einschränkung der Lebensraumnutzung aufgrund akustischer und visueller Wirkungen im Umkreis der Bauarbeiten zu berücksichtigen. Hier wären je nach Zeitpunkt der Maßnahme Meidungsreaktionen bei der Wahl des Reviers bzw. Brutplatzes, Aufgabe von Gelegen und Wegführen schon geschlüpfter Jungvögel (Watvögel, Enten) als Reaktion auf die Bauarbeiten zu erwarten.

Brutvögel können artspezifisch unterschiedliche Reaktionsmuster in Hinblick auf Schreckreaktionen oder dem Einhalten verschieden großer Meidekorridore zeigen. Als Grundlage hierzu könnten die Erfahrungen aus dem Straßenbau herangezogen werden. Die in der „Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr“ (BMVBS 2010) festgelegten artspezifischen Effektdistanzen haben allerdings nur Gültigkeit für anlage- bzw. betriebsbedingte Störungen. Kritische Schallpegel liegen dabei artspezifisch zwischen 50 – 60 dB(A). Besonders lärmempfindliche Vögel wie der Raufußkauz, Wachtelkönig und Ziegenmelker zeigen bereits bei 47 dB(A) Reaktionen. Ein Großteil der in der Unterlage genannten Vögel zeigt allerdings keine Lärmempfindlichkeit. Die für Straßenbauvorhaben festgestellten Effekt-/ Fluchtdistanzen bzw. Störradien liegen artspezifisch zwischen 0 m und 500 m. Diese Angaben gelten aber (wie erwähnt) nur für die Straße und den Betrieb der Verkehrsanlage.

Hinsichtlich der Störeffekte, die baubedingt entstehen können, liegen derzeit wenige Erkenntnisse vor. In der FFH-Verträglichkeitsstudie VSG DE 2918-401 „Niedervieland“ zur BAB A 281 (4. Bauabschnitt) (unveröffentlichtes Gutachten von Dr. U. Mierwald, Kieler Institut für Landschaftsökologie) wurden einige Daten zusammengetragen:

*„Untersuchungen an Großen Brachvögeln und Wachtelkönigen als empfindliche Wiesenvogelarten des offenen Grünlands im Rahmen biologischer Begleituntersuchungen an der Bahnstrecke Hamburg – Berlin (ARSU 1998) deuten darauf hin, dass während der Brutzeit durchschnittliche Meidekorridore von ca. 500 m zu im Ausbau befindlichen Bahntrassen und Lagerplätzen eingehalten werden. Zu bestehenden Straßen und auch vorher regelmäßig befahrenen Wegen wurde während der Bauphase ein Meidekorridor von ca. 300 m ermittelt. Für Kiebitze zeigten sich auf landwirtschaftlich genutzten Grünlandflächen während der Bauphase Effektdistanzen von bis zu 300 m.*

*Am Beispiel des Neubaus der B 212n im Landkreis Wesermarsch (Niedersachsen) konnten DÜTTMANN & TEWES (2006) aufzeigen, dass Wiesenlimikolen während der Bauphase im Abstand bis zu 400 m vom Baufeld signifikant abnehmen. Diese Effektdistanz wird in der vorliegenden Studie für alle Wiesenlimikolen (Brut-/Rastpopulation) sowie für den Wachtelkönig angenommen, der nach ARSU (1998) vergleichbare Effektdistanzen wie der Große Brachvogel aufweist (s. Tabelle 9).*

**Tabelle 9: Übersicht über baubedingte Störradien (Effektdistanzen)**

Brutvögel	Störradius
Blaukehlchen, Schilfrohrsänger, Knäkente, Rohrweihe, Weißstorch	200 m
Kiebitz, Bekassine, Großer Brachvogel, Rotschenkel, Tüpfelsumpfhuhn, Uferschnepfe, Wachtelkönig	400 m
Sumpfohreule	500 m
Rastvögel	
Kampfläufer, Kornweihe	200 m
Goldregenpfeifer, Kiebitz, Krickente, Löffelente, Pfeifente, Spießente	400 m
Zwergschwan	500 m

*Bei Heckenvögeln (Neuntöter, Grasmücken, Laubsänger) konnte ARSU (1998) kein Meidekorridor zum Baustellenbereich festgestellt werden; es deutet sich jedoch eine Störungsempfindlichkeit in der Revierbesetzungsphase an. Entscheidend für die Vertreibungswirkung durch baubedingte optische Störungen und Lärm scheint das zeitliche Verhältnis zwischen dem Einsetzen der Störwirkungen und dem Zeitpunkt der Revierbesetzung zu sein. Bereits in der Phase des Nestbaus und der Eiablage befindliche Brutpaare hielten trotz einsetzender baubedingter Störwirkungen erfolgreich an ihren Brutplätzen fest. Auch konnten im Folgejahr nach Beendigung der Baumaßnahmen eine Wiederbesiedlung der ehemals gestörten Bereich beobachtet. Indirekte Beeinträchtigungen während der Bauphase waren auch für kleine Wiesenvogelarten feststellbar: Der Nahbereich zum Baufeld wurden in der Regel in einem Abstand bis zu 100 m (Braunkehlchen, Schafstelze, Feldlerche) bzw. bis zu 200 m (Wiesenpieper) gemieden. Auch die Grauammer wies während der Bauzeit Effektdistanzen von ca. 200 m auf (ARSU 1998).“*

Je nach Zeitpunkt der Störungseinwirkung während der Brutperiode können also die Beeinträchtigungen generell unterschiedlich ausfallen. Kommt es vor oder während der Brutplatzwahl zu Störungen, könnten die Brutvögel die betreffenden Flächen meiden (DIETRICH & KOEPF 1985). In diesem Fall geht die Fläche für die betreffende Saison als Brutplatz verloren und die Vögel müssen – sofern vorhanden - auf andere, ggf. suboptimale Standorte ausweichen. Bei Störungen während der Brutperiode, treten je nach Art und Intensität der Störung und Fortschritt des Brutgeschäftes unterschiedliche Reaktionen auf (vgl. u. a. BLÜHDORN 1998). In der Phase nach dem Kükenschlupf ist die Fluchtbereitschaft vieler Altvögel herabgesetzt (SIEBOLTS 1998). Hinsichtlich der Empfindlichkeit Junge führender Altvögel gibt es gegensätzliche Aussagen. Während BLÜHDORN (1998) eine erhöhte Fluchtbereitschaft feststellte, konnten DROST ET AL. (2001) mit ihren Untersuchungen eine geringe Fluchtdistanz belegen. Offensichtlich spielen hier verschiedene Faktoren eine Rolle, die das Verhalten der Tiere in bestimmten Situationen beeinflusst.

Grundsätzlich ist auf Basis der oben dargelegten Erkenntnisse eine temporäre Entwertung von Bruthabitaten im Umkreis von 500 m um die Baustellen nicht auszuschließen. Entsprechend der Ergebnisse des Schallgutachtens (Unterlage 10.2.1) können Geräuschimmissionen durch den Einsatz von Schlagrammen in einer Ausprägung von 50 - 55 dB(A) bis zu 2,2 km um die Baumaßnahme wirken. Eine Immission von 55 – 60 dB(A) reicht landseitig bis in eine Entfernung von ca. 1,5 km. Der Betrieb einer Vibrationsramme hat weniger weitreichende Geräuschimmissionen zur Folge: 55 – 60 dB(A) reichen landseitig bis in eine Entfernung von ca. 600 m, 50 – 55 dB(A) wirken dagegen ca. 900 m weit. Zu beachten ist allerdings, dass die genannten Pegel nicht kontinuierlich wirken, sondern zeitlich begrenzt während der entsprechenden Bauphase und dabei täglich während weniger Stunden (vgl. Unterlage 10.1).

Das vorgefundene Artenspektrum (vgl. Kap. 5.2.1) lässt insgesamt auf eine Gewöhnung an die

vorhandene Situation schließen (Beobachtungen weit verbreiteter ubiquitärer Arten)<sup>12</sup>. Außerdem zeigt sich an den Untersuchungsergebnissen, dass der Vorhabenbereich eine untergeordnete Bedeutung für Brutvögeln aufweist (Gebiet unterhalb lokaler Bedeutung, wenig Brutverdachte/-nachweise). Ökologisch anspruchsvollere Arten sind im Bereich des Vorhabens sowie im weiteren Umfeld nicht vorhanden. Geschützte Arten wurden nur vereinzelt als Nahrungsgäste oder Durchzügler beobachtet.

Als einzige Arten der Vorwarnliste mit Brutnachweis/-verdacht sind das Blaukehlchen und der Bluthänfling mit Brutnachweis/-verdacht beobachtet worden. Ein Brutverdacht des Blaukehlchens und des Bluthänflings wurden im Bereich der geplanten Baustelleneinrichtungsfläche erbracht. Durch die geplante Nutzung als Lagerfläche etc. entfällt dieser Bereich während der Bauphase als Bruthabitat. Ein weiteres Vorkommen des Blaukehlchens befindet sich ca. 90 m westlich der Baustelleneinrichtungsfläche bzw. in ca. 330 m Abstand zum geplanten Vorhaben. Auch dieses Bruthabitat wird während der Bauphase aufgrund der Nähe zum Vorhaben voraussichtlich nicht genutzt werden. Im Umfeld des Vorhabens bestehen aber Gräben und Vegetationsstrukturen, die den beiden Arten als Ersatzlebensraum dienen können.

Der Austernfischer gilt zwar im Zusammenhang mit dem Straßenbetrieb als bedingt lärmempfindlich (lärmbedingte Verschärfung der Prädationsgefahr, siehe BMVBS 2010), brütet aber auch beispielsweise auf Dächern an Straßenkreuzungen oder am Flughafen (Erfahrungen aus Bremen). Es ist davon auszugehen, dass die Art auf Lebensraum im Umfeld ausweicht.

Durch die Bauaufreimung außerhalb der Brutzeit (ca. Mitte März bis Ende Juli) bzw. einer Flächenbegehung (zur Kontrolle von möglichen Brutplätzen) innerhalb der Brutzeit wird generell eine Beeinträchtigung der Brutvogelarten vermieden. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass die im Gebiet vorhandenen Brutvögel während der Bauphase auf vorhandene Habitate im Umfeld ausweichen werden. Erheblich nachteilige Umweltwirkungen sind daher nicht zu prognostizieren.

#### **6.2.1.2 ANLAGEBEDINGTE AUSWIRKUNGEN**

Durch die Anlage des Großschiffsliegeplatzes werden Nahrungsflächen (der häufigen Singvogelarten) auf 0,16 ha im Bereich des Deichs überbaut. Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen sind hierdurch aber nicht zu erwarten, da im Umfeld und im weiteren Verlauf des Deichs Nahrungsflächen zur Verfügung stehen, auf die die betroffenen Brutvögel ausweichen können. Dies gilt auch für den Bereich der geplanten Liegewanne, der u. U. von Enten und Möwen als Nahrungsraum aufgesucht wird.

Das Bauwerk selbst passt sich in eine bereits technogen überformte Landschaft ein. Es ist von einer Gewöhnung des vorkommenden Artenspektrums auszugehen (vgl. Kap. 6.2.1.1). Erhebliche optische Störwirkungen sind daher nicht zu erwarten.

#### **6.2.1.3 BETRIEBSBEDINGTE AUSWIRKUNGEN**

Während der Betriebsphase entstehen Beeinträchtigung durch Lärm und optische Reize (landseitige Verkehre, Schiffsbetrieb). Wie bereits in den vorangegangenen Kapiteln erwähnt, ist das vorgefundene Artenspektrum an die vorbelastete Situation vor Ort angepasst. Störungsempfindliche Arten wurden nicht festgestellt. Der betroffene Raum weist darüber hinaus keine besondere Bedeutung als Brutvogellebensraum auf. Der Betrieb eines zusätzlichen Großschiffsliegeplatzes führt nicht zu erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen, da die vorkommenden Arten sich an die neue Situation gewöhnen werden.

---

<sup>12</sup> Lärmempfindliche Arten nach BMVBS (2010) (Gruppe 1 und 2) wurden nicht als Brutverdacht/-nachweis im Gebiet festgestellt.

### 6.2.1.4 ZUSAMMENFASSUNG

**Tabelle 34: Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgut Brutvögel**

Wirkzusammenhang			Bewertung der Auswirkung		
Vorhabensbestandteil	Baubedingte Wirkfaktoren	Auswirkung	Wertstufe Prognose Wertstufe Ist Differenz	Veränderungsgrad Dauer Räumliche Ausdehnung	Erheblichkeit
<b>Bau</b>					
Baustelleneinrichtung	temporäre Flächeninanspruchnahme	vorübergehender Lebensraumverlust	Prognose: < lokale Bed. Ist: < lokale Bed. Differenz: kein Bedeutungsverlust	sehr gering negativ vorübergehend punktuell	unerheblich nachteilig
Maschineneinsatz (Bagger, Rammen, Schiffsverkehr usw.)	Lärmemissionen, Erschütterungen	Scheuchwirkung	Prognose: < lokale Bed. Ist: < lokale Bed. Differenz: kein Bedeutungsverlust	gering negativ vorübergehend punktuell bzw. kleinräumig	unerheblich nachteilig
	Optische Störwirkungen (Lichtemissionen, visuelle Unruhe)				
<b>Anlage</b>					
Terminalflächen	Flächeninanspruchnahme	Verlust von Nahrungsflächen	Prognose: < lokale Bed. Ist: < lokale Bed. Differenz: kein Bedeutungsverlust	gering negativ andauernd punktuell	unerheblich nachteilig
Terminalbegleitflächen, Liegewanne und Zufahrten	Flächeninanspruchnahme (ohne Versiegelung)				
Bauwerk	Optische Störwirkungen, Veränderung von Luftströmungen	Scheuchwirkung	Prognose: < lokale Bed. Ist: < lokale Bed. Differenz: kein Bedeutungsverlust	sehr gering negativ andauernd punktuell	unerheblich nachteilig
<b>Betrieb</b>					
Maschineneinsatz (Bagger, Umschlagsbetrieb, Schiffsverkehr usw.)	Lärmemissionen, Erschütterungen	Scheuchwirkung	Prognose: < lokale Bed. Ist: < lokale Bed. Differenz: kein Bedeutungsverlust	gering negativ vorübergehend, aber wiederkehrend kleinräumig	unerheblich nachteilig
	Optische Störwirkungen (Lichtemissionen, visuelle Unruhe)				

## 6.2.2 RASTVÖGEL

### 6.2.2.1 BAUBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

Wie bei den Brutvögeln ist während der Bauphase von optischen Störungen durch sich bewegendes Baufahrzeuge sowie Beeinträchtigungen durch Lärmentwicklung und Erschütterung durch die Ramm- und Rüttelarbeiten auszugehen. Visuelle Unruhe und Geräusche führen zwar nicht zu einer direkten Schädigung der Vögel, können aber insbesondere bei stöempfindlichen Arten für die Dauer der Bauarbeiten Scheuchwirkung haben und Flucht- und Meidungsreaktionen auslösen, die zu einem temporären Verlust oder der Einschränkung von Rast- und Nahrungsgebieten für Rastvögel führen können. Dabei können artspezifisch unterschiedliche Reaktionsmuster in Hinblick auf Schreckreaktionen oder dem Einhalten verschieden großer Meidekorridore zeigen (allgemeine Hinweise hierzu siehe Kap. 6.2.1.1).

Der Störwirkung durch visuelle Unruhe bzw. der Präsenz von Maschinen in der Landschaft kommt eine höhere Bedeutung zu, denn Gefahren werden in erster Linie optisch wahrgenom-

men. Rastende Vögel der offenen Landschaft meiden daher in der Regel die Nähe von Landschaftsstrukturen, die das freie Blickfeld einschränken. Jedoch reagieren Vögel generell sensibler auf bewegte als auf statische Objekte, wobei es jedoch auch auf die Art der Bewegung ankommt. Plötzliche und rasche Bewegungen sowie Objekte, die sich auf die Vögel zu bewegen, lösen eine erhöhte Fluchtbereitschaft aus (DIETRICH & KOEPF 1985, ZIEGLER 1994, SIEBOLTS 1998). Stationäre Arbeitspontons und Schiffe, die langsam und parallel zu einem Vogelschwarm fahren, entfalten dagegen nur eine geringe Störwirkung.

Die Verhaltensreaktionen auf Einzelstörungen können je nach Störungsintensität und Begleitumständen von Aufmerken, Warnrufen, Flügelschlagen als Zeichen der Beunruhigung, kurzem Auf-fliegen bis hin zur Flucht reichen (u. a. KETZENBERG 1993, ZIEGLER 1994, STOCK ET AL. 1995), wobei die Tiere anschließend entweder wieder an den verlassenen Rast- oder Nahrungsplatz zurückkehren oder aber auf einen entfernter gelegenen Ort ausweichen. Bei häufigeren Störungen kann eine Gewöhnung (Habituation) einsetzen oder aber das Gebiet wird gemieden. Dies kann zeitweise geschehen, indem die Vögel das betreffende Gebiet zur störungsarmen Zeit (z. B. nachts) weiterhin nutzen, oder auch zu einem mehrwöchigen vollständigen Rückzug aus den beeinträchtigten Arealen führen, so wie es beispielsweise KETZENBERG (1993) für die Eiderenten bei Sylt belegen konnte<sup>13</sup>.

Im Vergleich zu Brutvögeln gelten Rastvögel als empfindlicher gegenüber Störungen<sup>14</sup>. Neben der artspezifischen Empfindlichkeit werden Störungsempfindlichkeit und Verhaltensreaktion der Vögel von einer Vielzahl von Faktoren beeinflusst, darunter die Truppgröße und Artenzusammensetzung des Schwarms, die Nahrungsverfügbarkeit, die Tages- und Jahreszeit, die Wetterbedingungen, die physiologische Verfassung (Kondition) und die Aktivität der Tiere, der Aufenthaltsort sowie Art, Dauer und Intensität der Störung (u. a. DIETRICH & KOEPF 1985, STOCK ET AL. 1995, DROST ET AL. 2001, KOFFIJBERG et al. 2003). Viele Rastvögel halten sich während der Rast und Nahrungssuche in gemischten Schwärmen auf. Hier wird das Fluchtverhalten des gesamten Trupps in der Regel von dem sensibelsten Individuum der empfindlichsten Art bestimmt (DIETRICH & KOEPF 1985, HÜPPOP 1993).

Anders als bei den Brutvögeln ist für die vorhabenspezifische Beurteilung nicht nur das Festland von Bedeutung, sondern auch die Wasser- und Wattflächen des Dollarts als bedeutsames Vogelrastgebiet (vgl. Kap. 5.2.1.3). Hier sind optische Veränderungen weithin zu sehen und Erschütterungswellen können sich weiter ausbreiten als landseitig (ARSU 2000). Südlich des Geiseleitdamms befindet sich das EU-Vogelschutzgebiet „Emsmarsch von Leer bis Emden“.

Entsprechend der Ergebnisse des Schallgutachtens (Unterlage 10.2.1) können Geräuschimmissionen durch den Einsatz von Schlagrammen in einer Ausprägung von 50 - 55 dB(A) bis zu 2,4 km um die Baumaßnahme wirken. Eine Immission von 55 – 60 dB(A) reicht bis in eine Entfernung von ca. 1,5 km. Der Betrieb einer Vibrationsramme hat weniger weitreichende Geräuschimmissionen zur Folge: 55 – 60 dB(A) reichen bis in eine Entfernung von ca. 700 m, 50 – 55 dB(A) wirken dagegen ca. 1,0 km weit. Zu beachten ist allerdings, dass die genannten Pegel nicht kontinuierlich wirken, sondern zeitlich begrenzt während der entsprechenden Bauphase und dabei täglich während weniger Stunden (vgl. Unterlage 10.1). Die für das Vorhaben prognostizierte Lärmentwicklung entspricht weitestgehend der zum bereits realisierten Liegeplatz Emspier. Die Prognose für die Vibrationsarbeiten zeigen, dass die geplanten Arbeiten etwas weniger weitreichend sind als die beim Emspier. Während der Rammarbeiten zur Emspier wurden Rastvögel in einem Bereich festgestellt, für den eine Lärmentwicklung von bis zu 70 dB(A) prognostiziert wurde.

<sup>13</sup> Weitere Untersuchungen liegen von GERDES ET AL. (1978), KUIJKEN & MEIRE (1987), NORRISS & WILSON (1988) vor.

<sup>14</sup> Eine Übersicht über verschiedene Studien zu diesem Thema gibt u. a. REICHENBACH (2004).

Wie oben beschrieben, ist davon auszugehen, dass die optische Wirkung der Baustelle deutlichere Reaktionen der Rastvögel hervorrufen wird als die temporäre Lärmentwicklung. Beim Bau der Emspier wurde entsprechend festgestellt, dass Rastvögel Abstand zur Baustelle auch während rammfreier Zeiten einhielten (vgl. ARSU GMBH 2005). Arten wie Alpenstrandläufer, Gold- und Kiebitzregenpfeifer sowie Großer Brachvogel mieden die Baustelle der Emspier in einer Entfernung von 500 bis 600 m. Im Bereich des Deichs wurden Meideabstände von bis zu 1.000 m festgestellt. Wattflächen im Bereich des Geiseleitdamms wurden weniger häufig aufgesucht als vor der Bauphase. ARSU GMBH (2005) erwähnen auch, dass kleinere im Watt rastende Vogeltrupps und einzelne nahrungssuchende Individuen sich weniger stören ließen als größere Trupps, die deutliche Meideabstände zeigten.

Es ist auf Grundlage der baubegleitenden Untersuchung (Emspier) von ARSU GMBH (2005) davon auszugehen, dass die meisten Arten den Bereich während der zweijährigen Bauzeit aufgrund optischer Störwirkungen weiträumig meiden werden. Aufgrund der vergleichbaren Lärmprognose in beiden Vorhaben (s. o.) und der räumlichen Nähe, können die Erkenntnisse aus der baubegleitenden Untersuchung weitestgehend übertragen werden. Für die Prognose der erheblich nachteiligen Umweltwirkungen auf die Rastflächen durch das aktuell geplante Vorhaben sind aber auch die Rastvogel - Vorkommen in 2015, die Vorbelastungen vor Ort mit bereits zwei in Betrieb befindlichen Schiffsliegeplätzen sowie die Bauzeit zu berücksichtigen (vgl. Unterlage 10.1).

Die Beeinträchtigungen der Rastflächen unterscheiden sich nach ARSU GMBH (2005) je nach Abstand zum Vorhaben und vorliegendem Habitat. In folgender Abbildung sind die betroffenen Zonen dargestellt.

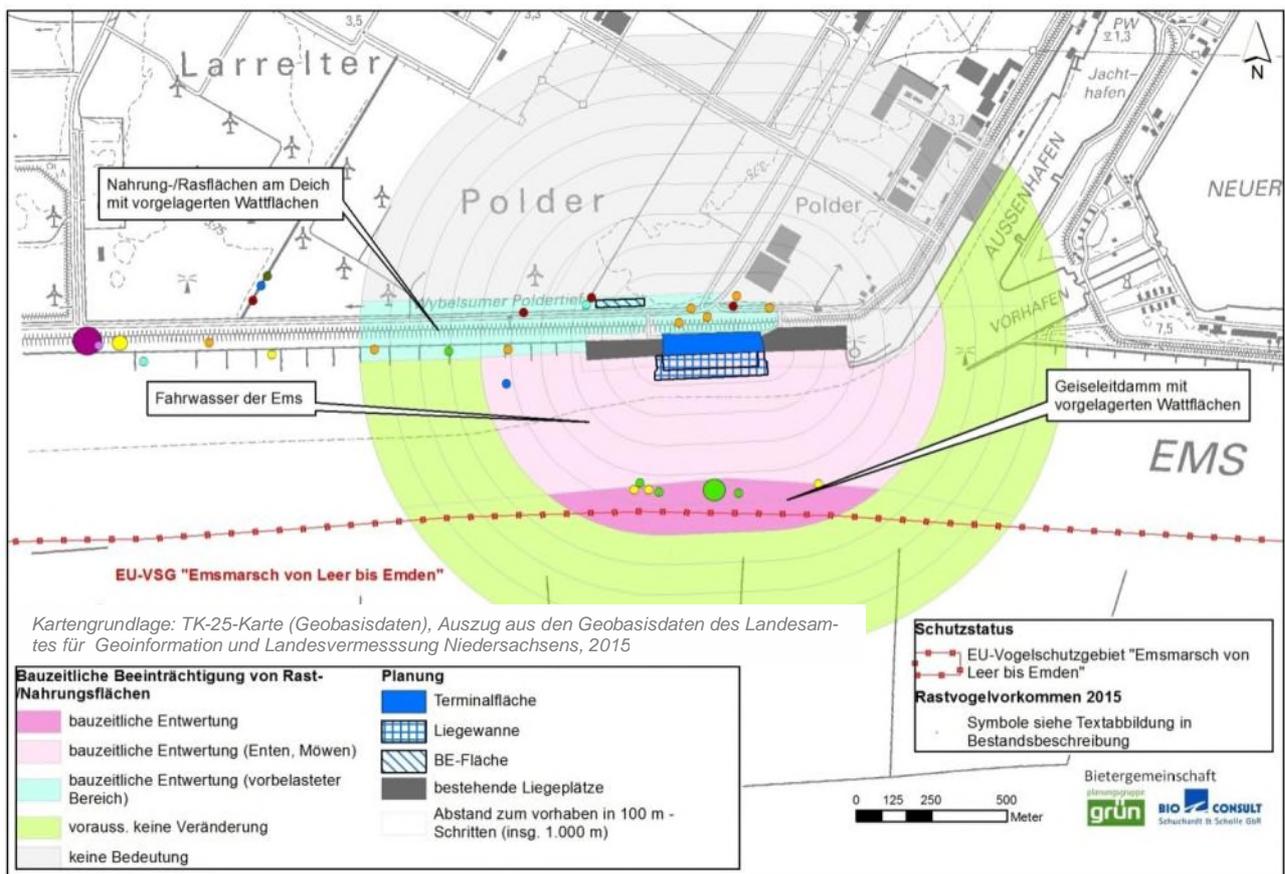


Abbildung 48: Bauzeitliche Beeinträchtigung von Nahrungs- und Rastflächen der Rast-/Gastvögel

### Nahrungs-/Rastflächen am Deich mit vorgelagerten Wattflächen (21 ha):

Berücksichtigt wurde die Zone westlich des Vorhabens mit einem Abstand von 1.000 m (siehe hellblau markierte Flächen in Abbildung 48). Inklusiv sind die Bereiche des Deichs, die in 2015 Einzelbeobachtungen von rastenden Vögeln aufwiesen. Auch die geplante Baustelleneinrichtungsfläche ist im hier betrachteten Raum enthalten.

Das in 2015 vorgefundene Artenspektrum lässt auf eine Anpassung an die vorbelastete Situation mit Verladebetrieb und Windenergieanlagen schließen, denn empfindliche Arten wie Gr. Brachvogel wurden gar nicht bzw. nur sehr vereinzelt beobachtet. Es wurden insgesamt nur wenige Vögel gesichtet. Eine bauzeitliche Entwertung der Deichflächen und der vorgelagerten Wattflächen ist zwar nicht vollständig auszuschließen (vgl. ARSU GMBH 2005), aber nicht als erheblich zu werten.

### Fahrwasser der Ems (63 ha):

Das Fahrwasser der Ems (siehe hellrosa markierte Flächen in Abbildung 48) wird vor allem von Möwen und vereinzelt von Enten genutzt. Vereinzelt Beobachtungen hierzu gelangen in 2015. Gänse und Limikolen treten in der Regel erst im Bereich des Geiseleitdamms auf (vgl. ARSU GMBH 2005).

Innerhalb eines Abstands von 600 m zum geplanten Vorhaben ist von einer bauzeitlichen Entwertung dieser Flächen auszugehen, da Möwen und Enten diesen Bereich voraussichtlich meiden werden. Dies konnte im Zuge des Emspier-Baus beobachtet werden (ebd.). Während im Zuge des Planfeststellungsverfahrens zum Emspier prognostiziert wurde, dass eine bauzeitliche Abwertung der Flächen um 2 Wertstufen erfolgt, ist im geplanten Vorhaben von einer geringeren Intensität der Entwertung auszugehen (vergleichbar eine Abwertung um eine Wertstufe). Die Beeinträchtigung erfolgt auf einer Fläche von 63 ha.

Erheblich nachteilige Umweltwirkungen können hieraus aber nicht abgeleitet werden, da die zeitlich begrenzten Bauarbeiten zwischen den bestehenden Schiffsliegeplätze Emspier und Emskai stattfinden. Der Bereich ist durch den Betrieb dieser Anlagen vorbelastet, der damit verbundene Schiffsverkehr und der landseitige Fahrbetrieb führen bereits aktuell zu einer optischen Unruhe. Zudem besteht weiterer Schiffsverkehr auf der Ems. Es ist daher davon auszugehen, dass die Vögel vor Ort an diese Situation gewöhnt sind. Die geplante Baustelle führt daher nicht zu einer deutlichen optischen Veränderung.

### Geiseleitdamm mit Flächen des EU-Vogelschutzgebiets (ca. 14 ha)

Der Geiseleitdamm befindet sich rund 500 m südlich des geplanten Vorhabens (vgl. Abbildung 4). In 2015 wurde dieser Bereich nur randlich untersucht. Systematische Erfassungsdaten liegen für den Damm und die vorgelagerten Wattflächen nicht vor. Nach Rücksprache mit der NLPV (Hr. Reichert, 01.02.2016) erfolgt eine regelmäßige Nutzung des Leitwerks vor allem durch Brandgänse (vgl. Kap. 5.2.1.3). Limikolen wie der Gr. Brachvogel kommen ebenfalls vor. Beide Arten konnten 2015 dort aus der Ferne vereinzelt gesichtet werden.

Auf Grundlage von ARSU GMBH (2005) ist von einer randlichen Beeinträchtigung bzw. Funktionsminderung der Bereiche auszugehen, die bis zu 600 m von der Baustelle entfernt liegen (siehe pink markierte Flächen in Abbildung 48). Die Wirkung ist begrenzt auf die Bauzeit. Die Entwertung erfolgt auf einer Fläche von ca. 14 ha. Während im Zuge des Planfeststellungsverfahrens zum Emspier prognostiziert wurde, dass eine bauzeitliche Abwertung der Flächen um 2 Wertstufen erfolgt, ist im geplanten Vorhaben von einer geringeren Intensität der Entwertung auszugehen (vergleichbar eine Abwertung um eine Wertstufe).

Erheblich nachteilige Umweltwirkungen können hieraus aber wie im Bereich der Fahrrinne nicht abgeleitet werden, da sich die Baustelle zwischen zwei bestehenden Schiffsliegeplätzen befinden wird und sich hieraus eine visuelle Unruhe durch Schiffsverkehr etc. ergibt (detailliertere Begründung siehe „Fahrwasser der Ems“).

**6.2.2.2 ANLAGEBEDINGTE AUSWIRKUNGEN**

Durch die Anlage des Großschiffsliegeplatzes werden Nahrungsflächen von an die Gegebenheiten angepassten Arten im Bereich der geplanten Terminalfläche und des Deichs überbaut (1,5 ha, vgl. Kap. 6.3.1). Neben Deichgrünland fallen hierunter vor allem die Wattflächen und die Steinschüttung. Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen sind hierdurch aber nicht zu erwarten, da im Umfeld Nahrungsflächen zur Verfügung stehen, auf die die betroffenen (in 2015 nur vereinzelt beobachteten) Rastvögel ausweichen können. Dies gilt auch für den Bereich der geplanten Liegewanne, der u. U. von Enten und Möwen als Nahrungsraum aufgesucht wird.

Das Bauwerk selbst passt sich in eine bereits technogen überformte Landschaft ein. Es ist von einer Gewöhnung des vorkommenden Artenspektrums auszugehen. Erhebliche optische Störwirkungen sind daher nicht erwarten.

**6.2.2.3 BETRIEBSBEDINGTE AUSWIRKUNGEN**

Während der Betriebsphase entstehen Beeinträchtigung durch Lärm und optische Reize (landseitige Verkehre, Schiffsbetrieb). Wie bereits in den vorangegangenen Kapiteln erwähnt, ist das vorgefundene Artenspektrum an die vorbelastete Situation vor Ort angepasst. Störungsempfindliche Arten wurden nicht festgestellt. Der betroffene Raum weist darüber hinaus keine besondere Bedeutung als Lebensraum für Rastvögel auf. Der Betrieb eines zusätzlichen Großschiffsliegeplatzes führt nicht zu erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen, da die vorkommenden Arten sich an die neue Situation gewöhnen werden. Bestehende Flugwege werden durch das Vorhaben nicht zusätzlich beeinträchtigt.

Mögliche zusätzliche Trübungen des Wassers durch die Unterhaltungsmaßnahmen und damit einhergehende Beeinträchtigungen der Nahrungssuche sind nicht als erheblich nachteilige Umweltwirkungen zu werten. Die Ems ist bereits aktuell von hohen Sedimentfrachten und damit verbundenen Trübungen geprägt (vgl. DIECKSCHÄFER ET AL. 2015). Die in der Ems nahrungssuchenden Arten sind an die Situation angepasst.

**6.2.2.4 ZUSAMMENFASSUNG**

**Tabelle 35: Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgut Rastvögel**

Wirkzusammenhang			Bewertung der Auswirkung		
Vorhabensbestandteil	Baubedingte Wirkfaktoren	Auswirkung	Wertstufe Prognose Wertstufe Ist Differenz	Veränderungsgrad Dauer Räumliche Ausdehnung	Erheblichkeit
<i>Bau (Nahrungs-/Rastflächen am Deich mit vorgelagerten Wattflächen)</i>					
Baustelleneinrichtung	temporäre Flächeninanspruchnahme	Verlust von Nahrungsflächen	Prognose: <lokale Bed. Ist: < lokale Bed. Differenz: kein Bedeutungsverlust	sehr gering negativ vorübergehend punktuell	unerheblich nachteilig

Wirkzusammenhang			Bewertung der Auswirkung		
Vorhabensbestandteil	Baubedingte Wirkfaktoren	Auswirkung	Wertstufe Prognose Wertstufe Ist Differenz	Veränderungsgrad Dauer Räumliche Ausdehnung	Erheblichkeit
Maschineneinsatz (Bagger, Rammen, Schiffsverkehr usw.)	Lärmemissionen, Erschütterungen	Scheuchwirkung	Prognose: <lokale Bed. Ist: <lokale Bed. Differenz: kein Bedeutungsverlust	gering negativ vorübergehend punktuell bzw. kleinräumig	unerheblich nachteilig
	Optische Störwirkungen (Lichtemissionen, visuelle Unruhe)				
<i>Bau (Emsfahrwasser)</i>					
Maschineneinsatz (Bagger, Rammen, Schiffsverkehr usw.)	Lärmemissionen, Erschütterungen	Scheuchwirkung	Prognose: <lokale Bed. Ist: < lokale Bed. Differenz: 1 (temporär)	mäßig negativ vorübergehend. kleinräumig	unerheblich nachteilig aufgrund der Vorbelastung
	Optische Störwirkungen (Lichtemissionen, visuelle Unruhe)				
<i>Bau (Geiseleitdamm mit vorgelagerten Wattflächen)</i>					
Maschineneinsatz (Bagger, Rammen, Schiffsverkehr usw.)	Lärmemissionen, Erschütterungen	Scheuchwirkung	Prognose / Ist: bis 500 m südl. des Vorhabens < lok. Bed., darüber hinaus ist Bedeutung nicht bekannt. Differenz: 1 (temporär)	mäßig negativ vorübergehend kleinräumig	unerheblich nachteilig aufgrund der Vorbelastung
	Optische Störwirkungen (Lichtemissionen, visuelle Unruhe)				
<b>Anlage</b>					
Terminalflächen	Flächeninanspruchnahme	Verlust von Nahrungsflächen	Prognose: <lokale Bed. Ist: < lokale Bed. Differenz: kein Bedeutungsverlust	sehr gering negativ andauernd punktuell	unerheblich nachteilig
Terminalbegleitflächen, Liegewanne und Zufahrten	Flächeninanspruchnahme (ohne Versiegelung)				
Bauwerk	Optische Störwirkungen, Veränderung von Luftströmungen	Scheuchwirkung	Prognose: <lokale Bed. Ist: < lokale Bed. Differenz: kein Bedeutungsverlust	sehr gering negativ andauernd punktuell	unerheblich nachteilig
<b>Betrieb</b>					
Maschineneinsatz (Bagger, Umschlagsbetrieb, Schiffsverkehr usw.)	Lärmemissionen, Erschütterungen	Scheuchwirkung	Prognose: <lokale Bed. Ist: < lokale Bed. Differenz: kein Bedeutungsverlust	sehr gering negativ vorübergehend, aber wiederkehrend kleinräumig	unerheblich nachteilig
	Optische Störwirkungen (Lichtemissionen, visuelle Unruhe)				
Unterhaltungsbaggerung, Rezirkulationsverfahren	Resuspension von Sediment mit: - Erhöhung des Schwebstoffanteils (Trübung) - Erhöhung der Sedimentation - ggf. Veränderung der Sedimentzusammensetzung - ggf. Freisetzung von Nähr- und Schadstoffen - Sauerstoffzehrung	Beeinträchtigung der Nahrungssuche	Prognose: <lokale Bed. Ist: < lokale Bed. Differenz: kein Bedeutungsverlust	sehr gering negativ vorübergehend, aber wiederkehrend kleinräumig	unerheblich nachteilig

## **6.2.3 FLEDERMÄUSE**

### **6.2.3.1 BAUBEDINGTE AUSWIRKUNGEN**

Im Rahmen der Untersuchung der Fledermausvorkommen in 2015 (vgl. Kap. 5.2.1.3) hat sich gezeigt, dass der Bereich des geplanten Großschiffsliegeplatzes eine vergleichsweise untergeordnete Bedeutung für diese Artengruppe hat. Eine besondere Bedeutung der Flächen als Fledermaus – Jagdhabitat kann nicht herausgestellt werden. Der kleinräumige und temporäre Verlust von möglichen Jagdhabitaten im Bereich der landseitigen Baustelleneinrichtungsfläche führt daher zu keinen erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen.

Grundsätzlich wird der Baubetrieb während des Tages durchgeführt, so dass keine Lärm- und Lichtreize auf die nachtaktiven Fledermäuse wirken können. Nachtbauarbeiten sind während der Betonagearbeiten nicht grundsätzlich auszuschließen (siehe Unterlage 10.1). Hierfür wird eine Beleuchtung der Baustelle erforderlich. Licht- und Lärmreize könnten im Aktivitätszeitraum der Fledermäuse (ca. April bis Oktober) für eine Irritation sorgen und damit die Funktion der Flächen als Jagdhabitat bzw. das Zugeschehen im Frühjahr und Herbst beeinträchtigen. Vor dem Hintergrund der kurzen Dauer und der Tatsache, dass die Bauarbeiten in einem Bereich stattfinden, der durch die bestehende Beleuchtung und den nächtlichen Verladebetrieb vorbelastet und dadurch von einer Gewöhnung der Fledermäuse an die bestehende Situation auszugehen ist, sind keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen zu prognostizieren. Für Arten wie die Breitflügelfledermaus oder Großer Abendsegler, die u. a. an Lampen Insekten jagen, könnte die Baustellenbeleuchtung ggf. einen positiven Effekt haben, weil diese an z. B. Straßenlaternen jagen.

### **6.2.3.2 ANLAGEBEDINGTE AUSWIRKUNGEN**

Anlagebedingt ist der Verlust von Flächen im Bereich des Deichs zu nennen (rd. 0,16 ha Deichgrünland, vgl. Tabelle 41), die aktuell potenziell als Jagdhabitat dienen. Wie bereits in Kap. 6.2.3.1 beschrieben handelt es sich beim Vorhabensbereich um keinen Bereich mit besonderer Bedeutung für die Fledermäuse. Das vorkommende Artenspektrum und dessen Aktivität lassen auf eine Gewöhnung an die bestehende Situation mit beleuchteten Großschiffsliegeplätzen, Verladebetrieb, etc. schließen. Die geplante Beleuchtung des Großschiffsliegeplatzes führt daher nicht zu einer deutlichen Veränderung der Gesamtsituation. Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen sind daher nicht zu erwarten.

Zusätzlich werden Wasserflächen durch das Vorhaben überbaut, über die vermutlich sporadisch die Wasserfledermaus jagd. Eine besondere Eignung des Vorhabensbereichs als Habitat für diese Art ist nicht herauszustellen. Dies gilt auch für die eventuell vorkommende Teichfledermaus. Aufgrund der sehr sporadischen Nutzung des Vorhabensbereichs und der Möglichkeit auf andere Bereiche der Ems auszuweichen, ist von keinen erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen für beide Arten auszugehen.

### **6.2.3.3 BETRIEBSBEDINGTE AUSWIRKUNGEN**

Der Betrieb des Großschiffsliegeplatzes führt im Vergleich zum derzeitigen Zustand zu einer zusätzlichen Beleuchtung und zu Lärmreizen durch die Verladung von KFZ und anderen Gütern. Aufgrund der Vorbelastung kommen (wie oben erwähnt) vor allem Fledermausarten vor, die als unempfindlich gegenüber Licht und Schall gelten und an die bestehende Situation angepasst sind. Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen durch den Betrieb sind daher nicht zu erwarten.

**6.2.3.4 ZUSAMMENFASSUNG****Tabelle 36: Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgut Fledermäuse**

Wirkzusammenhang			Bewertung der Auswirkung		
Vorhabensbestandteil	Baubedingte Wirkfaktoren	Auswirkung	Wertstufe Prognose Wertstufe Ist Differenz	Veränderungsgrad Dauer Räumliche Ausdehnung	Erheblichkeit
<b>Bau</b>					
Baustelleneinrichtungen	temporäre Flächeninanspruchnahme	kleinräumiger, temporärer Verlust eines pot. Jagdhabitats	Prognose / Ist: Bedeutung - <u>Jagdgebiet</u> : keine - <u>Zugeschehen Frühjahr</u> : schwach ausgeprägt	sehr gering negativ vorübergehend punktuell	unerheblich nachteilig
Maschineneinsatz (Bagger, Rammen, Schiffsverkehr usw.)	Lärmemissionen, Erschütterungen Optische Störwirkungen (Lichtemissionen, visuelle Unruhe)	Beeinträchtigung des Jagdhabitats bzw. des Zugeschehens im Frühjahr und Herbst	- <u>Zugeschehen Herbst</u> : stark ausgeprägt  Differenz: kein Bedeutungsverlust	sehr gering negativ vorübergehend punktuell bzw. kleinräumig	unerheblich nachteilig
<b>Anlage</b>					
Terminalflächen	Flächeninanspruchnahme	Verlust eines pot. Jagdhabitats	Prognose / Ist: Bedeutung - <u>Jagdgebiet</u> : keine - <u>Zugeschehen Frühjahr</u> : schwach ausgeprägt - <u>Zugeschehen Herbst</u> : stark ausgeprägt	sehr gering negativ andauernd punktuell	unerheblich nachteilig
Terminalbegleitflächen, Liegewanne und Zufahrten	Flächeninanspruchnahme (ohne Versiegelung)				
Bauwerk	Optische Störwirkungen, Veränderung von Luftströmungen	Beeinträchtigung des Jagdhabitats bzw. des Zugeschehens im Frühjahr und Herbst	Differenz: kein Bedeutungsverlust	sehr gering negativ andauernd punktuell	unerheblich nachteilig
<b>Betrieb</b>					
Maschineneinsatz (Bagger, Umschlagsbetrieb, Schiffsverkehr usw.)	Lärmemissionen, Erschütterungen Optische Störwirkungen (Lichtemissionen, visuelle Unruhe)	Beeinträchtigung des Jagdhabitats bzw. des Zugeschehens im Frühjahr und Herbst	Prognose / Ist: Bedeutung - <u>Jagdgebiet</u> : keine - <u>Zugeschehen Frühjahr</u> : schwach ausgeprägt - <u>Zugeschehen Herbst</u> : stark ausgeprägt  Differenz: kein Bedeutungsverlust	sehr gering negativ vorübergehend, aber wiederkehrend kleinräumig	unerheblich nachteilig

**6.2.4 FISCH UND RUNDMÄULER****6.2.4.1 BAUBEDINGTE AUSWIRKUNGEN****6.2.4.1.1 ABTRAG DES GEWÄSSERBODENS UND ENTNAHME VON ORGANISMEN****ERHÖHTE MORTALITÄT DURCH EINSAUGEN**

Bei den Hopperbaggerungen zur Herstellung der Liegewanne sind durch das Ansaugen des Sediment-Wasser-Gemischs mit relativ hoher Geschwindigkeit im Nahbereich die Fluchtmöglichkeiten für Fische eingeschränkt. Allerdings wird durch den vom Baggergerät ausgehenden Scheueffekt (Vergrämung) die Wahrscheinlichkeit des Einsaugens von Fischen und damit die direkte Sterblichkeit reduziert, da die Individuen bei Annäherung des Gerätes flüchten und so nicht in den Saugbereich geraten. Bei sich eingrabenden Arten wie Plattfischen gilt dieses allerdings nur

eingeschränkt. Benthischer oder pelagischer Fischlaich/Larven könnte durch die Baggerungen ebenfalls direkt entnommen und damit zerstört werden. Eine Schädigung von an der Gewässer-  
sohle befestigtem Laich durch die Baggerungen kann jedoch weitgehend ausgeschlossen werden, da geeignete Hartsubstrate nicht festgestellt wurden. Zudem stellt der Baggerbereich aufgrund des dortigen Vorkommens von Fluid Mud kein geeignetes Laichhabitat für Fische dar. Auch eingegrabene Plattfische sind aufgrund des Vorkommens von Fluid Mud nicht zu erwarten. Ein Einsaugen von sohnah driftenden Fischeiern kann jedoch nicht gänzlich ausgeschlossen werden, wenn in der Laichzeit (artspezifisch, v. a. Frühjahr und Frühsommer) gebaggert werden sollte. Mobilien juvenilen und adulten Fischen bleibt ausreichend Raum zum Ausweichen, so dass insgesamt nur geringe Individuenverluste durch das Einsaugen zu erwarten sind.

Die baubedingten Auswirkungen der Hopperbaggerungen durch Einsaugen auf die Fischfauna sind punktuell und vorübergehend, der Grad der Veränderung ist sehr gering negativ (<-1).

Die Entfernung der Schlickschicht im zukünftigen Terminalbereich soll mittels Löffelbagger erfolgen. Eine erhöhte Mortalität ist hier sehr unwahrscheinlich, da kein Wasser eingesaugt wird und sich die Baggerschaufel relativ langsam bewegen, so dass ein Ausweichen der Fische möglich ist. Zudem wird das Umfeld der Bagger aufgrund der Scheueffekte gemieden. Eine gesonderte Bewertung erfolgt daher nicht.

## **BEEINTRÄCHTIGUNG DES FRAßERFOLGS**

Durch die Baggermaßnahmen ist artspezifisch eine Verminderung des Fraßerfolgs der Fische möglich. Ursachen können eine örtliche Reduzierung der Dichte des Makrozoobenthos und, durch die Veränderung der Lichtverhältnisse, ein verminderter Jagderfolg jagender Arten sein (DOER 2004, WILBER & CLARKE 2001). Aufgrund der vergleichsweise individuenarmen Makrozoobenthos-Besiedlung und der hohen Trübung im Ist-Zustand sind über diesen Wirkpfad allerdings nur geringe und auf die Bauzeit beschränkte Beeinträchtigungen zu erwarten.

Da die Beeinträchtigungen des Makrozoobenthos durch die baubedingten Baggerungen auf der Fläche der zukünftigen Liegewanne durch die Unterhaltung verstetigt und intensiviert werden, erfolgt die Bewertung bei den betriebsbedingten Auswirkungen.

### **6.2.4.1.2 RESUSPENSION VON SEDIMENT**

Bei den Baggerungen und dem Aufspülen der Terminalfläche können, in Abhängigkeit vom Feinkornanteil des Baggergutes, ausgeprägte Trübungsfahnen entstehen. Durch stark erhöhte Schwebstoffkonzentrationen in der Wassersäule kann es zu einer Verletzung und Verklebung der Kiemen der Fische mit der Folge von physiologischem Stress bis hin zur Mortalität einzelner Individuen kommen. Die Empfindlichkeit ist artspezifisch sehr unterschiedlich. Insbesondere die Bodenfische der Ästuare weisen eine geringe Sensitivität gegenüber Schwebstoffen auf. Bei den pelagische Arten wie dem Hering und der Finte, bei denen von einer höheren Empfindlichkeit gegenüber Schwebstoffen auszugehen ist, wurde eine Vermeidung von Trübungswolken beschrieben (NIGHTINGALE & SIMENSTAD 2001, WILBER & CLARKE 2001). Das für den Einspülvorgang erforderliche Wasser wird vor Ort der Ems entnommen und gelangt im "Umlaufverfahren" wieder zurück in die Ems. Da das zum aufspülen verwendete Sediment nur geringe Schluffanteile enthalten wird, wird die Trübung des wieder eingeleiteten Spülwassers in etwa dem Emswasser entsprechen. Eine im Vergleich zum Umfeld nennenswerte Zunahme der Schwebstoffanteile ist insgesamt nur im unmittelbaren Umfeld der jeweiligen Bautätigkeiten (Baggerungen, ggf. Auslauf Aufspülungsfläche) zu erwarten. Von einer Scheuchwirkung muss in diesem Bereich aber ausgegangen werden, so dass die Tiere für die Dauer der Arbeiten z. T. aus dem unmittelbaren Bagger- / Verbringungsbereich vergrämt werden. Es bleibt jedoch ausreichend Raum zum Ausweichen.

Die baubedingten Auswirkungen der in Folge von Baggerungen und ggf. Aufspülung erhöhten Trübungen auf die Fischfauna sind punktuell und vorübergehend, der Grad der Veränderung ist sehr gering negativ (<-1).

### **6.2.4.1.3 LÄRMEMISSIONEN, ERSCHÜTTERUNGEN**

#### **SCHIFFSVERKEHR, BAGGERUNGEN, RAMMUNGEN**

Die mit den Baggerarbeiten und den daraus folgenden vermehrten Schiffsbewegungen verbundene Lärmemission kann eine Fluchtreaktion der Fische auslösen. In Abhängigkeit zur artspezifischen Sensibilität und zum Hörvermögen der Fische kann es in der Umgebung der Bagger zu einer Reduzierung der Abundanzen und Artenzahlen kommen. Auch durch das Einbringen der Fundamente mittels Rammen wird es während der Bauphase zu Lärmemissionen kommen, von denen ein Teil ins Wasser emittiert wird. Die Schallpegel dieser Lärmemissionen sind wesentlich höher als die von Schiffen und Baggern. Eine physiologische Schädigung und erhöhte Mortalität ist hier nicht auszuschließen.

Die artspezifische Sensibilität und das Hörvermögen der einzelnen Fischarten bzw. – artengruppen sind in der FFH-Studie (Unterlage 10.3) ausführlich beschrieben und werden hier nicht wiederholt.

Wie in der FFH-Studie beschrieben, liegt der geplante Großschiffsliegeplatz in einem Bereich, der auch heute schon durch Schiffslärm betroffen ist. Fische, die sich dort aufhalten, sind an Schiffslärm weitgehend gewöhnt. Die zusätzliche Lärmbelastung durch die baubedingten Schiffsbewegungen wird vergleichsweise gering sein. Insgesamt ist daher für die unmittelbaren Baubereiche von einer gewissen Vermeidungsreaktion der Fische auszugehen, die auf intensive Bauaktivitäten beschränkt ist. Über den unmittelbaren Baubereich hinaus sind keine Beeinträchtigungen durch zusätzliche Schiffsbewegungen zu erwarten.

Die in der FFH-Studie ausführlich behandelten Auswirkungen der Lärmemissionen der Rammungen lassen sich wie folgt zusammenfassen: Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Rammverfahren (Vibrationsverfahren und Schlagrammungen) mit ihren unterschiedlichen Schallpegeln sind im unmittelbaren Umfeld der Rammungen (bis ca. 25 m) durch die ausgeprägten Druckwellen v. a. bei Schlagrammungen unmittelbare letale Beeinträchtigungen durch starke Schädigungen des Zellgewebes bzw. von inneren Organen der Fische möglich. Im weiteren Umfeld (bis ca. 115 m) können noch nicht letale Verletzungen bzw. erst später letal wirkende Verletzungen (u. a. temporäre oder permanente Hörschäden bzw. Hörverluste, Schädigung von Schwimmblase, Kiemen, Augen) auftreten, bis in ca. 500 m Entfernung vorübergehende Beeinträchtigungen wie z. B. temporäre Hörverluste. Mit zunehmender Entfernung von der Lärmquelle vermindert sich insgesamt die Wahrscheinlichkeit möglicher physischer Schäden, Auswirkungen auf das Verhalten (u. a. Flucht- bzw. Vermeidungsverhalten) sind aber insbesondere bei den sog. „Hörspezialisten“ (u. a. Heringsartige) bis in mehrere Kilometer Entfernung anzunehmen.

Die Ausprägung des lärminduzierten Fluchtverhaltens ist von der Fischart, ihrer physischen Konstitution, den vorherrschenden Umgebungsbedingungen, der Schallfrequenz, dem Schalldruckpegel und der Dauer des Schallereignisses abhängig.

Aufgrund der Störung durch den allgemeinen Baustellenbetrieb und dem sanften Anrammen ("soft-start") einer jeweiligen Rammung ist nicht anzunehmen, dass sich eine größere Anzahl von Fischen im unmittelbaren Nahbereich der Schallquelle aufhalten wird, so dass voraussichtlich höchstens einzelne Individuen physisch geschädigt werden. Dies gilt insbesondere, wenn die Rammtätigkeiten in Zeiträume mit erhöhten Dichten (z. B. die saisonale Wanderzeiten) fallen. Eine (temporäre) Einschränkung von Fischwanderungen ist bei Arbeiten in artspezifisch unter-

schiedlichen Wanderzeiträumen nicht auszuschließen. Allerdings ist eine komplette Barrierewirkung in Folge der Verlärmung auszuschließen (s. hierzu detaillierte Ausführungen in der FFH-Studie).

Durch die baubedingten Lärmemissionen (insbesondere Rammungen) sind auch Beeinträchtigungen von Eiern, Larven und Juvenilen möglich, die nicht bzw. weniger gut ausweichen können. Die Auswirkungen der baubedingten Lärmemissionen durch die Rammungen auf die Fischfauna sind insgesamt kleinräumig und vorübergehend, der Grad der Veränderung ist gering negativ (-1), da der betroffene Raum für die Rammzeit eine verringerte Bedeutung als Fischlebensraum hat.

### **WASSERENTNAHME ZUR AUFSPÜLUNG DER TERMINALFLÄCHE**

Die Entladung der Hopperbagger zur Aufspülung der Terminalfläche erfolgt mit einem Volumenstrom von 7,0 m<sup>3</sup>/s bzw. 26.000 m<sup>3</sup>/h. Der aus der Ems zu entnehmende Spülwasseranteil beträgt hierbei 22.000 m<sup>3</sup>/h. Mit dem Spülwasser können Fische unterschiedlicher Entwicklungsstadien, die sich im Bereich der Wasserentnahmen aufhalten, eingesaugt werden. Die grundsätzlich möglichen Auswirkungen auf die Fischfauna sind bereits unter „Abtrag des Gewässerbodens“ beschrieben.

Für adulte und subadulte Fische sowie Neunaugen ist zunächst davon auszugehen, dass diese infolge der Bauaktivitäten aus dem Ansaugbereich temporär vergrämt werden. Zudem sind sie aufgrund ihrer höheren Schwimmleistungen in der Lage, den Ansaugbereich aktiv auszuweichen (Fluchtmöglichkeit). Bedeutsam sind die Wasserentnahmen somit vornehmlich für die Ei- und Larvenstadien, die frei im Wasser flottieren bzw. aufgrund ihres Entwicklungsstadiums eine nur geringe Mobilität und damit eine nur geringe aktive Fluchtmöglichkeit aufweisen. Betroffen sind hier, anders als bei den Entnahmebaggerungen, nur die in der Wassersäule befindlichen Ei- und Larvenstadien, da die Wasserentnahme nicht am Grund sondern in der Wassersäule stattfindet. Wie bereits oben beschrieben, hat der Vorhabenbereich eine nur geringe Bedeutung als Reproduktionsraum. Es ist somit davon auszugehen, dass vergleichsweise wenig Ei- und Larvenstadien betroffen sein werden und dies auch nur dann, wenn die Aufspülung in der Laichzeit (artspezifisch, v. a. Frühjahr und Frühsommer) stattfindet.

Die Auswirkungen der Wasserentnahme zur Aufspülung der Terminalfläche auf die Fischfauna sind insgesamt kleinräumig und vorübergehend, der Grad der Veränderung ist sehr gering negativ (<-1).

### **6.2.4.2 ANLAGEBEDINGTE AUSWIRKUNGEN**

#### **FLÄCHENINANSPRUCHNAHME (VERSIEGELUNG)**

Anlagebedingt ist ein Verlust von etwa 1,86 ha Watt- und Wasserflächen mit der Herstellung der Terminalfläche verbunden. Zusätzlich sind geringe Veränderungen hydromorphologischer und stofflicher Rahmenbedingungen zu erwarten.

Für die Fischfauna wird es zu einer Verkleinerung des nutzbaren Lebensraumes kommen, wobei die dabei auch verlorengehenden eulitoralischen Flächen keinen Dauerlebensraum darstellen. Die Funktionen des dauerhaft wasserbedeckten Teils des Vorhabensbereiches für die Fischfauna sind aufgrund der Vorbelastungen (s. hierzu auch Unterlage 10.1) bereits eingeschränkt.

Die Auswirkungen der Flächeninanspruchnahme durch die Terminalfläche auf die Fischfauna sind kleinräumig und andauernd, der Grad der Veränderung ist mäßig bis übermäßig negativ (-2 bis -3).

Die anlagebedingt veränderten hydromorphologischen und stofflichen Parameter (Strömung, Salinität etc.) werden nach der wasserbaulichen Systemanalyse (Unterlage 6) nur im Nahbereich des Großschiffsliegeplatzes verändert. Die generellen ökologischen Funktionen für die Fischfauna in diesem Bereich werden daher durch die insgesamt geringe Veränderung der derzeitigen Rahmenbedingungen kaum beeinflusst. Eine gesonderte Bewertung erfolgt hierzu nicht.

### **6.2.4.3 BETRIEBSBEDINGTE AUSWIRKUNGEN**

#### **6.2.4.3.1 RESUSPENSION VON SEDIMENT**

V. a. durch das Rezirkulationsverfahren, aber auch durch ggf. zusätzlich erforderliche Baggerungen kommt es zu einer Erhöhung der Trübung. Die grundsätzlichen Auswirkungen auf die Fischfauna sind bei den baubedingten Auswirkungen beschrieben. Relevant ist betriebsbedingt v. a. die Scheuchwirkung, die zu einer temporären (weiteren) Verringerung der Bedeutung der Liegewanne als Lebensraum für Fische führt. Die Auswirkungen sind sehr gering (Veränderung <1 WS), auf die Unterhaltungsbereiche und ihr Umfeld beschränkt (kleinräumig) und jeweils vorübergehend, jedoch wiederkehrend (Rezirkulationsverfahren bis zu 9 Mal im Jahr).

#### **6.2.4.3.2 LÄRMEMISSIONEN**

Durch den neuen Liegeplatz wird die Tideeems bei Emden intensiver durch Schiffe genutzt werden als bisher. Damit ist im Vergleich zum Ist-Zustand eine Zunahme von Lärmemissionen sowie Sog und Schwell verbunden. Die Wirkungen von Schiffsverkehr auf die Fischfauna werden in der FFH-Studie ausführlicher beschrieben (v.a. Vergrämung, Beeinträchtigung der Ortung von Räubern und Nahrungsorganismen). Betriebsbedingt sind ähnliche Auswirkungen zu erwarten. Temporäre Vergrämungsphänomene aus dem unmittelbaren Liegeplatzbereich sind nicht auszuschließen. Die Auswirkungen der mit den Unterhaltungsbaggerungen (Rezirkulationsverfahren) verbundenen Lärmemissionen überlagern sich mit den Auswirkungen der Erhöhung der Trübung (s. oben). Der Grad der Veränderung wird als sehr gering (Veränderung <1 WS) eingestuft, die Auswirkungen sind kleinräumig und jeweils vorübergehend, jedoch wiederkehrend.

#### **6.2.4.3.3 ENTNAHME VON ORGANISMEN**

Durch die Unterhaltung der Liegewanne werden die baubedingten Reduktionen der Besiedlungsdichten des Makrozoobenthos im Bereich der Liegewanne verstetigt. Dieser Bereich stellt allerdings aufgrund der Vorbelastungen für die Fischfauna keinen bedeutenden Nahrungslebensraum dar. Die Auswirkungen der geringeren Nahrungsverfügbarkeit sind sehr gering negativ (<-1), andauernd und punktuell.

## 6.2.4.4 ZUSAMMENFASSUNG

**Tabelle 37: Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgut Fische**

Wirkzusammenhang			Bewertung der Auswirkung		
Vorhabensbestandteil	Baubedingte Wirkfaktoren	Auswirkung	Wertstufe Prognose Wertstufe Ist Differenz	Veränderungsgrad Dauer Räumliche Ausdehnung	Erheblichkeit
<b>Bau</b>					
Baggerarbeiten in der Ems zur Herstellung der Liegewanne <sup>15</sup>	Abtrag des Gewässerbodens	Erhöhte Mortalität durch Einsaugen	Prognose: WS 2-3 bzw. 3 Ist: WS 2-3 bzw. 3 Differenz: <-1	sehr gering negativ vorübergehend punktuell	unerheblich nachteilig
Einsatz von wasserseitigem Gerätepark inkl. Hubinsel, Gründungsarbeiten, Baggerarbeiten in der Ems, Rückleitung von Spülwasser	Resuspension von Sediment mit: - Erhöhung der Trübung	Physiologische Schädigungen	Prognose: WS 2-3 bzw. 3 Ist: WS 2-3 bzw. 3 Differenz: <-1	sehr gering negativ vorübergehend punktuell- kleinräumig	unerheblich nachteilig
Maschineneinsatz (Bagger, Rammen, Schiffsverkehr usw.)	Lärmemissionen, Erschütterungen	Physiologische Schädigungen bzw. Vergrämung	Prognose: WS 1-2 bzw. 3 Ist: WS 2-3 bzw. 4 Differenz: -1	gering negativ vorübergehend punktuell bzw. kleinräumig	unerheblich nachteilig
<b>Anlage</b>					
Terminalflächen	Flächeninanspruchnahme (Versiegelung)	Verlust von aquatischem Lebensraum	Prognose: WS 0 Ist: WS 2-3 Differenz: -2 bis -3	Mäßig bis übermäßig negativ andauernd punktuell	<b>erheblich nachteilig</b>
<b>Betrieb</b>					
Maschineneinsatz (Bagger, Umschlagsbetrieb, Schiffsverkehr usw.)	Lärmemissionen, Erschütterungen	Scheuchwirkung	Prognose: WS 2 bzw. 3 Ist: WS 2 bzw. 3 Differenz: <-1	sehr gering negativ vorübergehend, aber wiederkehrend kleinräumig	unerheblich nachteilig
Unterhaltungsbaggerung (Rezirkulationsverfahren)	Resuspension von Sediment mit: - Erhöhung der Trübung				
	Entnahme von Organismen	Beeinträchtigung von Nahrungshabitaten	Prognose: WS 2 Ist: WS 2-3 Differenz: <-1	sehr gering negativ andauernd punktuell	unerheblich nachteilig

## 6.2.5 MAKROZOOBENTHOS

### 6.2.5.1 BAUBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

#### 6.2.5.1.1 ABTRAG DES GEWÄSSERBODENS UND ENTNAHME VON ORGANISMEN

Die Entnahme oberflächennaher Sedimente und des sie besiedelnden Makrozoobenthos durch Bagger stellt eine direkte Beeinträchtigung der benthischen Lebensgemeinschaft dar und hat eine weitgehende Defaunierung der betroffenen Bereiche zur Folge, da das mit dem Baggergut entnommene Makrozoobenthos durch die mechanische Belastung abgetötet wird und die bei der

<sup>15</sup> Baggerarbeiten im Bereich der Terminalfläche werden nicht gesondert bewertet

Baggerung freigelegten tieferen Sedimente unbesiedelt sind (das ästuarine Makrozoobenthos besiedelt nur die obere Sedimentschicht bis in eine Tiefe von max. 20 –30 cm).

Im Bereich der geplanten Terminalfläche ist zur Gewährleistung eines lagestabilen Einbaus der Füllsande und der Reduzierung der setzungsbedingten Nacharbeiten ein Bodenaustausch erforderlich. Vor der Rammung der Spundwand werden die auf der geplanten Terminalfläche vorhandenen schlickigen Sedimente mittels Seilbagger oder Tieflöffelbagger (jeweils auf Ponton/Stelzenponton) entfernt und auf das Spülfeld verbracht. Die Fläche wird anschließend aufgefüllt und überbaut, die Bewertung erfolgt daher bei den anlagebedingten Auswirkungen.

Nach den Rammarbeiten und der Auffüllung der Terminalfläche wird die Liegewanne ausgebaggert. Es finden wasserseitig auf 29.000 m<sup>2</sup> Baggararbeiten statt. Da die Beeinträchtigungen des Makrozoobenthos durch die baubedingten Baggerungen auf dieser Fläche durch die Unterhaltung verstetigt und intensiviert bzw. überlagert werden, erfolgt die Beschreibung und Bewertung bei den betriebsbedingten Auswirkungen (s. Kap. 6.2.5.3.1).

Die baubedingte Veränderung der Sedimentzusammensetzung in der Liegewanne durch zeitweise Freilegung von festeren Sedimenten aus Sand (mit fluid mud), Torf und Klei ist nur vorübergehend, die potentiellen Auswirkungen auf das Makrozoobenthos werden durch die der Defaunierung durch die Baggerungen überlagert und nicht gesondert bewertet.

#### **6.2.5.1.2 RESUSPENSION VON SEDIMENT**

##### **ERHÖHUNG DER TRÜBUNG**

Das anstehende Sediment besteht oberflächlich aus fluid mud und darunter aus Ton/Schluff („Schlick“) und Feinsand, so dass während der Baggertätigkeit durch Aufwirbelung von Sediment bzw. Verlusten bei der Baggerung eine erhöhte Trübung im Umfeld der Baggerbereiche auftritt (s. Kap. 5.6 Auswirkungen Sedimente). Die Rückleitung von Spülwasser aus dem Baufeld wird zu keiner nennenswerten Erhöhung der Trübung führen, da durch technische Maßnahmen der Schwebstoffgehalt des Spülwassers auf dem Niveau des Ems-Wassers gehalten wird. Direkte Auswirkungen auf das Makrozoobenthos ergeben sich durch das Verstopfen von Filterorganen der Filtrierer. In der Folge kann je nach Empfindlichkeit der betroffenen Art die Mortalität erhöht sein. Da der Anteil der besonders empfindlichen filtrierenden Arten in den betroffenen Baggerbereichen sehr gering ist (vgl. Kap. 5.2.4) und die Trübung bereits im Ist-Zustand vergleichsweise hoch ist, sind die Auswirkungen insgesamt sehr gering (Veränderung <1 WS). Die Erhöhung der Trübung ist zudem vorübergehend und auf die Baggerbereiche und ihr Umfeld beschränkt (punktuell – kleinräumig).

##### **ERHÖHUNG DER SEDIMENTATION**

Das bei den Baggerungen in die Wassersäule gelangende Material kann punktuell-kleinräumig zu einer Erhöhung der Sedimentation und damit zu einem Überdecken des Makrozoobenthos führen. Die Auswirkungen erhöhter Sedimentation betreffen in erster Linie sessile Aufwuchsorganismen, da diese oft Filtrierer sind und eine Überdeckung nicht ausgleichen können. Diese Arten stellen allerdings nur einen kleinen Teil der Besiedlung in den betroffenen Bereichen (s. Kap. 5.2.4). Die Infauna ist weniger betroffen, da bei den hier auftretenden relativ geringen Überdeckungen die meisten Arten eine Überdeckung durch Repositionierung im Sediment wieder ausgleichen können. Generell ist das Benthos des Emsästuars an erhöhte Sedimentationsraten angepasst. Eine deutliche Veränderung der Faunenzusammensetzung durch eine Erhöhung der Sedimentation ist daher nicht zu erwarten, der Grad der Veränderung ist sehr gering (Veränderung <1 WS). Durch die Umlagerungsprozesse im Ems-Ästuar ist eine vergleichsweise schnelle

Angleichung der Sedimentverhältnisse zu erwarten, so dass die Überdeckung durch die Erhöhung der Sedimentation nur vorübergehend ist.

## **VERÄNDERUNG DER SEDIMENTZUSAMMENSETZUNG**

Die Erhöhung der Sedimentation (s.o.) kann theoretisch zu einer Veränderung der Sedimentzusammensetzung und damit der Benthosgemeinschaft führen. Da aber im Vorhabenbereich bereits schlickige bis feinsandige Sedimente dominieren, ist im Nahbereich keine deutliche Veränderung der Sedimentzusammensetzung und somit der Benthosgemeinschaft zu erwarten.

Bei Baggerungen kann es grundsätzlich vorkommen, dass das freigelegte Sediment eine andere Korngrößenzusammensetzung hat als das ursprünglich Anstehende und entsprechend von einer anderen, an die neue Sedimentstruktur angepassten Benthosgemeinschaft besiedelt wird. Im Bereich der Liegewanne gibt es jedoch keine Hinweise, dass sich durch den Sedimentabtrag grundsätzlich andere Sedimentzusammensetzungen einstellen. Die erhöhte Sedimentation in der Liegewanne führt zu einer Angleichung der Sedimentzusammensetzung an die der benachbarten Liegewannen (vgl. betriebsbedingte Auswirkungen, Kap. 6.2.5.3).

Der Grad der Veränderung ist sehr gering (Veränderung <1 WS), die Auswirkungen sind punktuell und vorübergehend.

## **FREISETZUNG VON NÄHR- UND SCHADSTOFFEN**

Der Nährstoffgehalte und die Schadstoffbelastung der im Vorhabenbereich anstehenden Sedimente sind vergleichsweise gering (vgl. Kap. 5.6.2.4). Eine Freisetzung von Schadstoffen in größerem Umfang ist daher ebenso wie eine deutliche Sauerstoffreduzierung durch Zehrungsprozesse auszuschließen. Da der Wasserkörper gut durchmischt ist, kann zudem von einer schnellen Verdünnung ausgegangen werden. Es sind daher keine relevanten Auswirkungen auf biologische Schutzgüter zu erwarten, so dass dieser Wirkpfad hier nicht weiter betrachtet werden muss.

### **6.2.5.1.3 LÄRMEMISSIONEN, ERSCHÜTTERUNGEN**

Marine Wirbellose haben keine Hörorgane, können aber Vibrationen und Druckveränderungen wahrnehmen. Die Wirkung hoher Schallbelastung und der damit verbundenen Erschütterungen/Vibrationen auf das Makrozoobenthos sind nicht bzw. kaum untersucht. Es gibt aber Hinweise, dass Makrozoobenthos auf starken Schall reagiert (HAWKINS & POPPER 2014). Eine vertiefte Betrachtung ist im Rahmen dieser Studie nicht möglich. Wir gehen davon aus, dass mögliche Beeinträchtigungen durch die bei den Rammungen auftretenden Lärmemissionen/Erschütterungen auf das nähere Baustellenumfeld begrenzt sind und die möglichen Auswirkungen dort von den Auswirkungen der vor und nach den Rammungen stattfindenden Baggerungen überlagert werden. Eine weitere Betrachtung erfolgt daher nicht.

### **6.2.5.2 ANLAGEBEDINGTE AUSWIRKUNGEN**

#### **6.2.5.2.1 FLÄCHENINANSPRUCHNAHME**

Insgesamt werden 18.600 m<sup>2</sup> Watt- und Wasserflächen durch die Terminalfläche überbaut und gehen damit als Siedlungsfläche für das Makrozoobenthos verloren. Hinzu kommen 29.000 m<sup>2</sup> im Bereich der Liegewanne, die eine stark veränderte Morphologie und eine leicht veränderte Sedimentzusammensetzung aufweisen werden. Bei der Überbauung ist der Grad der Verände-

rung mäßig negativ (Veränderung -2 WS, WS Prognose-Zustand: 0<sup>16</sup>), die Dauer andauernd und die räumliche Ausdehnung punktuell. Auch die in Anspruch genommenen Flächen der Liegewanne werden durch die Veränderung von Morphologie und Sedimentzusammensetzung beeinträchtigt. Da diese Flächen unterhalten werden, werden dort die anlagebedingten durch die betriebsbedingten Auswirkungen überlagert. Die Bewertung erfolgt daher bei den betriebsbedingten Auswirkungen (s. unten).

#### **6.2.5.2.2 VERÄNDERUNG VON HYDROLOGIE UND MORPHOLOGIE**

Das Bauwerk und die Liegewanne haben Veränderungen der Morphologie und damit lokale Veränderungen der Hydrologie zur Folge (v. a. Verringerung der Strömungsgeschwindigkeiten, andere hydrologische Parameter werden laut der wasserbaulichen Systemanalyse (Unterlage 6) nicht oder kaum verändert, vgl. Kap. 6.6.2). Die veränderte Hydrologie führt wiederum zu einem veränderten Sedimenttransport. In der Liegewanne liegt die Gewässersohle zukünftig bei SKN - 11,80 m und damit andauernd bis zu mehrere Meter tiefer als im Ist-Zustand. Die Liegewanne wirkt dadurch als Sedimentfalle, so dass dort verstärkt schlickige Sedimente sedimentieren. Da die Auswirkungen auf das Makrozoobenthos von denen der Unterhaltung überlagert werden, erfolgt die Bewertung bei den betriebsbedingten Auswirkungen (s. unten).

#### **6.2.5.2.3 NÄHR- UND SCHADSTOFFEINTRÄGE, GGF. ERHÖHTE TRÜBUNG**

Durch die Einleitung von Niederschlagswasser von den Terminalflächen in die Ems können Nähr- und Schadstoffe in das Wasser gelangen, bei Feststoffeinträgen kann die Trübung am Einleitepunkt erhöht werden. Da das Niederschlagswasser vor der Einleitung in einem Absetzbecken weitgehend von Feststoffen befreit wird und sich damit auch partikelgebundene Nähr- und Schadstoffe absetzen, gelangen im Wesentlichen gelöste Nähr- und Schadstoffe in die Ems, eine Erhöhung der Trübung ist allenfalls bei Starkregenereignissen zu erwarten und dann auf wenige Stunden und das unmittelbare Umfeld des Einleitepunktes beschränkt. Vor dem Hintergrund der Vorbelastungen durch die benachbarten Terminalflächen und die übrigen Einleitungen in die Ems sind die zusätzlichen Frachten sehr gering, Beeinträchtigungen des Makrozoobenthos sind durch die ebenfalls vorhandenen Verdünnungseffekte nicht zu erwarten.

#### **6.2.5.3 BETRIEBSBEDINGTE AUSWIRKUNGEN**

##### **6.2.5.3.1 ABTRAG / UMLAGERUNG DES GEWÄSSERBODENS UND ENTNAHME VON ORGANISMEN**

Zur Erhaltung der Liegewanne soll ca. 9 x jährlich das sog. „Rezirkulationsverfahren“ angewandt werden. Dabei wird fluid mud mittels eines Hopperbaggers aus dem Bereich der Solltiefe aufgenommen, in den Laderaum gepumpt, mit Luftsauerstoff angereichert und anschließend langsam wieder auf die Hafensohle abgelassen. Im Bereich der Liegewanne kann jedoch der Sandanteil (ca. 20 %) dazu führen, dass Entnahmebaggerungen erforderlich werden. Es wird davon ausgegangen, dass ca. alle 5 Jahre sandiges Sediment entnommen und auf den Wybelsumer Polder verbracht werden muss. Durch die Unterhaltungsmaßnahmen kommt es damit regelmäßig zu einer Defaunierung von Flächen in der Liegewanne (insgesamt 29.000 m<sup>2</sup>), da davon ausgegangen werden kann, dass das Makrozoobenthos beim Rezirkulationsverfahren die Passage durch den Hopperbagger in Folge der mechanischen Belastung nicht überlebt. Die Böschungsbereiche der Liegewanne (ca. 13.300 m<sup>2</sup>) sind davon in geringerem Ausmaß betroffen, als die Grundfläche der Liegewanne (ca. 15.700 m<sup>2</sup>). Eine Wiederbesiedlung (Regeneration) ist durch die hohe Fre-

<sup>16</sup> In Ergänzung zum 5-stufigen Bewertungssystem aus BFG 2011

quenz der Störungen kaum möglich. Es wird sich auf den durch die Baggerungen zur Herstellung der Liegewanne bereits vorbelasteten Flächen keine nennenswerte Makrozoobenthoszönose mehr etablieren können. Die Besiedlung der Baggerbereiche ist allerdings aufgrund der vorherrschenden Umweltbedingungen (v. a. fluid mud) schon jetzt vergleichsweise arten- und individuenarm (vgl. Kap. 5.2.4.2). Der Grad der Veränderung ist daher in der Gesamtbewertung und in Bezug auf den Zustand vor Herstellung der Liegewanne mäßig negativ (Veränderung -2 WS, WS Prognose-Zustand: 0). Die Beeinträchtigungen sind andauernd und punktuell.

#### **6.2.5.3.2 RESUSPENSION VON SEDIMENT**

##### **ERHÖHUNG DER TRÜBUNG**

V. a. durch das Rezirkulationsverfahren, aber auch durch die ggf. erforderlichen zusätzlichen Baggerungen kommt es zu einer Erhöhung der Trübung. Die grundsätzlichen Auswirkungen auf das Makrozoobenthos sind bei den baubedingten Auswirkungen beschrieben. Die Auswirkungen auf das Makrozoobenthos sind sehr gering (Veränderung <1 WS), auf die Baggerbereiche und ihr Umfeld beschränkt (punktuell – kleinräumig) und jeweils vorübergehend, jedoch wiederkehrend.

##### **ERHÖHUNG DER SEDIMENTATION**

Durch das Rezirkulationsverfahren und die Baggerungen kommt es zu einer Erhöhung der Sedimentation. Die Auswirkungen sind bei den baubedingten Auswirkungen beschrieben. Eine deutliche Veränderung der Faunenzusammensetzung durch eine Erhöhung der Sedimentation ist daher nicht zu erwarten, der Grad der Veränderung ist sehr gering (Veränderung <1 WS). Die Auswirkungen auf das Makrozoobenthos sind auf die Baggerbereiche und ihr Umfeld beschränkt (punktuell – kleinräumig) und jeweils vorübergehend, jedoch wiederkehrend.

##### **VERÄNDERUNG DER SEDIMENTZUSAMMENSETZUNG**

Die Erhöhung der Sedimentation kann theoretisch zu einer Veränderung der Sedimentzusammensetzung und damit der Benthosgemeinschaft führen. Da aber im Bereich des GSLP bereits schlickige bis feinsandige Sedimente dominieren, ist im Nahbereich keine deutliche Veränderung der Sedimentzusammensetzung und somit der Benthosgemeinschaft zu erwarten. Veränderungen im Bereich der Liegewanne werden durch die Auswirkungen der Unterhaltung überdeckt.

Der Grad der Veränderung ist sehr gering (Veränderung <1 WS), die Auswirkungen sind punktuell und vorübergehend.

##### **NÄHR- UND SCHADSTOFFEMISSIONEN**

Der Nährstoffgehalte und die Schadstoffbelastung der bei der Unterhaltung anfallenden Sedimente werden wahrscheinlich ebenso wie im Ist-Zustand vergleichsweise gering sein (vgl. Kap. 6.6). Eine Freisetzung von Schadstoffen in größerem Umfang ist daher auszuschließen. Da der Wasserkörper gut durchmischt ist, kann zudem von einer schnellen Verdünnung ausgegangen werden. Es sind daher keine relevanten Auswirkungen auf biotische Schutzgüter zu erwarten, so dass dieser Wirkpfad hier nicht weiter betrachtet werden muss. Durch den Einsatz des Rezirkulationsverfahrens kann es jedoch anders als beim Bau zu vorübergehenden Verringerungen der Sauerstoffgehalte durch Zehrungsprozesse kommen. Da diese auf den Arbeitsbereich und die Arbeitszeit beschränkt sind und das Makrozoobenthos wenige Stunden andauernden Sauerstoffmangel überstehen kann, sind Auswirkungen auf das Makrozoobenthos unwahrscheinlich. Zudem werden die Arbeitsbereiche durch die wiederkehrenden Unterhaltungen weitgehend defauniert sein.

## 6.2.5.4 ZUSAMMENFASSUNG

Tabelle 38: Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgut Makrozoobenthos

Wirkzusammenhang			Bewertung der Auswirkung		
Vorhabensbestandteil	Baubedingte Wirkfaktoren	Auswirkung	Wertstufe Prognose Wertstufe Ist Differenz	Veränderungsgrad Dauer Räumliche Ausdehnung	Erheblichkeit
<b>Bau</b>					
Baggerarbeiten in der Ems zur Herstellung der Liegewanne <sup>17</sup>	Abtrag des Gewässerbodens; Entnahme von Organismen	Defaunierung des Gewässerbodens <sup>18</sup>	Siehe Betrieb		
Einsatz von wasserseitigem Gerätepark inkl. Hubinsel, Gründungsarbeiten, Baggerarbeiten in der Ems, Rückleitung von Spülwasser	Resuspension von Sediment mit: - Erhöhung der Trübung	Beeinträchtigung filtrierender Organismen, Erhöhung der Mortalität	Prognose: WS 2 bzw. 2-3 Ist: WS 2 bzw. 2-3 Differenz: <-1	sehr gering negativ vorübergehend punktuell-kleinräumig	unerheblich nachteilig
	- Erhöhung der Sedimentation	Überdeckung von MZB, Erhöhung der Mortalität	Prognose: WS 2 bzw. 2-3 Ist: WS 2 bzw. 2-3 Differenz: <-1	sehr gering negativ vorübergehend punktuell-kleinräumig	unerheblich nachteilig
	- Veränderung der Sedimentzusammensetzung	Änderung der MZB-Gemeinschaft	Prognose: WS 2 bzw. 2-3 Ist: WS 2 bzw. 2-3 Differenz: <-1	sehr gering negativ vorübergehend kleinräumig	unerheblich nachteilig
<b>Anlage</b>					
Terminalflächen	Flächeninanspruchnahme (Versiegelung)	Verlust von aquatischem Lebensraum	Prognose: WS 0 Ist: WS 2 Differenz: -2	mäßig negativ andauernd punktuell	<b>erheblich nachteilig</b>
Bauwerkskörper	Veränderung von Hydrologie und Morphologie, ggf. der Sedimente	Veränderung der MZB-Gemeinschaften	Überlagerung durch Unterhaltung; s. Betrieb		
*: Gesamtbewertung inkl. baubedingter Auswirkungen; WS Ist-Zustand 1 nur unter Berücksichtigung der baubedingten Auswirkungen					
<b>Betrieb</b>					
Unterhaltung Liegewanne	Abtrag/Umlagerung des Gewässerbodens; Entnahme von Organismen	Defaunierung des Gewässerbodens	Prognose: WS 0 Ist: WS 2 * Differenz: -2 *	mäßig negativ * andauernd punktuell	<b>erheblich nachteilig *</b>
Unterhaltungsbaggerung, Rezirkulationsverfahren,	Resuspension von Sediment mit: - Erhöhung des Schwebstoffanteils (Trübung)	Beeinträchtigung filtrierender Organismen, Erhöhung der Mortalität	Prognose: WS 2 bzw. 2-3 Ist: WS 2 bzw. 2-3 Differenz: <-1	sehr gering negativ vorübergehend, aber wiederkehrend punktuell-kleinräumig	unerheblich nachteilig
	- Erhöhung der Sedimentation	Überdeckung von MZB, Erhöhung der Mortalität	Prognose: WS 2 bzw. 2-3 Ist: WS 2 bzw. 2-3 Differenz: <-1	sehr gering negativ vorübergehend, aber wiederkehrend punktuell-kleinräumig	unerheblich nachteilig
	- Veränderung der Sedimentzusammensetzung	Änderung der MZB-Gemeinschaft	Prognose: WS 2 bzw. 2-3 Ist: WS 2 bzw. 2-3 Differenz: <-1	sehr gering negativ vorübergehend kleinräumig	unerheblich nachteilig
*: Gesamtbewertung inkl. baubedingter Auswirkungen; WS Ist-Zustand 2 vor Baubeginn					

<sup>17</sup> Baggerarbeiten im Bereich der Terminalfläche werden nicht gesondert bewertet<sup>18</sup> Baggerungen von Schlack im Bereich der zukünftigen Terminalfläche werden hier nicht berücksichtigt, da die Fläche überbaut wird.

## 6.2.6 MARINE SÄUGER

### 6.2.6.1 BAUBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

#### 6.2.6.1.1 SCHWEINSWAL

#### LÄRMEMISSIONEN

Als wesentliche baubedingte Auswirkungen von Lärmemissionen auf den Schweinswal sind Verreibung und Verletzung zu berücksichtigen. Die größten Störungen gehen von den Rammarbeiten der Spundbohlen aus. Alle anderen Arbeiten (Abbrucharbeiten, Aufspülung etc.) sind deutlich leiser und werden daher hier nicht gesondert betrachtet. Die Rammarbeiten verursachen impulsartige und relativ breitbandige Schalldrücke. Verletzungen in Form temporärer Gehörschädigungen (TTS) können nach SIEBERT et al. (2007) bzw. LUCKE et al. (2009) ausgehend von Untersuchungen an einem in Gefangenschaft gehaltenen Schweinswal nach kurzzeitiger Belastung mit impulsartigem Schall ab etwa 164,3 dB re 1  $\mu\text{Pa}^2 \text{ s}$  (SEL) auftreten. KASTELEIN et al. (2011b) stellten an einem ebenfalls gefangen gehaltenen Tier fest, dass das Eintreten einer TTS stärker von der Dauer der Schallexposition als von der Höhe des Schallpegels abhängig war. Unter entsprechender Berücksichtigung einer kumulativen Wirkung durch wiederholte Rammschläge ist davon auszugehen, dass Verletzungen in Form einer zunächst reversiblen Hörschwellenverschiebung (TTS) oberhalb von 160 dB re  $\mu\text{Pa}^2 \text{ s}$  (SEL) nicht auszuschließen sind. Dementsprechend wurde dieser Wert durch das Bundesumweltministerium als Schallgrenzwert eingeführt (BMUB 2013, WERNER 2011), der in einer Entfernung von 750 m zu Offshore-Rammarbeiten einzuhalten ist.<sup>19</sup>

Verhaltensreaktionen, die auf Flucht oder Meidung des Wirkungsbereichs hinauslaufen können, sind nach SIEBERT et al. (2007) bei Schallpegeln ab 145 dB re  $\mu\text{Pa}^2 \text{ s}$  (SEL) zu erwarten. Diese Angabe bezieht sich, wie der für Verletzungen herangezogene Grenzwert (LUCKE et al. 2009), auf nur ein untersuchtes Individuum. C-POD-Untersuchungen während Rammarbeiten ergaben, dass Reaktionen schon bei Schallpegeln ab etwa 140 dB re  $\mu\text{Pa}^2 \text{ s}$  (SEL) auftreten können (BRANDT et al. 2011, DIEDERICHS 2013).

Die Dauer der Meidungsreaktion beschränkt sich auf die eigentliche Rammphase und eine nachfolgende „Wartezeit“, die von der Entfernung zur Baustelle abhängig ist. Untersuchungen an Offshore-Windparks ergaben dazu aber sehr unterschiedliche Ergebnisse (vgl. DIEDERICHS et al. 2010, PGU 2013).

Entsprechend der Angaben in Unterlage 10.2.1 (Lärmgutachten) erreicht der SEL bei der Schlagrammung der Spundbohlen im Wasser in 10 m Entfernung zur Ramme Werte von 180 dB re  $\mu\text{Pa}^2 \text{ s}$ , der SPL erreicht 205 dB re  $\mu\text{Pa}$ . Beim Vibrationsrammen werden laut Lärmgutachten 10-20 dB geringere Spitzenpegel emittiert, der SPL wurde daher mit 190 dB re  $\mu\text{Pa}$  angesetzt, der SEL mit 175 dB re  $\mu\text{Pa}^2 \text{ s}$ . Im Folgenden wird im Rahmen einer „worst case“-Betrachtung nur auf die Schlagrammung eingegangen.

Ausgehend von dem im Lärmgutachten angegebenen Schallpegel für Schlagrammungen von 160 dB re  $\mu\text{Pa}^2 \text{ s}$  (SEL) in ca. 600 m zur Baustelle und 140 dB re  $\mu\text{Pa}^2 \text{ s}$  (SEL) bis in das Wattenmeer hinein kann sich ein Reaktionsradius für Schweinswale von über 10 km ergeben. Untersuchungen an Offshore Windparks zeigten jedoch, dass innerhalb des Reaktionsradius nur bis in

---

<sup>19</sup> Der SEL wurde als maßgeblicher Wert gewählt, da er die gesamte Schallenergie, die den biologischen Empfänger über die Dauer eines Schallsignals erreicht, abbildet und damit eine integrative Abbildung verschiedener Zeitintervalle und Energieverteilungen innerhalb von Einzelimpulsen ermöglicht (vgl. WERNER 2011). Der Spitzenschalldruckpegel (Sound Peak Level – SPL) hingegen trifft allein eine Aussage darüber, ob oberhalb des festgelegten Schalldruckwertes eine Verletzung zu erwarten ist. Der SPL-Grenzwert des Schallschutzkonzeptes liegt bei 190 dB re  $\mu\text{Pa}$  in 750 m Entfernung.

eine Entfernung von 4-5 km ein Meidungseffekt eintritt (vgl. DIEDERICHS 2013, NEDWELL et al. 2007), in BMUB (2013) wird für den Schweinswal ein Reaktionsradius von 8 km angesetzt. Ein Meidungseffekt wird aufgrund der oben beschriebenen „Wartezeit“ in der gesamten Bauphase mit lärmintensiven Rammarbeiten auftreten. Für die Herstellung der Spundwand (Einbau der Trag- und Zwischenbohlen der Hauptspundwand, Einbau der Rückverankerung) wird ein Zeitraum von ca. 32 Wochen veranschlagt (s.a. Unterlage 10.1). Betroffen sind aufgrund der vergleichsweise geringen Schweinswaldichten in der inneren Außenems nur wenige Exemplare, die sich vornehmlich zur Nahrungssuche im Gebiet aufhalten. Ein Ausweichen in andere Gebiete des niedersächsischen Wattenmeeres bzw. in das Küstenmeer ist möglich. In einem Radius von ca. 600 m um die Baustelle herum ist theoretisch eine reversible Hörschwellenverschiebung (TTS) bei Schweinswalen möglich, wenn sich bei Beginn oder während der Rammarbeiten dort Schweinswale aufhalten sollten. Aufgrund der Vorbelastung durch Schiffsverkehr, dem allgemeinen Baubetrieb, dem vorgesehenen sanften Anrammen bei allen Rammarbeiten ("soft-start") und der insgesamt geringen Schweinswaldichten im Bereich des Emders Fahrwassers ist eine Betroffenheit einzelner Tiere zwar nicht auszuschließen, aber insgesamt eher unwahrscheinlich. Eine dauerhafte Schädigung scheint ausgeschlossen, da die Tiere aus oben angeführten Gründen bei Beginn der Arbeiten den betroffenen Raum schnell verlassen. Der mit der Meidung des Baustellenumfeldes verbundene Wegfall von Nahrungshabitaten durch Lärmemissionen ist vorübergehend und großräumig, der Grad der Veränderung ist aus den o. g. Gründen sehr gering (<-1). Eine Beeinträchtigung der betroffenen Population ist auszuschließen, da die Reproduktion nicht beeinträchtigt wird.

Geräuschemissionen, die vom vorhabenbedingten Schiffsverkehr ausgehen, können praktisch keine Gesundheitsschäden bei Meeressäugern hervorrufen. Der festgestellte Unterwasserschallpegel eines Hopperbaggers ist nach ITAP (2011, zit. in BIOCONSULT 2011) mit knapp 162 dB re 1  $\mu$ Pa (Quellpegel: errechneter Schallpegel in einem Meter Abstand zur Schallquelle) vergleichbar mit den Schallpegeln anderer Schiffe, für die Quellpegel zwischen 151 dB re 1  $\mu$ Pa (Fischerboot) und maximal 181 dB re 1  $\mu$ Pa (Fracht- und Containerschiffe) angegeben werden (SIMMONDS et al. 2003). Eine Zone mit Verhaltensreaktionen oder Störung der Säuger wird für einen Radius von maximal 400 m um große Schiffe angenommen (THOMSEN et al. 2006).

Aufgrund der Vorbelastungen durch den vorhandenen regelmäßigen Schiffsverkehr, der geringen Bedeutung der Fahrinne als Nahrungshabitat und der vergleichsweise wenigen zusätzlichen Schiffsbewegungen ist mit dem Schiffsverkehr keine nennenswerte zusätzliche Beeinträchtigung von Schweinswalen verbunden, eine gesonderte Bewertung erfolgt daher nicht.

## **ENTNAHME VON ORGANISMEN**

Schweinswale ernähren sich von Fisch. Eine Beeinträchtigung von Nahrungshabitaten der Schweinswale kann ausgeschlossen werden, da ausschließlich temporäre Vergrämungen und vereinzelte Individuenverluste von Fischen aber keine relevanten baubedingten Änderungen im Bestand der Fische zu erwarten sind.

### **6.2.6.1.2 SEEHUND**

## **LÄRMEMISSIONEN, ERSCHÜTTERUNGEN, OPTISCHE STÖRWIRKUNGEN UND ERHÖHTE TRÜBUNG**

Der mit den Baggerungen und den Rammarbeiten verbundenen Lärmemissionen bzw. die erhöhte Trübung und die optischen Störwirkungen u. a. durch Schiffsbewegungen sind für Seehunde Störreize, die Fluchtreaktionen hervorrufen können. Da die bei den Baggerungen entstehenden Trübungsfahnen kleiner sind als die Störradien der Schiffe und ihre Auswirkungen daher überla-

gert werden, wird auf die Scheuchwirkung durch Trübungsfahren hier nicht gesondert eingegangen sondern auf die Lärmemissionen fokussiert.

### **Luftschall, optische Störwirkungen**

Da im Wasser befindliche Seehunde verhältnismäßig tolerant gegenüber Bootslärm sind (RICHARDSON 1999) und der Unterwasserschallpegel eines Hopperbaggers vergleichbar mit den Schallpegeln anderer Schiffe ist (s. Schweinswal), sind die Auswirkungen von optischen Störwirkungen und Lärmemissionen durch Schiffe und Bauarbeiten im Wesentlichen von der Entfernung der Terminal- bzw. Baggerflächen zu den Liege- und Wurfbänken und der Stärke des Luftschalls abhängig. Eine Störung von Seehunden auf den Wurf- und Liegeplätzen führt zu Fluchtreaktionen, bei denen die Tiere das nahegelegene Wasser aufsuchen (BACH 1991, 1997). Dadurch kommt es zu einem erhöhten Energiebedarf.

Fluchtbereitschaft und dadurch bedingte Stressreaktionen können schon beim Unterschreiten von 850 m (Stördistanz) ausgelöst werden (STEDE 1993). Zu deutlichen Fluchtreaktionen kommt es nach VOGEL (1998, 2000) ab einer Annäherung von 500 m (Fluchtdistanz). Schnelfahrende, große Motorboote haben i. d. R. den größten Störeffekt. Weiterhin ist die Störwirkung vom Verhalten des Wasserfahrzeugs abhängig. Ein gleichmäßig vorbeifahrendes Schiff hat eine deutlich geringere Störwirkung als ein in gleicher Distanz manövrierendes oder ankerndes Schiff (VOGEL 2000). Regelmäßige Störungen können zu einer Gewöhnung der Seehunde führen und ihre Störeffektivität mindern. So kann die ständige Frequentierung eines Lebensraums durch Schiffe wie z. B. an Schifffahrtsstraßen dazu beitragen, dass die Stördistanz der Tiere herabgesetzt wird (MÜLLER 2007).

Die Störungsempfindlichkeit der Seehunde weist saisonale Unterschiede auf. Als besonders sensibel ist die Wurf- und Säugephase (Juni-Juli) einzustufen. Eine erhöhte Störeffektivität zeigen Seehunde auch während der Zeit des Fellwechsels. Zusammen mit der zwischen Aufzucht- und Fellwechselphase liegenden Paarungszeit ergibt sich insgesamt eine Phase erhöhter Empfindlichkeit von Ende Mai bis Ende August.

Im Betrachtungsraum befinden sich nur sehr kleine Liegeplätze (max. 5 Individuen pro Zählung in den Jahren 2010-2013, keine Jungtiere) nördlich des Geiseleitdamms unmittelbar am Emsfahrwasser (vgl. Kap. 5.2.5.2). Zu den südlich des Leitdamms liegenden Wattflächen innerhalb der Stördistanz von 850 m liegen keine räumlich ausreichend differenzierten Zählungen vor. Aufgrund der für Seehunde unattraktiven Morphologie (flache Priele, große Entfernung zum offenen Wasser) sind aber auch für diese Bereiche keine größeren Liegeplätze zu erwarten. Aufgrund der Vorbelastungen durch den vorhandenen regelmäßigen Schiffsverkehr, der sich in den geringen Bestandszahlen der Wattflächen in der Nähe der Fahrwinne niederschlägt, der Gewöhnung der Seehunde an Schiffe und der vergleichsweise wenigen zusätzlichen Schiffsbewegungen resultierend aus dem Baubetrieb ist nicht mit nennenswerten zusätzlichen Beeinträchtigungen von Seehunden zu rechnen. Gleiches gilt für den Baubetrieb selbst, der ca. 3.000 m von den o. g. bisher kartierten Liegeplätzen nördlich des Geiseleitdamms entfernt stattfindet. Im Bereich dieser Liegeplätze werden aufgrund der großen Entfernung zum Baufeld nur noch Pegelwerte für den Luftschall von 45-55 dB (A) erreicht (vgl. Schallgutachten, Unterlage 10.2.1).

Nächstgelegene Wattflächen als potenzielle Liegeplätze befinden sich unmittelbar südlich des Vorhabens, in ca. 400 m Entfernung. In den letzten Jahren wurden dort aber, wahrscheinlich aufgrund der Vorbelastungen durch Emspriel und Emskai, bei den Zählflügen keine Seehunde erfasst (s. Abbildung 24).

Es ist zu erwarten, dass die Seehunde auf den Liegeplätzen in der Nähe des Vorhabens vorwiegend mit erhöhten Aufmerksamkeitsreaktionen reagieren. Fluchtreaktionen sind aus den o. g.

Gründen sehr unwahrscheinlich. Die in der Literatur beschriebenen Auswirkungen wie eine Trennung von Mutter- und Jungtieren, Verletzungen der Bauchdecke und eine erhöhte Anfälligkeit gegenüber Krankheiten bei erwachsenen Tieren durch sehr häufige Fluchtaktionen, die Aufgabe von Wurf- und Liegeplätzen u. a. können ausgeschlossen werden.

## Unterwasserschall

Die größten Störungen im Unterwasserbereich gehen von den Rammarbeiten der Spundbohlen aus. Alle anderen Arbeiten (Abbrucharbeiten, Aufspülung etc.) sind deutlich leiser und werden daher hier nicht gesondert betrachtet. Angaben zu Schallpegeln von Baggern sind Kapitel 6.2.6.1.1 zu entnehmen.

Entsprechend der Angaben in Unterlage 10.2.1 (Lärmgutachten) erreicht der „Schallereignispegel“ („sound exposure level“ = SEL) bei der Rammung der Spundbohlen im Wasser in 10 m Entfernung zur Ramme Werte von 180 dB re  $\mu\text{Pa}^2 \text{ s}$ , der SPL erreicht 205 dB re  $\mu\text{Pa}^2 \text{ s}$ .<sup>20</sup> Da sich während der Bauarbeiten aufgrund der Störwirkungen der Wasserfahrzeuge und durch das sanfte Anrammen ("soft-start") wahrscheinlich keine Seehunde in so geringer Entfernung zur Ramme aufhalten, sind zur Beurteilung der Auswirkungen die Pegel in größeren Entfernungen heranzuziehen. Untersuchungen zu den relevanten Schallpegeln liegen für Schweinswale vor (s.o.). Bezüglich der Robben sind Literatur-Angaben zu Schwellenwerten, ab denen Gehörschäden oder Meidungsverhalten auftreten, widersprüchlich. Der Seehund wird sowohl als weniger als auch als höher empfindlich als der Schweinswal eingestuft (KASTELEIN et al. 2010, KASTELEIN et al. 2011a, NEDWELL et al. 2007, PRINS et al. 2008, THOMSEN et al. 2006). Für eine eher geringere Empfindlichkeit des Seehunds sprechen die Untersuchungsergebnisse zum Windpark Horns Rev. Während der Konstruktionsphase konnte auch im Nahbereich keine Meidung des beschallten Seegebiets durch besenderte Tiere festgestellt werden (MADSEN et al. 2006). Für das Vorhaben GSLP wird von einer dem Schweinswal entsprechenden Empfindlichkeit ausgegangen.

Demnach ist bei impulsartigem Schall, wie er bei den Rammungen auftritt, als relevanter Schallpegel 160 dB re  $\mu\text{Pa}^2 \text{ s}$  (SEL) anzunehmen. Ab diesem Pegel können Verletzungen in Form einer zunächst reversiblen Hörschwellenverschiebung (TTS) auftreten. Dieser SEL-Pegel wird laut Schallgutachten in ca. 600 m Entfernung zur Ramme erreicht, mit zunehmender Entfernung nimmt er weiter ab. Die Reaktionsschwelle des Schweinswals von 140 dB re  $\mu\text{Pa}^2 \text{ s}$  (SEL), hier auch für den Seehund angenommen, wird bei den Rammungen der Spundbohlen im gesamten Dollart überschritten (vgl. Schallgutachten, Unterlage 10.2.1).

Der Vorhabenbereich am Emdrer Fahrwasser wird von den Seehunden potenziell als Nahrungshabitat bzw. als Wanderroute zu Nahrungshabitaten in der Ems genutzt. Da der SEL-Pegel von 140 dB re  $\mu\text{Pa}^2 \text{ s}$  in diesem Bereich überschritten wird, ist eine Vertreibung im Wasser befindlicher Seehunde nicht auszuschließen. Nach THOMSEN et al. (2006) ist für Seehunde im Wasser eine Fluchtdistanz gegenüber fahrenden Schiffen von 400 m anzunehmen. Setzt man diese Distanz auch für den GSLP an, ist auch eine temporäre Hörschwellenverschiebung nicht gänzlich auszuschließen, da der entsprechende Schallpegel von 160 dB re  $\mu\text{Pa}^2 \text{ s}$  (SEL) bereits in einer Entfernung von 600 m zur Baustelle überschritten wird. Aufgrund der nur geringen Nutzung des Raumes durch Seehunde ist eine Betroffenheit von mehr als einzelnen Seehunden allerdings unwahrscheinlich. Eine Beeinträchtigung der betroffenen Population ist auszuschließen, da die Reproduktion nicht beeinträchtigt wird.

Die baubedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere – Meeressäuger (Seehund) durch die Lärmemissionen, Erschütterungen und optischen Störwirkungen sind insgesamt sehr gering negativ (Veränderungsgrad <-1), kleinräumig und vorübergehend.

<sup>20</sup> Weitere Angaben siehe auch unter Schweinswal.

## **ENTNAHME / ÜBERDECKUNG VON ORGANISMEN**

Fische und Krebse sind die Hauptnahrung des Seehunds. Bei den Fischen sind baubedingt temporäre Vergrämungen und vereinzelte Individuenverluste, beim Makrozoobenthos baubedingt vorübergehende Reduktionen der Besiedlungsdichten durch Baggeraktivitäten im Bereich der Liegewanne zu erwarten. Der Vorhabenbereich stellt allerdings aufgrund der Vorbelastungen für die Seehunde keine bedeutenden Nahrungslebensräume dar. Zudem können die Seehunde während der Bauzeit zum Jagen in andere Bereiche ausweichen.

Die baubedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere – Meeressäuger (Seehund) durch die Entnahme von Organismen sind insgesamt sehr gering negativ (Veränderungsgrad <-1), punktuell und vorübergehend.

### **6.2.6.1.3 KEGELROBBE**

Bisher existieren in der näheren Umgebung des Vorhabens keine Liegeplätze der Kegelrobbe, es wurden auch keine Kegelrobben im Wasser festgestellt. Kegelrobben können jedoch vereinzelt auf Nahrungssuche im Betrachtungsraum auftreten. Auswirkungen des Vorhabens auf Kegelrobben werden daher höchstens gering und auf einzelne Individuen bezogen sein. Des Weiteren sind die potentiellen Auswirkungen des Vorhabens auf Seehunde und Kegelrobben ähnlich, so dass keine gesonderte Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen auf Kegelrobben erfolgt. Die Ausführungen zum Seehund können zur Orientierung herangezogen werden.

### **6.2.6.2 ANLAGEBEDINGTE AUSWIRKUNGEN**

#### **6.2.6.2.1 SCHWEINSWAL**

Die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme (Versiegelung) im Eu- und Sublitoral wirkt sich nicht auf Schweinswale aus, da der Raum aktuell nicht von Schweinswalen genutzt wird. Demzufolge können anlagebedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere – Meeressäuger (Schweinswal) ausgeschlossen werden.

#### **6.2.6.2.2 SEEHUND**

Anlagebedingt kommt es zu einer Flächeninanspruchnahme (Versiegelung). Betroffen sind die verbliebenen Wattflächen zwischen Emspier und Emskai und vorgelagerte Sublitoralflächen (insgesamt 1,86 ha), die als potentielles Nahrungshabitat verloren gehen. Aufgrund der Vorbelastungen wurden in diesem Bereich bei Zählflügen bisher noch keine Seehunde erfasst.

Die anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere – Meeressäuger (Seehund) durch die Flächeninanspruchnahme sind mäßig negativ (Veränderungsgrad -2), punktuell und andauernd.

#### **6.2.6.2.3 KEGELROBBE**

Die Aussagen zu Seehunden gelten auch für Kegelrobben.

### **6.2.6.3 BETRIEBSBEDINGTE AUSWIRKUNGEN**

#### **6.2.6.3.1 SCHWEINSWAL**

## **LÄRMEMISSIONEN**

Die Unterwasserschallemissionen während der betriebsbedingten Baggeraktivitäten (Rezirkulationsverfahren) sowie der zusätzliche Schiffsverkehr können potentiell zu temporären Vergrä-

mungen von Schweinswalen führen. Hinsichtlich der betriebsbedingten Auswirkungen gelten die gleichen Wirkzusammenhänge wie während der Bauphase. Gegenüber der Bauphase treten die Störungen jedoch wiederkehrend auf. Die Unterhaltung der Liegewanne erfolgt allerdings in einem Bereich der ohnehin stark vorbelastet ist und daher von Schweinswalen quasi kaum frequentiert wird.

Der zusätzliche Schiffsverkehr wirkt sich v. a. in der Fahrrinne und weniger an der bereits stark vorbelasteten Terminalfläche aus. Aufgrund der vergleichsweise geringen Bedeutung der Fahrrinne für Schweinswale würden von den zusätzlichen möglichen Vergrämungen durch die zusätzliche Schiffsverkehre nur wenige Individuen betroffen sein. Insgesamt können Einschränkungen der Funktionen des Betrachtungsraums als potenzielles Durchwanderungs- und Nahrungsgebiet ausgeschlossen werden.

Die betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere – Meeressäuger (Schweinswal) werden als sehr gering negativ (Veränderungsgrad <-1), punktuell und vorübergehend, aber wiederkehrend eingestuft.

#### **6.2.6.3.2 SEEHUND**

### **LÄRMEMISSIONEN, ERSCHÜTTERUNGEN, OPTISCHE STÖRWIRKUNGEN**

Betriebsbedingt kommt es zu Unterhaltungsarbeiten und zusätzlichem Schiffsverkehr sowie Verladetätigkeiten, die potenziell zu einer Störung von Seehunden führen können. Die grundsätzlichen Auswirkungen auf Seehunde sind bereits bei den baubedingten Auswirkungen beschrieben. Störungen der wenig frequentierten Liegeplätze auf den Wattflächen des Geiseleitdammes können aufgrund der vergleichsweise großen Entfernung zum Vorhaben nur durch den zusätzlichen Schiffsverkehr hervorgerufen werden, bei dem die größte Annäherung an bekannte Liegeplätze bis auf knapp 200 m möglich ist. Die direkt südlich des Vorhabens gelegenen Wattflächen sind zwar nur ca. 400 m von der Terminalfläche entfernt, in den vergangenen Jahren wurden dort aber, wahrscheinlich aufgrund der Vorbelastungen durch Emspier und Emskai, bei den Zählflügen keine Seehunde erfasst. Die im Bereich des Vorhabens stattfindenden Unterhaltungsarbeiten und Verladetätigkeiten führen damit kaum zu zusätzlichen Störungen von Seehunden.

Aufgrund der Gewöhnung der Seehunde an die schiffs- und baggerbedingten Störungen in diesem Bereich ist zu erwarten, dass die Seehunde auf den Liegeplätzen nördlich des Geiseleitdammes kaum auf die zusätzlichen Schiffsbewegungen in der Fahrrinne bzw. im Bereich des Liegeplatzes reagieren. Zusätzliche visuelle und akustische Störungen können in der Betriebsphase nur durch das Wenden größerer Schiffe auftreten.

Die betriebsbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere – Meeressäuger (Seehunde) werden als sehr gering negativ (Veränderungsgrad <-1), punktuell und vorübergehend, aber wiederkehrend eingestuft.

### **ENTNAHME / ÜBERDECKUNG VON ORGANISMEN**

Durch die Unterhaltung der Liegewanne werden die baubedingten Reduktionen der Besiedlungsdichten des Makrozoobenthos im Bereich der Liegewanne verstetigt. Dieser Bereich stellt allerdings aufgrund der Vorbelastungen für die Seehunde keinen bedeutenden Nahrungslebensraum dar. Die Auswirkungen werden durch die Störwirkungen (s. oben) überlagert, eine gesonderte Bewertung erfolgt daher nicht.

**6.2.6.3.3 KEGELROBBE**

Die Aussagen zu Seehunden gelten auch für Kegelrobben, wobei hier nur im Wasser auf der Nahrungssuche befindliche Tiere gestört werden können, die wahrscheinlich weniger stark reagieren als auf Liegeplätzen befindliche Tiere. Die Auswirkungen des zusätzlichen Schiffsverkehrs und der Unterhaltung sind dementsprechend noch geringer als bei den Seehunden beschrieben.

**6.2.6.4 ZUSAMMENFASSUNG**

**Tabelle 39: Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgut marine Säuger (Schweinswal)**

Wirkzusammenhang			Bewertung der Auswirkung		
Vorhabensbestandteil	Baubedingte Wirkfaktoren	Auswirkung	Wertstufe Prognose Wertstufe Ist Differenz	Veränderungsgrad Dauer Räumliche Ausdehnung	Erheblichkeit
<b>Bau</b>					
Maschineneinsatz (Bagger, Rammen, Schiffsverkehr usw.)	Lärmemissionen, Erschütterungen	Scheuchwirkung	Prognose: WS 2 bzw. 3 Ist: WS 2 bzw. 4 Differenz: <-1	sehr gering negativ vorübergehend kleinräumig	unerheblich nachteilig
Einsatz von wasserseitigem Gerätepark inkl. Hubinsel, Gründungsarbeiten, Baggerarbeiten in der Ems, Rückleitung von Spülwasser	Resuspension von Sediment mit: - Erhöhung der Trübung				
Baggerarbeiten in der Ems	Entnahme / Überdeckung von Organismen	Beeinträchtigung von Nahrungshabitaten	Prognose: WS 2 Ist: WS 3 Differenz: <-1	sehr gering negativ vorübergehend punktuell	unerheblich nachteilig
<b>Betrieb</b>					
Maschineneinsatz (Bagger, Umschlagsbetrieb, Schiffsverkehr usw.)	Lärmemissionen, Erschütterungen	Scheuchwirkung	Prognose: WS 2 bzw. 3 Ist: WS 2 bzw. 3 Differenz: <-1	sehr gering negativ vorübergehend, aber wiederkehrend kleinräumig	unerheblich nachteilig
Unterhaltungsbaggerung, Rezirkulationsverfahren	Resuspension von Sediment mit: - Erhöhung der Trübung				
	Entnahme /Überdeckung von Organismen	Beeinträchtigung von Nahrungshabitaten	Prognose: WS 2 Ist: WS 2 Differenz: <-1	sehr gering negativ vorübergehend, aber wiederkehrend punktuell	unerheblich nachteilig

**Tabelle 40: Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgut marine Säuger (Seehunde/Kegelrobbe)**

Wirkzusammenhang			Bewertung der Auswirkung		
Vorhabensbestandteil	Baubedingte Wirkfaktoren	Auswirkung	Wertstufe Prognose Wertstufe Ist Differenz	Veränderungsgrad Dauer Räumliche Ausdehnung	Erheblichkeit
<b>Bau</b>					
Maschineneinsatz (Bagger, Rammen, Schiffsverkehr usw.)	Lärmemissionen, Erschütterungen Optische Störwirkungen (Licht-	Scheuchwirkung	Prognose: WS 2 bzw. 4 Ist: WS 2 bzw. 4	sehr gering negativ vorübergehend	unerheblich nachteilig

Wirkzusammenhang			Bewertung der Auswirkung		
Vorhabensbestandteil	Baubedingte Wirkfaktoren	Auswirkung	Wertstufe Prognose Wertstufe Ist Differenz	Veränderungsgrad Dauer Räumliche Ausdehnung	Erheblichkeit
	emissionen, visuelle Unruhe)		Differenz: <-1	kleinräumig	
Einsatz von wasserseitigem Gerätepark inkl. Hubinsel, Gründungsarbeiten, Baggerarbeiten in der Ems, Rückleitung von Spülwasser	Resuspension von Sediment mit: - Erhöhung der Trübung				
Baggerarbeiten in der Ems	Entnahme / Überdeckung von Organismen	Beeinträchtigung von Nahrungshabitaten	Prognose: WS 2 Ist: WS 2 Differenz: <-1	sehr gering negativ vorübergehend punktuell	unerheblich nachteilig
<b>Anlage</b>					
Terminalflächen	Flächeninanspruchnahme (Versiegelung)	Verlust von Nahrungshabitaten	Prognose: WS 0 Ist: WS 2 Differenz: -2	mäßig negativ andauernd punktuell	<b>erheblich nachteilig</b>
<b>Betrieb</b>					
Maschineneinsatz (Bagger, Umschlagsbetrieb, Schiffsverkehr usw.)	Lärmemissionen, Erschütterungen Optische Störwirkungen (Lichtemissionen, visuelle Unruhe)	Scheuchwirkung	Prognose: WS 2 bzw. 4 Ist: WS 2 bzw. 4 Differenz: <-1	sehr gering negativ vorübergehend, aber wiederkehrend kleinräumig	unerheblich nachteilig
Unterhaltungsbaggerung, Rezirkulationsverfahren	Resuspension von Sediment mit: - Erhöhung der Trübung  Entnahme / Überdeckung von Organismen	Beeinträchtigung von Nahrungshabitaten	Prognose: WS 2 Ist: WS 2 Differenz: <-1	sehr gering negativ vorübergehend, aber wiederkehrend punktuell	unerheblich nachteilig

## 6.3 PFLANZEN

### 6.3.1 BIOTOPTYPEN/ VEGETATION

#### 6.3.1.1 BAUBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

Baubedingt ergibt sich eine temporäre Flächeninanspruchnahme durch die Lagerung von Baumaterial und Baumaschinen auf einer rd. 0,4 ha großen Fläche, die sich landseitig nordwestlich des Vorhabens befindet (vgl. Unterlage 10.1). Derzeit ist dieser Bereich vor allem von halbruderalen Gras- und Staudenfluren bestanden. Diese Bestände sind nach DRACHENFELS (2012) als regenerierbar zu werten. Eine Darstellung der Flächeninanspruchnahme ist in Tabelle 41 und Tabelle 42 enthalten.

Die Nutzung der Baustellenflächen erfolgt auf Grundlage der gesetzlichen Umweltvorschriften (z. B. NWG, BBodSchG). Handhabungsverluste und Schadstoffeinträge werden so vermieden. Zur Vermeidung von Bodenverdichtung und sonstigen Schäden, die sich auf die spätere Vegetationsentwicklung auswirken könnten, sollte vor Beginn der Bauarbeiten die Vegetationsschicht und der Mutterboden getrennt voneinander abgetragen werden. Auf ein anschließend verlegtes Geotextil wird Schotter ausgebracht. Eine Beeinträchtigung der Uferstruktur des angrenzenden Grabens wird durch die Errichtung von Schutzzäunen verhindert (vgl. Kap. 6.5).

Nach Beendigung der Baumaßnahmen wird die Fläche wieder hergerichtet (z. B. durch Tiefenlockerung und Rekultivierung), anschließend erfolgt eine Andeckung mit dem ursprünglich abgetragenen Mutterboden. Abschließend sollte eine Ansaat mit gebietseigenem Saatgut vorgesehen werden.

Schadstoffeinträge durch Baumaschinen/-fahrzeugen sind zusätzlich als baubedingte Auswirkungen denkbar. Aufgrund der diffusen Einträge und der vor Ort vorherrschenden Winde ist aber von einer schnellen Abnahme der Stoffkonzentration auszugehen, so dass die Auswirkungen auf die Biotoptypen und Vegetation entsprechend gering sind. Der Bau findet darüber hinaus nur zeitlich begrenzt statt.

Insgesamt sind baubedingt keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen zu prognostizieren.

### **6.3.1.2 ANLAGEBEDINGTE AUSWIRKUNGEN**

Anlagebedingt ist mit dem Neubau des Großschiffsliegeplatzes eine dauerhafte Flächenbeanspruchung bzw. einem Funktionsverlust / einer Funktionsveränderung aquatischer und terrestrischer Biotope verbunden (Terminalfläche, Liegewanne).

Einige Bereiche der geplanten Liegewanne werden bereits aktuell mit dem Rezirkulationsverfahren regelmäßig unterhalten und dabei überprägt (Bestand und Prognosezustand entsprechen der Wertstufe 1). Zudem findet in einem Abstand von etwa 5 Jahren eine zusätzliche Sandentnahme statt, um die erforderliche Tiefe zu erreichen (vgl. Unterlage 10.1). Hieran wird sich zukünftig nichts ändern.

Die bisher nicht unterhaltenen Bereiche der Liegewanne werden nach Realisierung des Vorhabens analog auf Tiefe gehalten. Der oben erwähnte Funktionsverlust dieser Flächen drückt sich durch eine Wertminderung von einer Wertstufe aus (von WS 2 auf WS 1).

Die Zufahrt zum Großschiffsliegeplatz wird ebenfalls für die Liegeplätze Emspier und Emskai unterhalten, so dass diese nicht zusätzlich berücksichtigt werden muss. In der folgenden Tabelle ist die Flächeninanspruchnahme im geplanten Vorhaben dargestellt.

**Tabelle 41: Flächenbilanz der durch das Vorhaben beeinträchtigen Biotoptypen [ha]**

Biotoptyp		FGR	GIF	GMS	KFS		KWB	KXK		OAH/OVP	OVW	UHF	UHM	Summe Bestand	Summe Planung
Wertstufe		II	II	IV	I	II	V	I	II	I	I	IV	III		
FFH-LRT					1130	1130	1140	(1130)	(1130)						
Eingriffsbereich		ha													
Baustelleneinrichtungsfläche (GSLP NEU)	temporäre Nutzung	0,002										0,01	0,39	0,40	
		0,002											0,40		0,40
Liegewanne (GSLP NEU)	Ausbaggern, regelmäßige Unterhaltung					1,74								1,74	
					1,74										1,74
Liegewanne (GSLP NEU), wird bereits unterhalten	Ausbaggern, regelmäßige Unterhaltung				1,16									1,16	
					1,16										1,16
Terminalfläche (GSLP NEU)	Versiegelung		0,12	0,04	0,22	0,33	0,94	0,20	0,20		0,21			2,26	
										2,26					2,26
														5,56	5,56

**Legende**

Bestand	Planung	relevante Veränderungen	
---------	---------	-------------------------	--

**Biotoptyp** nach Drachenfels (2011)

**Wertstufe** (=Wertstufe nach DRACHENFELS 2012): V = von besonderer Bedeutung, VI = von besonderer bis allgemeiner Bedeutung, III = von allgemeiner Bedeutung, II = von allgemeiner bis geringer Bedeutung, I = von geringer Bedeutung

**FFH-LRT** (=Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie). (1130): Aus Vorsorgegründen werden diese Bereiche ebenfalls dem FFH-LRT-Komplex 1130 zugeordnet

Insgesamt werden im Bereich der geplanten Terminalfläche auf rd. **2,3 ha Fläche dauerhaft versiegelt**. Betroffen hiervon sind auf 0,16 ha Deichgrünland (GIF, GMS). Weiter werden insgesamt 1,5 ha Küstenbiotope (KFS und KWB) überbaut. Der nach § 30 BNatSchG geschützte Biotoptyp KWB (Brackwasser der Ästuarie ohne Vegetation der höheren Pflanzen) wird dabei auf einer Fläche von rd. 0,9 ha überbaut. Verändert wird auch bereits versiegelte Fläche (KXK, OVW, OHA) auf 0,6 ha.

Die Liegewanne umfasst inkl. Böschung eine Fläche von rd. 2,9 ha. Dieser Bereich wird zunächst ausgebaggert und anschließend jährlich mehrfach unterhalten, um die notwendigen Wassertiefen zu erhalten. Auf rd. 1,2 ha erfolgt bereits aktuell eine regelmäßige Unterhaltung (KFS mit Wertstufe I). Das geplante Vorhaben führt hier zu keiner zusätzlichen Beeinträchtigung.

Auf einer Flächen von **1,7 ha** die bisher nicht durch die bestehenden Liegeplätze beansprucht wird, erfolgt durch die zukünftige regelmäßige Unterhaltung der geplanten Liegewanne eine Überprägung des Biotoptyps KFS (stark ausgebauter Flussabschnitt der Brackwasser-Ästuarie) mit der Wertstufe II (= von allgemeiner bis geringer Bedeutung). Hiermit verbunden ist eine qualitative **Veränderung** der Flächen, was sich negativ auf den Standort als Lebensraum für Pflanzen und Tiere auswirkt (=Funktionsverlust). Zu den Folgen auf die Fauna siehe Kap. 6.2.4 (Fische und Rundmäuler) und 6.2.5 (Makrozoobenthos). Der Biotoptyp KFS wird daher auf die Wertstufe I abgewertet.

Der **FFH-Lebensraumtypkomplex 1130** „Ästuarie“ wird auf einer Fläche von **1,9 ha** überbaut und auf 2,9 ha durch die regelmäßige Unterhaltung überprägt (= **Funktionsverlust**), davon werden aktuell bereits rd. 1,2 ha beeinträchtigt. Aus Vorsorgegründe sind hier auch die Zonen mit dem Biotoptyp KXK (= Küstenschutzbauwerk) enthalten (vgl. Tabelle 21). Im FFH-

Lebensraumtypkomplex 1130 ist der FFH-Lebensraumtyp 1140 „Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt“ enthalten (0,9 ha).

**Tabelle 42: Ermittlung des Kompensationsbedarfs für Biotoptypen in Flächenäquivalenten [FÄ]**

Biototyp		FGR	GIF	GMS	KFS		KWB	KXK		OAH/OVP	OVW	UHF	UHM	Summe Bestand [FÄ]	Summe Planung [FÄ]
Wertstufe		II	II	IV	I	II	V	I	II	I	I	IV	III		
FFH-LRT					1130	1130	1140	(1130)	(1130)						
Eingriffsbereich		Flächenäquivalente [FÄ]													
Baustelleneinrichtungsfläche (GSLP NEU)	temporäre Nutzung	0,004										0,04	1,17	1,21	
		0,004											1,20		1,20
Liegewanne (GSLP NEU)	regelmäßige Unterhaltung					3,48								3,48	
					1,74										1,74
Liegewanne (GSLP NEU), wird bereits unterhalten	regelmäßige Unterhaltung				1,16									1,16	
					1,16										1,16
Terminalfläche (GSLP NEU)	Versiegelung		0,24	0,16	0,22	0,66	4,70	0,20	0,40			0,21		6,79	
										2,26					2,26
														12,64	6,36
														Differenz	-6,28

**Legende**

Bestand	Planung	relevante Veränderungen
---------	---------	-------------------------

**Biototyp** nach Drachenfels (2011)

**Wertstufe** (=Wertstufe nach DRACHENFELS 2012): V = von besonderer Bedeutung, VI = von besonderer bis allgemeiner Bedeutung, III = von allgemeiner Bedeutung, II = von allgemeiner bis geringer Bedeutung, I = von geringer Bedeutung

**FFH-LRT** (=Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie)

**Flächenäquivalent:** Fläche x Wertstufe für Bestand und Planung getrennt

Durch das Vorhaben entsteht ein **Defizit in Höhe von 6,28 Flächenäquivalenten<sup>21</sup>** im Zusammenhang mit der Überprägung von Biotoptypen.

**Die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme ist als erheblich nachteilige Umweltauswirkung zu werten.**

**6.3.1.3 BETRIEBSBEDINGTE AUSWIRKUNGEN**

Als betriebsbedingte Auswirkungen sind die Schadstoffemissionen durch den Verkehr und Staubemissionen zu nennen. Vor dem Hintergrund der bestehenden Nutzung und der geringen Mengen der genannten Emissionen ist von einer untergeordneten Bedeutung auszugehen (siehe hierzu auch Kap. 6.5). Erheblich nachteilige betriebsbedingte Umweltauswirkungen lassen sich hier nicht ableiten.

<sup>21</sup> Dies bedeutet, dass beispielsweise auf 6,28 ha durch Kompensationsmaßnahmen eine Aufwertung um eine Wertstufe erfolgen muss.

**6.3.1.4 ZUSAMMENFASSUNG****Tabelle 43: Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgut Pflanzen / Biotoptypen**

Wirkzusammenhang			Bewertung der Auswirkung		
Vorhabensbestandteil	Baubedingte Wirkfaktoren	Auswirkung	Wertstufe Prognose Wertstufe Ist Differenz	Veränderungsgrad Dauer Räumliche Ausdehnung	Erheblichkeit
<b>Bau</b>					
Baustelleneinrichtungen	temporäre Flächeninanspruchnahme, Bodenverdichtung	Flächenverlust, Veränderung der Standortbedingungen, Auswirkungen auf die Vegetationsentwicklung	Prognose: WS III Ist: WS III-IV Differenz: 0-I	sehr gering negativ vorübergehend punktuell	unerheblich nachteilig, da temporär
Maschineneinsatz (Bagger, Rammen, Schiffsverkehr usw.)	Luftschadstoffemissionen	Veränderung der Vegetationszusammensetzung	Prognose: WS I-V Ist: WS I-V Differenz: <1	sehr gering negativ vorübergehend punktuell	unerheblich nachteilig
<b>Anlage (Wattflächen und Fahrwasser)</b>					
Terminalflächen	Flächeninanspruchnahme	Funktionsverlust/ Funktionsveränderung	Prognose: WS I Ist: WS II-V Differenz: I-IV	Mäßig bis übermäßig negativ andauernd punktuell	<b>erheblich nachteilig</b>
Terminalbegleitflächen, Liegewanne und Zufahrten	Flächeninanspruchnahme (ohne Versiegelung)				
<b>Anlage (Deich)</b>					
Terminalflächen	Flächeninanspruchnahme	Funktionsverlust/ Funktionsveränderung	Prognose: WS I Ist: WS II-IV Differenz: I-III	Mäßig bis übermäßig negativ andauernd punktuell	<b>erheblich nachteilig</b>
<b>Anlage (Bestehende Verkehrs- und Industrieflächen)</b>					
Terminalflächen	Flächeninanspruchnahme	Funktionsverlust/ Funktionsveränderung	Prognose: WS I Ist: WS I Differenz: <1	sehr gering negativ andauernd punktuell	unerheblich nachteilig
<b>Betrieb</b>					
Maschineneinsatz (Bagger, Umschlagsbetrieb, Schiffsverkehr usw.)	Luftschadstoffemissionen	Veränderung der Vegetationszusammensetzung	Prognose: WS I-IV Ist: WS I-IV Differenz: <1	sehr gering negativ vorübergehend, aber wiederkehrend kleinräumig	unerheblich nachteilig

**6.3.2 SEEGRAS UND GROßALGEN**

Aufgrund der großen Entfernung von Seegrasvorkommen und den meisten Großalgenvorkommen im Emsästuar zum Vorhaben sind vorhabenbedingte Beeinträchtigungen ausgeschlossen. Durch die Entfernung und Überbauung der vorhandenen Steinschüttung mit Bewuchs von *Fucus vesiculosus* geht für diese Art und die assoziierte Fauna ein Sekundärlebensraum dauerhaft verloren.

Diese anlagebedingten Auswirkungen werden als punktuell und andauernd eingestuft, der Grad der Veränderung ist mäßig negativ (Veränderungsgrad -2).

**6.4 BIOLOGISCHE VIELFALT**

Die Grundlagen und die Beurteilungsaspekte sind in Kap. 5.3.2.2 ausführlich beschrieben. Zusammenfassend ist für das geplante Vorhaben im Hinblick auf die drei Maßgaben des § 1 Abs. 2 BNatSchG Folgendes festzuhalten:

## **BEURTEILUNGSASPEKT 1 (Schutzgüter Tiere und Pflanzen einschl. ihrer jeweiligen konkreten Lebensstätten)**

Die Auswirkungen des Beurteilungspunktes 1 (§ 1 Abs. 2 Nr. 1 BNatSchG) sind in Kapitel 6.1.4 und 6.2.3.4 sowie im Artenschutzfachbeitrag (Unterlage 10.4) beschrieben. Die dort getroffenen Aussagen sind übertragbar auf das Schutzgut „Biologische Vielfalt“, da Tiere und Pflanzen als wesentlicher Bestandteil des Schutzguts zu werten sind.

## **BEURTEILUNGSASPEKT 2 (Ökosysteme und Biotope als Schutzgegenstände )**

Der über den Einzelartgedanken hinaus zielende Beurteilungspunkt 2 (§ 1 Abs. 2 Nr. 2 BNatSchG) wird in den Kapiteln 6.5 bis 6.7 (Schutzgüter Boden und Wasser) behandelt.

## **BEURTEILUNGSASPEKT 3 (Zulassen eigendynamischer Entwicklungen)**

Für die Beurteilung der Lebensgemeinschaften und Biotope gemäß § 1 Abs. 2 Nr. 3 BNatSchG ist zum einen auf die FFH-Verträglichkeitsstudie zum Vorhaben (Unterlage 10.3) und zum anderen auf Kapitel 6.11 zu verweisen, in denen die Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten und anderen Schutzgebieten bewertet werden.

### **6.5 BODEN (OHNE SEDIMENTE)**

In diesem Kapitel werden nur die Auswirkungen auf die landseitigen Böden betrachtet. Die Umweltauswirkungen auf Sedimente der Ems werden dagegen in Kap. 6.6 behandelt.

#### **6.5.1 BAUBEDINGTE AUSWIRKUNGEN**

Im Zuge der Bautätigkeit werden vorhandene Straßen und Wege als Zuwegung genutzt. Die Einrichtung und Nutzung der Baustelleneinrichtungsfläche führt zu einer temporären Flächeninanspruchnahme. Daraus kann stellenweise die Verdichtung des Bodens durch Befahren mit Maschinen und Fahrzeugen resultieren. Dies führt primär zu einer Schädigung der Speicher- und Reglerfunktion. Irreversible Strukturschäden des Bodens werden aber vermieden, in dem eine schonende Lagerung des Oberbodens, die Anlage mit Geotextilien und Schotter sowie eine Tiefenlockerung nach Nutzungsende erfolgt. Unter Anwendung der vorgesehenen Maßnahmen sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Weitere Umweltauswirkungen, die sich aus der Herstellung der Terminalfläche und der Liegewanne auf Sedimente der Ems ergeben, werden in Kap. 6.6 betrachtet.

Schadstoffeinträge durch den Baustellenverkehr sind ebenfalls denkbar, aufgrund der diffusen Einträge und der vor Ort vorherrschenden Winde ist aber von einer schnellen Abnahme der Stoffkonzentration auszugehen, so dass die Auswirkungen entsprechend gering sind.

Erheblich nachteilige betriebsbedingte Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden sind insgesamt nicht zu erwarten.

#### **6.5.2 ANLAGEBEDINGTE AUSWIRKUNGEN**

Im Zuge der Herstellung der Terminalfläche werden Teilbereiche des Deichs überbaut. Dafür werden die bestehende Steinschüttung entfernt, die Deichstraße zurückgebaut, Sand aufgespült und die Fläche anschließend versiegelt (0,61 ha, vgl. Kap. 6.3.1). Da es sich hierbei um bereits versiegelte Flächen handelt, führen die geplanten Baumaßnahmen nicht zu einer zusätzlichen Beeinträchtigung von Bodenfunktionen.

Zusätzlich werden auf **ca. 0,16 ha** (vgl. Kap. 6.3.1) Grünlandflächen des Deichs überbaut. Dies führt zu einer Neuversiegelung und damit zu einem **dauerhaften Verlust der Bodenfunktionen**. Betroffen sind Böden, die lt. LBEG zu den schutzwürdigen Böden zählen (Boden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit). Aufgrund der Tatsache, dass es sich um künstlich aufgeschicktes Material innerhalb des Industriefahens Emden handelt, ist allerdings nur von einer allgemeinen Schutzwürdigkeit der Böden auszugehen (vgl. Kap. 5.5.2).

Weitere erheblich nachteilige anlagebedingte Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden sind nicht zu erwarten.

Weitere Umweltauswirkungen, die sich aus der Terminalfläche und der Liegewanne auf Sedimente der Ems ergeben, werden in Kap. 6.6 betrachtet.

### 6.5.3 BETRIEBSBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

Betriebsbedingte Auswirkungen des geplanten Großschiffsliegeplatzes auf das Schutzgut Boden ergeben sich theoretisch durch den Eintrag von Luftschadstoffen, die im Zuge des Verladebetriebs, des Rangierens der Fahrzeuge und des Schiffsverkehrs entstehen, in umliegende nicht versiegelte Böden. Anzunehmen sind aber nicht quantifizierbare diffuse Einträge, die aufgrund der vorherrschenden Winde innerhalb kurzer Zeit in ihrer Konzentration wesentlich herabgesetzt und verdriftet werden.

Direkte Stoffeinträge durch Öle und Treibstoffe von den Fahrzeugen auf dem Weg zur Aufstellfläche und von dort zum geplanten Großschiffsliegeplatz sind ebenfalls denkbar. Die Fahrzeuge werden allerdings ausschließlich auf versiegelten Flächen bewegt und aufgestellt. Auf den Wegen und Aufstellflächen verbliebende Öle und Treibstoffe werden durch das Regenwasser in die Kanalisation bzw. in die umliegenden Gräben gespült. Es ist aber von einer geringen Intensität bzw. geringen Menge auszugehen.

Erheblich nachteilige betriebsbedingte Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden sind insgesamt nicht zu erwarten.

### 6.5.4 ZUSAMMENFASSUNG

**Tabelle 44: Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgut Boden (ohne Sedimente)**

Wirkzusammenhang			Bewertung der Auswirkung		
Vorhabensbestandteil	Baubedingte Wirkfaktoren	Auswirkung	Wertstufe Prognose Wertstufe Ist Differenz	Veränderungsgrad Dauer Räumliche Ausdehnung	Erheblichkeit
<b>Bau</b>					
Baustelleneinrichtungen	temporäre Flächeninanspruchnahme, Bodenverdichtung	Schädigung der Speicher- und Reglerfunktion	Prognose: WS 2 Ist: WS 2 Differenz: <1	sehr gering negativ vorübergehend punktuell bzw. kleinräumig	unerheblich nachteilig
Maschineneinsatz (Bagger, Umschlagsbetrieb, Schiffsverkehr usw.)	Luftschadstoffemissionen	Erhöhung der Schadstoffkonzentration im Boden	Prognose: WS 1 Ist: WS 1 Differenz: <1	sehr gering negativ vorübergehend, aber wiederkehrend kleinräumig	unerheblich nachteilig
	Schadstoffeinträge (z.B. Kraftstoff)				
<b>Anlage</b>					
Terminalflächen	Flächeninanspruchnahme	Verlust der Bodenfunktion (Versiegelung)	Prognose: WS 1 Ist: WS 2	mäßig bis übermäßig	<b>erheblich nachteilig</b>

Wirkzusammenhang			Bewertung der Auswirkung		
Vorhabensbestandteil	Baubedingte Wirkfaktoren	Auswirkung	Wertstufe Prognose Wertstufe Ist Differenz	Veränderungsgrad Dauer Räumliche Ausdehnung	Erheblichkeit
			Differenz: 1	negativ andauernd punktuell	
<b>Betrieb</b>					
Maschineneinsatz (Bagger, Umschlagsbetrieb, Schiffsverkehr usw.)	Luftschadstoffemissionen	Erhöhung der Schadstoffkonzentration im Boden	Prognose: WS 1 Ist: WS 1 Differenz: <1	sehr gering negativ vorübergehend, aber wiederkehrend kleinräumig	unerheblich nachteilig
	Schadstoffeinträge (z.B. Kraftstoff)				

## 6.6 OBERFLÄCHENGEWÄSSER (UND SEDIMENTE)

Die Darstellung der Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächenwasser erfolgt wie auch schon für die Bestandsbeschreibung getrennt nach den Teilaspekten Hydrologie, Wasserbeschaffenheit, Morphologie und Sedimente (inkl. Schadstoffe in Sedimenten nach GÜBAK). Die Auswirkungen auf den Teilaspekt Hydrologie sind ausschließlich anlagebedingt, so dass auf diesen Teilaspekt bei Bau und Betrieb nicht eingegangen wird. Gleiches gilt auch für den Leitparameter Salzgehalte, der zu dem Teilaspekt Wasserbeschaffenheit gehört. Auf Schadstoffe in Sedimenten wird nur bei den baubedingten Auswirkungen eingegangen. Bei der Wirkungsprognose zu beachten ist, dass die v. a. im Hinblick auf die biotischen Schutzgütern benannten Wirkfaktoren beim Schutzgut Oberflächenwasser z. T. schon die Auswirkungen sind.

### 6.6.1 BAUBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

#### 6.6.1.1 HYDROLOGIE

s. anlagebedingte Auswirkungen.

#### 6.6.1.2 WASSERBESCHAFFENHEIT

### FREISETZUNG VON NÄHRSTOFFEN (LEITPARAMETER NÄHRSTOFFGEHALTE, SAUERSTOFFGEHALTE)

Das anstehende Sediment besteht oberflächlich aus fluid mud und darunter aus Ton/Schluff („Schlick“) und Feinsand, so dass während der Baggertätigkeit durch Aufwirbelung von Sediment bzw. Verlusten bei der Baggerung eine Erhöhung der Trübung / Schwebstoffgehalte im Umfeld der Baggerbereiche und eine Freisetzung von Nährstoffen auftritt. In untergeordnetem Maße gilt dies auch für die Rückleitung von Spülwasser.

Die Nährstoffgehalte der zu baggernden Sedimente sind vergleichsweise gering. Der Richtwert R1 nach GÜBAK wird i. d. R. nicht überschritten (vgl. Kap. 5.6.2.3). Lediglich an 3 Stationen wurde der R1-Wert für Gesamt-Phosphat z. T. deutlich überschritten. Im Mittel aller Proben aus dem Bereich des GSLP wird der R1-Wert aber etwas unterschritten. Die eluierbaren Nährstoffe zeigen ebenfalls an keiner Station eine Überschreitung des R1-Wertes. Bei der Remobilisierung der Sedimente ist daher auch nur mit einer geringen Freisetzung von Nährstoffen zu rechnen und das Eutrophierungspotential ist somit gering. Betroffen sind die unmittelbaren Baggerbereiche, in de-

nen geringe Nährstofffreisetzungen auftreten werden. Eine Freisetzung von Nährstoffen, die zu einer Veränderung des Bestandwertes der Nährstoffgehalte in der Ems führen würde, ist aufgrund der Beschaffenheit des zu baggernden Materials und der starken Verdünnung aufgrund des großen Wasservolumens auszuschließen.

Die baubedingte Auswirkung auf das Schutzgut Wasser – Wasserbeschaffenheit, Leitparameter Nährstoffgehalte, durch das Baggern und Umlagern von Sedimenten im unmittelbaren Vorhabenbereich wird als sehr gering negativ (Veränderungsgrad  $<-1$ ), punktuell und vorübergehend eingestuft.

Wie bereits in IBL UMWELTPLANUNG & IMS (2012, F.8.1.4.1.3) zusammenfassend beschrieben, ist das in den Sedimenten in diesem Ems-Abschnitt enthaltene organische Material „für mikrobielle Prozesse nur sehr langsam verfügbar“. Zudem kommt es auch hier zu einer Verdünnung. Mehr als geringfügige baubedingte Auswirkungen auf die Sauerstoffgehalte und die – zehrung sind daher unwahrscheinlich.

Der Veränderungsgrad wird daher insgesamt mit 0 (neutral) bewertet, die baubedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser – Schadstoffe in Sedimenten sind zudem punktuell und vorübergehend.

### 6.6.1.3 MORPHOLOGIE

#### **ABTRAG DES GEWÄSSERBODENS (LEITPARAMETER MORPHOLOGIE / MORPHODYNAMIK UND SEDIMENTE)**

Durch die Aufschüttung der Terminalfläche nach Entnahme der nicht ausreichend tragfähigen schlickigen Oberflächensedimente und die Entnahme oberflächlicher Sedimente im Bereich der Liegewanne kommt es zu einer Veränderung der Morphologie und der Sedimente. Da die Veränderungen der Morphologie dauerhaft bestehen bzw. durch die Unterhaltung erhalten bleiben, wird auf sie bei den anlagebedingten Auswirkungen eingegangen.

Bei Baggerungen kann es grundsätzlich vorkommen, dass das freigelegte Sediment eine andere Korngrößenzusammensetzung hat, als das ursprünglich Anstehende. Da die hier gebaggerten Bereiche anschließend überbaut bzw. unterhalten werden, wird auf diese Auswirkung bei Betrieb eingegangen.

#### **RESUSPENSION VON SEDIMENT (LEITPARAMETER SCHWEBSTOFFE UND SEDIMENTE)**

##### **Erhöhung der Trübung / Schwebstoffkonzentrationen**

Das anstehende Sediment besteht oberflächlich aus fluid mud und darunter aus Ton/Schluff („Schlick“) und Feinsand, so dass während der Baggertätigkeit durch Aufwirbelung von Sediment bzw. Verlusten bei der Baggerung eine erhöhte Trübung im Umfeld der Baggerbereiche auftritt. Die Rückleitung von Spülwasser aus dem Baufeld wird zu keiner Erhöhung der Trübung führen, da die Schwebstoffgehalte des Spülwassers in etwa den Schwebstoffgehalten der Ems entsprechen werden (im Bedarfsfall werden hierzu technische Maßnahmen ergriffen).

Der Grad der Veränderung in den Baggerbereichen wird für die Morphologie (Leitparameter Schwebstoffe) im Hinblick auf die Vorbelastungen durch hohe Schwebstoffkonzentrationen und die intensive Unterhaltung in diesem Ems-Abschnitt als gering ( $<-1$ ) eingestuft. Die Erhöhung der Trübung / Schwebstoffgehalte ist zudem vorübergehend und auf die Baggerbereiche und ihr Umfeld beschränkt (punktuell – kleinräumig).

## **Sedimentation / Veränderung der Sedimentzusammensetzung**

Das bei Baggerungen in die Wassersäule gelangende Material führt punktuell bis kleinräumig zu einer Erhöhung der Sedimentation und damit zu einer Veränderung der Morphologie und ggf. der Sedimentzusammensetzung (s. unten). Aufgrund der Vorbelastung durch intensive Unterhaltungsbaggerungen im Bereich des Fahrwasser sowie der Liegewannen von Emspier und Emskai sowie der insgesamt geringen Mengen Materials, das bei den angewendeten Baggerverfahren in die Wassersäule gelangt, sind die Auswirkungen durch Sedimentation insgesamt gering.

Da im Vorhabenbereich bereits schlickige bis feinsandige Sedimente anstehen, ist zudem nicht von einer deutlichen Veränderung der Sedimentzusammensetzung auszugehen.

Der Grad der Veränderung durch die Sedimentation und die damit verbundene Veränderung der Sedimentzusammensetzung und Morphologie wird als gering negativ ( $<-1$ ) eingestuft, die Dauer als vorübergehend und die räumliche Ausdehnung als kleinräumig.

### **6.6.1.4 SCHADSTOFFE IN SEDIMENTEN**

Durch die Ausbaubaggerungen können prinzipiell Sedimente freigelegt werden, deren Schadstoffgehalte sich von den Schadstoffgehalten der im Ist-Zustand anstehenden Sedimente unterscheiden.

Die durchgeführten Untersuchungen nach GÜBAK beschränken sich auf die oberflächennahen Sedimente. Informationen zur Schadstoffbelastung der tiefer liegenden Sedimente, die durch die Baggerungen freigelegt werden, liegen nicht vor. Es ist aber anzunehmen, dass es sich bei diesen geogen anstehenden Sedimenten um Sedimente mit keinen oder nur sehr geringen anthropogenen Belastungen handelt. Die Schadstoffgehalte werden sich gegenüber den gegenwärtig anstehenden Sedimenten möglicherweise geringfügig (positiv) verändern, durch die relativ rasche Überdeckung mit Fluid mud durch Sedimentationsprozesse erfolgt aber eine ebenso rasche Angleichung der Gehalte an den Ist-Zustand.

Der Schadstoffgehalt der oberflächennahen Sedimente im Vorhabenbereich ist vergleichsweise gering. Der Richtwert R1 nach GÜBAK wird i. d. R. nicht überschritten (vgl. Kap. 5.6.2.3). Lediglich an einer Station wurde der R1-Wert für TBT leicht überschritten. Im Mittel aller Proben aus dem Bereich des GSLP wird der R1-Wert für TBT aber deutlich unterschritten. Eine Freisetzung von Schadstoffen in größerem Umfang ist auszuschließen. Da der Wasserkörper gut durchmischt ist, kann zudem von einer schnellen Verdünnung ausgegangen werden. Eine Anreicherung im System ist nicht zu erwarten, da keine neuen Schadstoffe in das Gesamtsystem Ems gelangen.

Der Veränderungsgrad ist daher insgesamt 0 (neutral), die baubedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser – Schadstoffe in Sedimenten sind zudem punktuell und vorübergehend.

### **6.6.2 ANLAGEBEDINGTE AUSWIRKUNGEN**

#### **6.6.2.1 HYDROLOGIE**

##### **BAUWERKSKÖRPER**

Durch die Bauwerksstrukturen (Terminalfläche und Liegewanne) kommt es insgesamt zu geringen Auswirkungen auf die hydrologischen Komponenten. So führt das Vorhaben im Vergleich zum Ist-Zustand zu geringen Differenzen ( $<0,01$  m) im mittleren Tidehoch- und Tideniedrigwasser. Der Einfluss bei niedrigen Wasserständen ist dabei etwas größer als bei höheren Wasserständen. Insgesamt ist der Effekt auf den Tidehub gering (s. Unterlage 6).

In Bezug auf die maximalen und zeitlich gemittelten Strömungsgeschwindigkeiten führen die Bauwerksbestandteile im Vergleich zum Ist-Zustand zu geringen Veränderungen. In den vertieften Bereichen der Zufahrt zum GSLP werden die mittleren und maximalen Flut- und Ebbströmungen reduziert. Unmittelbar hinter der Liegewanne kommt es hingegen jeweils in Strömungsrichtung durch dreidimensionale Effekte des veränderten Querschnittes zu einer Anhebung der tiefengemittelten Strömungen. Dadurch erhöhen sich die Flutströmungen vor dem Emskai und die Ebbströmungen vor der Emspier. Außerdem kommt es durch eine Verlagerung der Strömung in Richtung des tieferen Profils zu einer Erhöhung der tiefengemittelten Strömungen vor dem neuen GSLP. Hiervon ist insbesondere die Ebbströmung betroffen, deren Stromlinie zur nördlichen Uferlinie tendiert. Die Unterschiede in den mittleren und maximalen Geschwindigkeiten liegen größtenteils unter 0,1 m/s, lokal bei 0,2 m/s und begrenzen sich räumlich auf den veränderten Emsabschnitt.

Der Grad der Veränderung auf die Hydrologie wird als gering negativ (<-1) und andauernd eingestuft, die räumliche Ausdehnung ist kleinräumig.

### **6.6.2.2 WASSERBESCHAFFENHEIT**

#### **EINLEITUNG VON NIEDERSCHLAGSWASSER**

Durch die Einleitung von Niederschlagswasser von der Terminalfläche in die Ems können Nährstoffe in das Wasser gelangen. Da das Niederschlagswasser vor der Einleitung in einem Absetzbecken weitgehend von Feststoffen und daran gebundene Nährstoffe befreit wird, gelangen im Wesentlichen gelöste Nährstoffe in die Ems. Vor dem Hintergrund der Vorbelastungen durch die benachbarten Terminalflächen und die übrigen Einleitungen in die Ems sind die zusätzlichen Frachten sehr gering. Die Auswirkungen sind gering (<-1), andauernd und kleinräumig.

### **6.6.2.3 MORPHOLOGIE**

#### **FLÄCHENINANSPRUCHNAHME**

Das Bauwerk und die Liegewanne haben Veränderungen der Morphologie zur Folge. Dies führt wiederum zu einem veränderten Sedimenttransport. Da die Liegewanne tiefer liegt als die aktuelle Gewässersohle und dort geringere Strömungsgeschwindigkeiten herrschen (s.o.), werden dort verstärkt schllickige Sedimente sedimentieren. Durch den Sedimenteintrag aus der Umgebung in die Liegewanne kommt es somit zu einer vergleichsweise zügigen Angleichung der durch den Bau veränderten Sedimente an den Ist-Zustand. Da der betroffene Bereich auch bisher schon durch schllickige Sedimente mit fluid mud-Auflage gekennzeichnet ist, sind die möglichen Veränderungen in der Sedimentzusammensetzung gering.

Insgesamt werden 18.600 m<sup>2</sup> Watt- und Wasserflächen durch die Terminalfläche überbaut und gehen damit als unversiegelte Gewässerfläche verloren. Hinzu kommen 29.000 m<sup>2</sup> im Bereich der Liegewanne, die eine stark veränderte Morphologie und eine leicht veränderte Sedimentzusammensetzung aufweisen werden. Durch die Unterhaltung werden natürliche morphodynamische Prozesse unterbunden. Aufgrund der starken Vorbelastungen (vorhandene Ufersicherung, Pieranlagen, Liegewannen usw.) ist der Grad der Veränderung durch die Überbauung nur gering bis mäßig negativ (-1 bis -2, WS Prognose-Zustand: 0<sup>22</sup>), im Bereich der Liegewanne gering negativ (-1). Die Dauer der Auswirkungen ist andauernd und die räumliche Ausdehnung punktuell.

---

<sup>22</sup> In Ergänzung zum 5-stufigen Bewertungssystem aus BFG 2011

## **RESUSPENSION VON SEDIMENT (LEITPARAMETER SCHWEBSTOFFE UND SEDIMENTE)**

### **Erhöhung der Trübung / Schwebstoffkonzentrationen**

Durch die Veränderung der Strömungsgeschwindigkeiten im Liegewannenbereich (s.o.) werden auch die Schwebstoffkonzentrationen leicht erhöht. Der Haupteffekt tritt im stromab- und stromaufwärtigen Lokalbereich der Liegewanne auf. Insbesondere vor dem Emskai kommt es durch erhöhte Flutgeschwindigkeiten zu höheren Suspensionsgehalten. Die Unterschiede in den mittleren suspendierten Sedimentkonzentrationen liegen im Modell unter  $0,02 \text{ kg/m}^3$ , die der maximalen Suspensionsgehalte unter  $0,06 \text{ kg/m}^3$  und können somit als geringfügig betrachtet werden (s. Unterlage 6).

Vor dem Hintergrund der geringen Mengen suspendierten Materials und der Vorbelastungen in diesem Emsabschnitt ist der Grad der Veränderung gering negativ (-1). Die Dauer der Auswirkungen ist andauernd und die räumliche Ausdehnung punktuell.

### **EINLEITUNG VON NIEDERSCHLAGSWASSER**

Durch die Einleitung von Niederschlagswasser von den Terminalflächen in die Ems kann die Trübung am Einleitepunkt erhöht werden. Da das Niederschlagswasser vor der Einleitung in einem Absetzbecken weitgehend von Feststoffen befreit wird, ist eine Erhöhung der Trübung ist allenfalls bei Starkregenereignissen zu erwarten und dann auf wenige Stunden und das unmittelbare Umfeld des Einleitepunktes beschränkt. Vor dem Hintergrund der Vorbelastungen durch die benachbarten Terminalflächen und die übrigen Einleitungen in die Ems sind die zusätzlichen Frachten sehr gering. Die Auswirkungen sind gering (<-1), andauernd und kleinräumig.

#### **6.6.2.4 SCHADSTOFFE IN SEDIMENTEN**

##### **BAUWERKSKÖRPER**

Die durch das Vorhaben veränderte Morphologie wird sich nicht auf die Schadstoffbelastung von Feststoffen auswirken. Im Vorhabenbereich sind relativ geringe Belastungen durch Schwermetalle und organische Schadstoffe vorhanden. Ausbaubedingt wird sich an der Schadstoffbelastung von Sedimenten und Schwebstoffen nichts ändern. Anlagebedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser – Schadstoffe in Sedimenten sind somit nicht zu erwarten.

### **EINLEITUNG VON NIEDERSCHLAGSWASSER**

Durch die Einleitung von Niederschlagswasser von den Terminalflächen können Schadstoffe in die Ems gelangen. Da das Niederschlagswasser vor der Einleitung in einem Absetzbecken weitgehend von Feststoffen und damit auch von an Feststoffen gebundenen Schadstoffen befreit wird, ist nur eine sehr geringe Erhöhung zu erwarten. Vor dem Hintergrund der Vorbelastungen durch die benachbarten Terminalflächen und die übrigen Einleitungen in die Ems sind die zusätzlichen Frachten sehr gering. Zudem erfolgt eine starke Verdünnung des eingeleiteten Niederschlagswassers durch das Wasser der Ems. Die Auswirkungen sind gering (<-1), andauernd und kleinräumig.

#### **6.6.3 BETRIEBSBEDINGTE AUSWIRKUNGEN**

##### **6.6.3.1 HYDROLOGIE**

s. anlagebedingte Auswirkungen.

### 6.6.3.2 WASSERBESCHAFFENHEIT

#### FREISETZUNG VON NÄHRSTOFFEN (LEITPARAMETER NÄHRSTOFFGEHALTE, SAUERSTOFFGEHALTE)

Durch die Unterhaltung der Liegewanne kommt es zu vorübergehenden geringen Freisetzungen von Nährstoffen, die grundlegenden Wirkzusammenhänge sind bei den baubedingte Auswirkungen beschrieben. Feldversuche der BFG (2013) zum Rezirkulationsverfahren zeigten zwar sohl-nah deutliche lokale Sauerstoffabsenkungen. Aus den unten beschriebenen Gründen (Einleitung des aufbereiteten Sedimentes im Feldversuch nahe der Kiellinie und nicht am Grund) sind die Ergebnisse aber nur begrenzt auf das Vorhaben zu übertragen. In BFG (2013) heißt es dazu: *„Aufgrund der starken Verdriftung der eingebrachten Schwebstoffe und der starken Verdünnung der gleichzeitig mit eingetragenen gelösten Stoffe (gelöster organischer Kohlenstoff, Ammonium, reduziertes Mangan und Eisen) wurde nur eine auf den Maßnahmenzeitraum zeitlich begrenzte erhöhte Sauerstoffzehrung in der Tideems verursacht. Der zusätzliche Eintrag an zehrungsfähigen Sedimenten durch die Maßnahme kann im Vergleich zu den bereits im System Tideems vorhandenen zehrungsfähigen Sedimenten (= gesamter Schwebstoffpool) als sehr gering abgeschätzt werden. Daher kann aufgrund der vergleichsweise „geringen“ eingebrachten Mengen, die auf der Fläche von 300 x 100 m konditioniert wurden, keine nachhaltige Absenkung des Sauerstoffgehaltes bewirkt worden sein.“* (S. 37). Die Auswirkungen der Unterhaltung werden vor dem Hintergrund der Ergebnisse der BfG als gering (<-1), auf die Baggerbereiche und ihr Umfeld beschränkt (punktuell – kleinräumig) und jeweils vorübergehend, jedoch wiederkehrend, eingestuft. Weitere Felduntersuchungen zu den Auswirkungen des Rezirkulationsverfahrens auf den lokalen Sauerstoffhaushalt erscheinen jedoch sinnvoll.

### 6.6.3.3 MORPHOLOGIE

#### ABTRAG / UMLAGERUNG DES GEWÄSSERBODENS

Zur Erhaltung der Liegewanne soll ca. 9 x jährlich das sog. „Rezirkulationsverfahren“ angewandt werden. Dabei wird Fluid Mud mittels eines Hopperbaggers aus dem Bereich der Solltiefe aufgenommen, in den Laderaum gepumpt, mit Luftsauerstoff angereichert und anschließend langsam wieder auf die Hafensohle abgelassen. Im Bereich der Liegewanne kann jedoch der Sandanteil (ca. 20 %) dazu führen, dass zusätzlich Entnahmebaggerungen erforderlich werden. Es wird davon ausgegangen, dass ca. alle 5 Jahre sandiges Material entnommen und auf Wybelsumer-Polder verbracht werden muss.

Die durch die anlagebedingten hydrologischen Veränderungen bedingten Prozesse (s. oben) werden damit unterbunden. Die Morphologie wird in dem Ausbauzustand gehalten (Bewertung siehe Anlage).

Es kommt regelmäßig zu einer Störung der Sedimente, die durch das Rezirkulationsverfahren in einem unkonsolidierten Zustand gehalten werden. Die durch die Herstellung der Liegewanne kurzzeitig freigelegten tiefer liegenden konsolidierten Sedimente werden durch Sedimentationsprozesse relativ schnell wieder von einer Fluid mud-Schicht überdeckt, die auch durch die Unterhaltung nicht entfernt wird.

Die Dichte des durch das Rezirkulationsverfahren behandelten Sedimentes entspricht in etwa der des Fluid Mud (vgl. WURPTS ohne Jahr, Kurzbeschreibung Baggerverfahren NPorts Emden). Der Grad der Veränderung ist für die Sedimente gering negativ (<-1), da sich mit und ohne Anwendung des Verfahrens eine oberflächliche Fluid Mud Schicht einstellen würde. Die Beeinträchtigungen sind andauernd und punktuell.

## **RESUSPENSION VON SEDIMENT (LEITPARAMETER SCHWEBSTOFFE UND SEDIMENTE)**

### **Erhöhung der Trübung / Schwebstoffkonzentrationen**

Durch das Rezirkulationsverfahren kommt es zu einer Erhöhung der Trübung. Wie in BFG (2013) beschrieben, kam es bei einem Feldversuch im Fahrwasser der Ems in etwa auf der Höhe des Vorhabens durch das Rezirkulationsverfahren zu deutlichen Trübungsentwicklungen: *„Die Schwebstoffkonzentrationen und Sedimenttransportraten haben während der Hauptmessung eindeutig zugenommen und es wurden teilweise vielfach höhere Transportraten (durchschnittlich 34-fach, maximal bis zu 170-fach) als während der Nullmessung gemessen (...) 13). Dieses deutliche Ergebnis wurde auch deswegen erzielt, weil das Material nicht wie vorgesehen im Sohlbereich abgesetzt, sondern im Bereich des Schiffskiels eingelassen wurde.“* (S. 36). Da das Sediment bei der Unterhaltung der Liegewanne am Grund eingebracht wird, sind die Ergebnisse nicht direkt übertragbar. Andere übertragbare Untersuchungen zu dem Ausmaß der Trübungsentwicklung und dem Sedimentaustrag mit der Strömung liegen nicht vor. In BFG (2013) heißt es weiter: *„Auch dürfte die Sedimentmenge, die in einem Gebiet mit einer Größe von 300 x 100 m über 2,5 Stunden mobilisiert wurde, zu gering sein, um von den mehrere Kilometer entfernten Dauermessstellen detektiert und für einen Nachweis der Beeinflussung des Schwebstoffpools relevant sein zu können.“* (S. 37). Deutliche negative Auswirkungen des Rezirkulationsverfahrens auf den Gesamt-Schwebstoffhaushalt der Ems scheinen unwahrscheinlich. Eine Einstufung der Auswirkungen als gering (<-1) auf die Baggerbereiche und ihr Umfeld beschränkt (punktuell – kleinräumig) und jeweils vorübergehend, jedoch wiederkehrend, erscheint daher plausibel. Weitere Felduntersuchungen erscheinen jedoch sinnvoll.

### **Erhöhung der Sedimentation / ggf. Veränderung der Sedimentzusammensetzung**

Durch das Rezirkulationsverfahren und die Baggerungen mit anschließender Verbringung auf Polderflächen kommt es zu einer Erhöhung der Sedimentation. Die Auswirkungen sind bei den baubedingten Auswirkungen beschrieben. Ob durch das Rezirkulationsverfahren darüber hinaus ein nennenswerter Austrag von Sediment und eine Erhöhung der Sedimentation in anderen Bereichen stattfindet, kann derzeit nicht beurteilt werden. Die Auswirkungen der Erhöhung der Sedimentation werden als gering (<-1), auf die Baggerbereiche und ihr Umfeld beschränkt (punktuell – kleinräumig) und jeweils vorübergehend, jedoch wiederkehrend, eingestuft. Weitere Felduntersuchungen zu den Auswirkungen des Rezirkulationsverfahrens erscheinen jedoch sinnvoll.

#### **6.6.3.4 SCHADSTOFFE IN SEDIMENTEN**

Betriebsbedingte Auswirkungen auf die Schadstoffbelastung können aus den vorhabenbedingt zusätzlich erforderlichen zukünftigen Unterhaltungsmaßnahmen resultieren. Die in Kap. 6.6.1.4 enthaltene Beschreibung und Bewertung der baubedingten Auswirkungen gilt grundsätzlich für die betriebsbedingten Auswirkungen. Da bei der Unterhaltung der zukünftigen Solltiefen keine tieferliegenden Schichten angeschnitten werden, sondern nur Sedimente mit der für den Ems-Abschnitt typischen Schadstoffbelastung bewegt werden, ist eine zusätzliche Schadstoffbelastung und Anreicherung auszuschließen. Die betriebsbedingten Auswirkungen sind neutral, wirken kleinräumig bis punktuell und andauernd.

**6.6.4 ZUSAMMENFASSUNG****Tabelle 45: Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgut Wasser - Oberflächenwasser (Hydrologie)**

Wirkzusammenhang			Bewertung der Auswirkung		
Vorhabensbestandteil	Baubedingte Wirkfaktoren	Auswirkung	Wertstufe Prognose Wertstufe Ist Differenz	Veränderungsgrad Dauer Räumliche Ausdehnung	Erheblichkeit
<b>Bau</b>					
Nicht relevant					
<b>Anlage</b>					
Terminalfläche und Liegewanne	Flächeninanspruchnahme (mit und ohne Versiegelung)	Veränderung hydrologischer Parameter (Tidenhub, Strömungsgeschwindigkeiten)	Prognose: WS 2 Ist: WS 2 Differenz: <-1	gering negativ andauernd kleinräumig	unerheblich nachteilig
<b>Betrieb</b>					
Nicht relevant					

**Tabelle 46: Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgut Wasser - Oberflächenwasser (Wasserbeschaffenheit)**

Wirkzusammenhang			Bewertung der Auswirkung		
Vorhabensbestandteil	Baubedingte Wirkfaktoren	Auswirkung	Wertstufe Prognose Wertstufe Ist Differenz	Veränderungsgrad Dauer Räumliche Ausdehnung	Erheblichkeit
<b>Bau</b>					
Baggerarbeiten in der Ems	Freisetzung von Nährstoffen (Schadstoffe siehe Schadstoffe in Sedimenten)	Erhöhung der Nährstoffkonzentrationen	Prognose: WS 1 Ist: WS 1 Differenz: 0	neutral vorübergehend punktuell	unerheblich nachteilig
<b>Anlage</b>					
Terminalflächen	Einleitung von Niederschlagswasser	Nährstoffeinträge, Erhöhung der Nährstoffkonzentrationen	Prognose: WS 1 Ist: WS 1 Differenz: <-1	gering negativ andauernd kleinräumig	unerheblich nachteilig
<b>Betrieb</b>					
Unterhaltungsbaggerung, Rezirkulationsverfahren	Freisetzung von Nährstoffen	Erhöhung der Nährstoffkonzentrationen	Prognose: WS 1 Ist: WS 1 Differenz: <-1	gering negativ vorübergehend, aber wiederkehrend punktuell - kleinräumig	unerheblich nachteilig

**Tabelle 47: Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgut Wasser - Oberflächenwasser (Morphologie)**

Wirkzusammenhang			Bewertung der Auswirkung		
Vorhabensbestandteil	Baubedingte Wirkfaktoren	Auswirkung	Wertstufe Prognose Wertstufe Ist Differenz	Veränderungsgrad Dauer Räumliche Ausdehnung	Erheblichkeit
<b>Bau</b>					
Baggerarbeiten in der Ems	Abtrag des Gewässerbodens	Veränderung der Sedimentzusammensetzung	siehe Anlage		
Einsatz von wasserseitigem Gerätepark, inkl. Hubinsel, Gründungsarbeiten, Baggerungen im Gewässer, Rücklauf von Wasser	Resuspension von Sediment	Erhöhung der Trübung	Prognose: WS 1-2 bzw. 3 Ist: WS 1-2 bzw. 3 Differenz: <-1	gering negativ vorübergehend punktuell-kleinräumig	unerheblich nachteilig
		Sedimentation / Veränderung der Sedimentzusammensetzung und Morphologie	Prognose: WS 1-2 bzw. 3 Ist: WS 1-2 bzw. 3 Differenz: <-1	gering negativ vorübergehend kleinräumig	unerheblich nachteilig
<b>Anlage</b>					
Terminalfächen	Flächeninanspruchnahme (Versiegelung)	Verlust von Gewässerflächen	Prognose: WS 0 Ist: WS 1-2 Differenz: -1-2	gering bis mäßig negativ andauernd punktuell	<b>erheblich nachteilig</b>
Liegewanne und Zufahrten	Flächeninanspruchnahme (ohne Versiegelung)	Überprägung der Morphologie	Prognose: WS 1 Ist: WS 1-2 Differenz: -0,5	gering negativ andauernd punktuell	unerheblich nachteilig
Terminalfächen	Einleitung von Niederschlagswasser	Erhöhung der Trübung	Prognose: WS 1-2 Ist: WS 1-2 Differenz: <-1	gering negativ andauernd kleinräumig	unerheblich nachteilig
<b>Betrieb</b>					
Unterhaltungsbaggerung, Rezirkulationsverfahren	Abtrag/Umlagerung des Gewässerbodens	Störung von Sedimenten, Veränderung der Sedimentzusammensetzung	Prognose: WS 1-2 Ist: WS 1-2 Differenz: <-1	gering negativ andauernd punktuell	unerheblich nachteilig
Unterhaltungsbaggerung, Rezirkulationsverfahren	Resuspension von Sediment	Erhöhung der Trübung	Prognose: WS 1-2 Ist: WS 1-2 Differenz: <-1	gering negativ vorübergehend, aber wiederkehrend punktuell - kleinräumig	unerheblich nachteilig
		Sedimentation / ggf. Veränderung der Sedimentzusammensetzung und Morphologie	Prognose: WS 1-2 Ist: WS 1-2 Differenz: <-1	gering negativ vorübergehend, aber wiederkehrend punktuell - kleinräumig	unerheblich nachteilig

**Tabelle 48: Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgut Wasser - Oberflächenwasser (Schadstoffe in Sedimenten)**

Wirkzusammenhang			Bewertung der Auswirkung		
Vorhabensbestandteil	Baubedingte Wirkfaktoren	Auswirkung	Wertstufe Prognose Wertstufe Ist Differenz	Veränderungsgrad Dauer Räumliche Ausdehnung	Erheblichkeit
<b>Bau</b>					
Baggerarbeiten in der Ems	Abtrag des Gewässerbodens, Sedimentation	Veränderung der Schadstoffgehalte	neutral	vorübergehend punktuell	weder vorteilhaft noch nachteilig
<b>Anlage</b>					
Terminalflächen	Einleitung von Niederschlagswasser	Schadstoffeinträge	Prognose: WS 3-4 Ist: WS 3-4 Differenz: <-1	gering negativ andauernd kleinräumig	unerheblich nachteilig
<b>Betrieb</b>					
Unterhaltungsbaggerung, Rezirkulationsverfahren	Abtrag des Gewässerbodens, Sedimentation	Veränderung der Schadstoffgehalte	neutral	andauernd punktuell- kleinräumig	weder vorteilhaft noch nachteilig

## 6.7 GRUNDWASSER

### 6.7.1 BAUBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

Baubedingte Auswirkungen umfassen vor allem mögliche Schadstoffeinträge (siehe hierzu Schutzgut Boden in Kap. 6.5.1). Dies gilt insbesondere für die terrestrischen Baustelleneinrichtungsflächen. Aufgrund der diffusen Einträge durch Baufahrzeuge und der vor Ort vorherrschenden Winde ist aber von einer schnellen Abnahme der Stoffkonzentration (Verdünnung) auszugehen, so dass die Auswirkungen entsprechend gering sind. Wir gehen zudem davon aus, dass Schadstoffeinträge durch Treibstoffe etc. der Baufahrzeuge unter der Beachtung der in Kap. 8.1.9 genannten Vermeidungsmaßnahmen, der guten fachlichen Praxis und der Kontrolle durch die örtliche Bauüberwachung vermieden werden.

Grundwasserabsenkungen sind im Zuge der Bauarbeiten nicht vorgesehen. Die gewonnenen Sedimente werden auf dem Wybelsumer Polder gelagert.

Erheblich nachteilige baubedingte Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser sind somit insgesamt nicht zu erwarten.

### 6.7.2 ANLAGEBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

Die landseitige Versiegelung im Bereich der geplanten Terminalfläche (derzeit Deichgrünland) auf 0,16 ha führt zu einer Herabsetzung der Grundwasserneubildungsrate. Hieraus können aber aufgrund der Kleinräumigkeit keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen abgeleitet werden. Anfallendes Niederschlagswasser wird in die Ems geleitet.

Im Vorhabensbereich wird eine Korrespondenz zwischen dem Emswasser und dem Grundwasser durch die Installation der Spundwandbohlen und der Befestigung der Terminalfläche unterbunden. Da es sich um einen Lückenschluss in einem stark anthropogen überprägten Bereich handelt, ist nicht davon auszugehen, dass es zu einer wesentlichen Beeinflussung der Grundwasserströme kommt. Die Beeinträchtigungen sind somit insgesamt gering.

**6.7.3 BETRIEBSBEDINGTE AUSWIRKUNGEN**

Bei einem bestimmungsgemäßem Betrieb auf der Terminalfläche ist nicht von Schadstoffeinträgen auszugehen, dementsprechend sind nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Grundwasser auszuschließen.

**6.7.4 ZUSAMMENFASSUNG**

**Tabelle 49: Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgut Grundwasser**

Wirkzusammenhang			Bewertung der Auswirkung		
Vorhabensbestandteil	Baubedingte Wirkfaktoren	Auswirkung	Wertstufe Prognose Wertstufe Ist Differenz	Veränderungsgrad Dauer Räumliche Ausdehnung	Erheblichkeit
<b>Bau</b>					
Maschineneinsatz (Bagger, Umschlagsbetrieb, Schiffsverkehr usw.)	Luftschadstoffemissionen	Erhöhung der Schadstoffkonzentration im Grundwasser	Prognose / Ist: - chem. Zustand: gut - mengenmäßiger Zustand: gut GWNB: variabel  Differenz: kein Bedeutungsverlust	sehr gering negativ vorübergehend kleinflächig bzw. punktuell	unerheblich nachteilig
Baggerarbeiten	Bodenabtrag, Bodenumlagerung, Bodendurchmischung	Einspülen des Bodens in den Wybelsumer Polder → keine Auswirkungen	Prognose / Ist: - chem. Zustand: gut - mengenmäßiger Zustand: gut GWNB: variabel  Differenz: kein Bedeutungsverlust	sehr gering negativ vorübergehend kleinflächig bzw. punktuell	unerheblich nachteilig
<b>Anlage</b>					
Terminalflächen	Flächeninanspruchnahme	Herabsetzung der Grundwasserneubildungsrate	Prognose / Ist: - chem. Zustand: gut - mengenmäßiger Zustand: gut GWNB: variabel  Differenz: kein Bedeutungsverlust	gering negativ andauernd punktuell	unerheblich nachteilig
<b>Betrieb</b>					
Umschlagsbetrieb	Luftschadstoffemissionen	Erhöhung der Schadstoffkonzentration im Grundwasser	Prognose / Ist: - chem. Zustand: gut - mengenmäßiger Zustand: gut GWNB: variabel  Differenz: kein Bedeutungsverlust	sehr gering negativ vorübergehend, aber wiederkehrend kleinräumig	unerheblich nachteilig

**6.8 KLIMA/ LUFT**

**6.8.1 BAUBEDINGTE AUSWIRKUNGEN**

Durch den Baubetrieb werden kurzzeitig klimatisch wirksame Vegetationsflächen im Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche, hier insbesondere Ruderaflächen, in Anspruch genommen (vgl. Kap. 6.3.1). Diese werden nach Abschluss der Bauarbeiten dem Ausgangszustand entsprechend wieder hergestellt, so dass keine wesentlichen Veränderungen der klimatisch und lufthygienisch wirksamen Flächen prognostiziert werden können. Gehölze werden durch die Baumaßnahmen nicht beeinträchtigt.

Schadstoffeinträge durch Baumaschinen/-fahrzeugen sind als baubedingte Auswirkungen denkbar. Aufgrund der diffusen Einträge und der vor Ort vorherrschenden Winde ist aber von einer schnellen Abnahme der Stoffkonzentration auszugehen, so dass die Auswirkungen entsprechend gering sind. Der Bau findet darüber hinaus nur temporär statt. Mikroklimatisch temporär wirksame Veränderungen sind gering und ebenfalls als nicht erheblich zu werten.

Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen sind durch den Bau des Großschiffsliegeplatzes auf die Schutzgüter Klima und Luft nicht zu erwarten.

### **6.8.2 ANLAGEBEDINGTE AUSWIRKUNGEN**

Während anlagebedingte Auswirkungen auf die Luftqualität nicht zu erwarten sind, führt die mit der Umsetzung der Maßnahmen einhergehende Versiegelung von klimatisch wirksamen Flächen auf ca. 0,16 ha (Grünland auf Deich) sowie die Änderung der Luftströmungen durch die Bauwerke zu Änderungen der mikroklimatischen Situation im direkten Umfeld der Anlage. Allerdings sind diese Veränderungen nicht quantifizierbar bzw. räumlich sehr begrenzt. Die Auswirkungen auf das Mikroklima sind daher von untergeordneter Bedeutung. Änderungen der mesoklimatischen Situation sind ebenfalls nicht zu erwarten.

Anlagebedingte Umweltauswirkungen auf das Klima und die Luft sind insgesamt gering und als nicht erheblich und nachteilig zu werten.

### **6.8.3 BETRIEBSBEDINGTE AUSWIRKUNGEN**

Betriebsbedingte Auswirkungen auf die Luftqualität sind durch den Eintrag von Abgasen zu erwarten, die von liegenden Schiffen und dem KFZ-Verkehr während der Be- und Entladung ausgehen. Der Schiffsverkehr in Bezug auf Car Carrier kann darüber hinaus im Vergleich zur bestehenden Situation um 30 – 50 % zunehmen<sup>23</sup>. Insgesamt sind die Schadstoffemissionen vor dem Hintergrund des bereits bestehenden Schiffsverkehrs auf der Außenems und im Emdener Hafen sowie der Tatsache, dass die zukünftigen Schiffsmotoren schadstoffärmer betrieben werden von untergeordneter Bedeutung. Hervorzuheben ist auch, die günstige klimatische Situation im Vorhabensbereich mit stetigem Luftaustausch und einer damit verbundenen schnellen Abnahme der Stoffkonzentrationen.

Mikroklimatische betriebsbedingte Veränderungen durch das Aufstellen der Fahrzeuge und Liegen der Schiffe sind nicht auszuschließen aber geringfügig.

Betriebsbedingte Umweltauswirkungen auf das Klima und die Luft sind insgesamt gering und als nicht erheblich und nachteilig zu werten.

---

<sup>23</sup> vgl. Unterlage 10.1: Unter der Annahme, dass sich von den bestehenden Liegeplätzen etwas mehr als ein Drittel der Schiffsanläufe (Car Carrier) auf die neue Anlage verlagern werden und von zusätzlichen Schiffsanläufen auszugehen ist, nimmt der Schiffsverkehr in Bezug auf Car Carrier um ca. 20 % zu (Potenzialszenario 2030). Unter der Voraussetzung dass keine Verlagerung von Kapazitäten der bestehenden Anlagen stattfindet und der neue Großschiffsliegeplatz nur zusätzliche Schiffsanläufe aufnimmt, nimmt der Schiffsverkehr im Emdener Außenhafen in Bezug auf Car Carrier und abhängig vom angenommenen Szenario um rd. 30 - 50 % zu.

**6.8.4 ZUSAMMENFASSUNG**

**Tabelle 50: Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgüter Klima / Luft**

Wirkzusammenhang			Bewertung der Auswirkung		
Vorhabensbestandteil	Baubedingte Wirkfaktoren	Auswirkung	Wertstufe Prognose Wertstufe Ist Differenz	Veränderungs- grad Dauer Räumliche Ausdehnung	Erheblichkeit
<b>Bau</b>					
Baustelleneinrichtungen	temporäre Flächeninanspruchnahme	Veränderung der klimatisch und lufthygienisch wirksamen Flächen	Prognose / Ist: günstig Differenz: kein Bedeutungsverlust	sehr gering negativ vorübergehend punktuell	unerheblich nachteilig
Maschineneinsatz (Bagger, Rammen, Schiffsverkehr usw.)	Luftschadstoffemissionen	Erhöhung der Luftschadstoffkonzentration	Prognose / Ist: günstig Differenz: kein Bedeutungsverlust	sehr gering negativ vorübergehend kleinräumig	unerheblich nachteilig
<b>Anlage</b>					
Terminalflächen	Flächeninanspruchnahme	Veränderung der mikroklimatischen Situation	Prognose / Ist: günstig Differenz: kein Bedeutungsverlust	sehr gering negativ andauernd punktuell	unerheblich nachteilig
Bauwerk	Veränderung von Luftströmungen				
<b>Betrieb</b>					
Maschineneinsatz (Bagger, Umschlagsbetrieb, Schiffsverkehr usw.)	Luftschadstoffemissionen	Erhöhung der Luftschadstoffkonzentration	Prognose / Ist: günstig Differenz: kein Bedeutungsverlust	sehr gering negativ vorübergehend, aber wiederkehrend kleinräumig	unerheblich nachteilig

**6.9 LANDSCHAFT**

Auswirkungen auf die Erholungsfunktion werden im Kapitel zum Schutzgut Menschen, einschließlich menschlicher Gesundheit behandelt (Kap. 5.1).

**6.9.1 BAUBEDINGTE AUSWIRKUNGEN**

Baubedingte Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ergeben sich vor allem durch Baustellenverkehr, Baumaschinen und die Baustelleneinrichtungsfläche (Lärmemissionen<sup>24</sup>, Lichtreize, Schadstoffemissionen und Erschütterungen). Eine Erhöhung der visuellen, akustischen und olfaktorischen Störungen ist nicht auszuschließen. Allerdings führen diese Störungen aufgrund der begrenzten Bauzeit und der Tatsache, dass die Baumaßnahmen innerhalb eines technisch überformten also vorbelasteten Raums stattfinden nicht zu erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen.

<sup>24</sup> Durch den Bau kommt es zu keiner Überschreitung der Immissionsrichtwerte im Bereich der Immissionspunkte in der Nachbarschaft zum geplanten Großschiffsliegeplatz (Siehe hierzu Kap. 6.1).

### 6.9.2 ANLAGEBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

Der geplante Großschiffsliegeplatz wird als Lückenschluss zwischen zwei bestehende Liegeplätze geplant und passt sich daher optisch in die bereits technisch vorbelastete Landschaft (vgl. Kap. 5.9) ein. Die zwei vorhandenen Deichscharten werden genutzt, so dass sich auch in Bezug darauf keine Veränderung ergibt. Das geplante Bauwerk ist darüber hinaus flach und daher nicht weithin sichtbar, so dass eine optische Störwirkungen in das weitere Umfeld z. B. bis in die Stadt Emden hinein nicht gegeben sind.

Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen sind durch den Großschiffsliegeplatzes auf das Schutzgut Landschaft nicht zu erwarten.

### 6.9.3 BETRIEBSBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

Betriebsbedingt kommt es zu akustischen<sup>25</sup> und olfaktorischen Beeinträchtigungen durch Lärm- und Abgasemissionen während des Verladebetriebs. Diese Faktoren stellen aufgrund der Vorbelastungen (vgl. Unterlage 10.1) aber keine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung dar. Dies gilt auch vor dem Hintergrund, dass der geplante Großschiffsliegeplatz zu einer Zunahme des Schiffsverkehrs auf der ohnehin schon stark befahrenden Außenems führt (vgl. Kap. 6.1).

Es ist davon auszugehen, dass die Planung dafür sorgt, dass größere Schiffe Emden anfahren werden. Diese Entwicklung spiegelt aber zum einen den generellen Trend im Emdener Hafen wider (vgl. Unterlage 9), zum anderen können die Liegeplätze im Außenhafen aufgrund geänderter Vorschriften für die Ballastierung sowie aufgrund der Änderung der Bezugsgrößen (LAT auf SKN) nicht mehr in dem Maße wie bisher genutzt werden, so dass verstärkt auf die bestehenden Liegeplätze und den geplanten Großschiffsliegeplatz zurückgegriffen werden wird. Der Schiffsverkehr im Bereich der Liegeplätze unterliegt also insgesamt (unabhängig vom Vorhaben) einer Veränderung, die visuell wahrnehmbar ist.

Insgesamt sind keine betriebsbedingten erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft zu erwarten.

### 6.9.4 ZUSAMMENFASSUNG

Tabelle 51: Übersicht Auswirkungsbewertung Schutzgüter Klima / Luft

Wirkzusammenhang			Bewertung der Auswirkung		
Vorhabensbestandteil	Baubedingte Wirkfaktoren	Auswirkung	Wertstufe Prognose Wertstufe Ist Differenz	Veränderungsgrad Dauer Räumliche Ausdehnung	Erheblichkeit
<b>Bau</b>					
Maschineneinsatz (Bagger, Rammen, Schiffsverkehr usw.)	Lärmemissionen, Erschütterungen	Erhöhung der visuellen, akustischen und olfaktorischen Störungen → Beeinträchtigung der Erholungsfunktion der Landschaft	Prognose / Ist: sehr gering bis hoch Differenz: kein Bedeutungsverlust	gering negativ vorübergehend punktuell bis kleinräumig	unerheblich nachteilig
	Luftschadstoffemissionen				
	Optische Störwirkungen (Lichtemissionen, visuelle Unruhe)				
<b>Anlage</b>					
Bauwerk	Optische Störwirkungen	Beeinträchtigung der Erholungsfunktion der Landschaft	Prognose / Ist: sehr gering bis hoch	sehr gering negativ andauernd	unerheblich nachteilig

<sup>25</sup> Durch den Verladebetrieb kommt es zu keiner Überschreitung der Immissionsrichtwerte im Bereich der Immissionspunkte in der Nachbarschaft zum geplanten Großschiffsliegeplatz (Siehe hierzu Kap. 6.1).

Wirkzusammenhang			Bewertung der Auswirkung		
Vorhabensbestandteil	Baubedingte Wirkfaktoren	Auswirkung	Wertstufe Prognose Wertstufe Ist Differenz	Veränderungs- grad Dauer Räumliche Ausdehnung	Erheblichkeit
			Differenz: kein Bedeutungsverlust	punktuell	
<b>Betrieb</b>					
Maschineneinsatz (Bagger, Umschlagsbetrieb, Schiffsverkehr usw.)	Lärmemissionen, Erschütterungen	Erhöhung der visuellen, akustischen und olfaktorischen Störungen → Beeinträchtigung der Erholungsfunktion der Landschaft	Prognose / Ist: sehr gering bis hoch Differenz: kein Bedeutungsverlust	sehr gering negativ vorübergehend, aber wiederkehrend kleinräumig	unerheblich nachteilig
	Luftschadstoffemissionen				
	Optische Störwirkungen (Lichtemissionen, visuelle Unruhe)				

## 6.10 KULTURGÜTER UND SONSTIGE SACHGÜTER

### 6.10.1 BAUBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

Nach derzeitigem Kenntnisstand liegen im Vorhabensbereich keine Kultur- und sonstige Sachgüter vor. In Bezug auf Denkmale wird im Zusammenhang mit den geplanten Baumaßnahmen auf folgendes hingewiesen:

- Sollten bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten ur- oder frühgeschichtliche Bodenfunde gemacht werden, sind diese unverzüglich einer Denkmalschutzbehörde, der Gemeinde oder einem Beauftragten für die archäologische Denkmalpflege anzuzeigen (§ 14 Abs. 1 NDSchG).
- Bodenfunde und Fundstellen sind bis zum Ablauf von 4 Werktagen nach der Anzeige unverändert zu lassen, bzw. für ihren Schutz ist Sorge zu tragen, wenn nicht die Denkmalschutzbehörde vorher die Fortsetzung der Arbeiten gestattet (§ 14 Abs. 2 NDSchG).

### 6.10.2 ANLAGEBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

Nach derzeitigem Kenntnisstand liegen im Vorhabensbereich keine Kultur- und sonstige Sachgüter vor. Anlagebedingte erheblich nachteilige Umweltauswirkungen sind nicht zu erwarten.

### 6.10.3 BETRIEBSBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

Nach derzeitigem Kenntnisstand liegen im Vorhabensbereich keine Kultur- und sonstige Sachgüter vor. Betriebsbedingte erheblich nachteilige Umweltauswirkungen sind nicht zu erwarten.

## 6.11 SCHUTZGEBIETE

Die Auswirkungen auf **Natura 2000 - Gebiete** werden im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsprüfung umfassend betrachtet (siehe Unterlage 10.3). Ergebnis ist, dass durch die Planung innerhalb des FFH-Gebiets „Unterems und Außenems“ (DE 2507-331) rd. 4,1 ha des FFH-Lebensraumtyps 1130 (Ästuarien) beeinträchtigt werden. Vor diesem Hintergrund führt die Realisierung des Vorhabens "Großschiffsliegeplatz Emden" zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets.

Ein Projekt, das zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000 Gebietes führt, muss Ausnahmevoraussetzungen genügen, die eine Genehmigung trotz der Beeinträchtigungswirkung des Projektes rechtfertigen.

- Das Projekt muss aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses notwendig sein
- Alternativen, die den mit dem Projekt verfolgten Zweck an anderer Stelle mit gleichzeitig geringeren Beeinträchtigungen realisierbar machen, dürfen nicht vorliegen.
- Es müssen Maßnahmen getroffen werden, die den „Zusammenhang des Europäischen ökologischen Netzes (Natura 2000) sichern (Kohärenzsicherung).

Es bestehen Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses zudem ist das Vorhaben alternativlos. Zur Kohärenzsicherung werden Maßnahmen vorgesehen.

Naturschutz- und Landschaftschutzgebiete sind vom Vorhaben nicht betroffen. Wasserschutz-, Trinkwassergewinnungs- und Heilquellenschutzgebiete kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor. Dies gilt auch für Überschwemmungsgebiete.

## 6.12 WECHSELWIRKUNGEN

Das UVPG fordert nicht nur die Berücksichtigung der einzelnen Schutzgüter, sondern auch der Wechselwirkungen zwischen diesen (vgl. § 2 Abs. 1 UVPG). Mit Wechselwirkungen werden besondere, über das Zusammenwirken einzelner Faktoren hinausgehende Ausprägungen der Umwelt beschrieben. Jeder Eingriff in das Wirkungsgefüge kann in der Folge neue nicht sofort feststellbare Wirkungsmechanismen hervorbringen.

In den vorangegangenen Kapiteln erfolgte im Rahmen der schutzgutbezogenen Auswirkungsprognosen bereits eine schutzgutbezogene Ermittlung und Beurteilung der Auswirkungen. Die zur Beurteilung der schutzgutbezogenen Umweltauswirkungen relevanten Zusammenhänge zwischen verschiedenen Schutzgütern wurden hier bereits schon zu einem größeren Teil berücksichtigt. Abgeleitet aus den vorhabenspezifischen Wirkfaktoren können sich folgende zusätzliche strukturelle und funktionale Wirkzusammenhänge ergeben.

**Tabelle 52: Übersicht der Wirkfaktoren und die von ihnen ausgelösten Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern**

Wirkfaktor	Auswirkung auf Schutzgut	Wechselwirkung	Wechselwirkung mit Schutzgut:
Baubedingte Flächeninanspruchnahme (BE-Fläche)	Boden: Veränderung der Bodenstruktur / Beeinträchtigung der Speicher- und Reglerfunktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veränderung der Standorteigenschaften</li> <li>• Nach Rückbau u. U. veränderte Artenzusammensetzung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vögel</li> <li>• Pflanzen</li> </ul>
Flächeninanspruchnahme (mit Versiegelung)	Boden: Verlust der Bodenfunktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kleinflächiger Verlust von Lebensraum und Nahrungsflächen</li> <li>• Kleinflächiger Verlust von kleinklimatisch wirksamer Fläche</li> <li>• Kleinflächiger Verlust von Flächen für die Grundwasserneubildung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pflanzen</li> <li>• Vögel</li> <li>• Fledermäuse</li> <li>• Grundwasser</li> <li>• Klima/Luft</li> </ul>
Verlust bzw. Beeinträchtigung von Weichbodensubstrat (Flächenversiegelung, dauerhafte Unterhaltung)	Makrozoobenthos: Verlust bzw. Verarmung von Weichbodenfauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlust bzw. deutliche Reduzierung der weichbodenspezifischen Nahrungsgrundlage</li> <li>• Veränderung der Fischfauna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fische</li> <li>• Vögel</li> <li>• Säuger</li> </ul>
Resuspension von	Morphologie/Sediment: Veränderung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veränderung der Sied-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Makrozo-</li> </ul>

Wirkfaktor	Auswirkung auf Schutzgut	Wechselwirkung	Wechselwirkung mit Schutzgut:
Sediment durch Bau und Unterhaltung	Veränderung der Sedimentzusammensetzung	Veränderung der Sedimentsubstrate (räumliche Verlagerung)	benthos
Bau- und betriebsbedingte Geräuschemissionen	Vögel/Fische/Säuger: Fluchtreaktionen und (temporäre) Meidung des Immissionsbereiches	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veränderung der Benthos-Artenzusammensetzung/der Nahrungsgrundlage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Säuger</li> <li>Vögel</li> <li>Fische</li> </ul>

## BAUBEDINGTE FLÄCHENINANSPRUCHNAHME

Die Einrichtung und Nutzung der Baustelleneinrichtungsfläche führt zu einer temporären Flächeninanspruchnahme. Daraus kann stellenweise die Verdichtung des Bodens durch Befahren mit Maschinen und Fahrzeugen resultieren. Dies führt primär zu einer Schädigung der Speicher- und Reglerfunktion. Irreversible Strukturschäden des Bodens und daraus resultierende veränderte Standorteigenschaften werden aber vermieden (z. B. durch schonende Lagerung des Oberbodens, Anlage mit Geotextilien, etc.). Nach Beendigung der Baumaßnahmen wird die Fläche wieder hergerichtet (z. B. durch Tiefenlockerung und Rekultivierung). Unter Anwendung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen sind keine bzw. nur sehr geringfügige Standortveränderungen zu erwarten, die sich auf die Artzusammensetzung auswirken.

## FLÄCHENVERSIEGELUNG (DEICHGRÜNLAND)

Durch die geplante Terminalfläche wird auf 0,16 ha Deichgrünland versiegelt. Hieraus ergibt sich kleinräumig ein vollständiger Verlust der Bodenfunktionen bzw. von Lebensraum. Niederschlagswasser gelangt darüber hinaus nicht mehr in den Boden, zudem gehen Nahrungsflächen u. a. für Vögel und Fledermäuse verloren. Die Beeinträchtigung ist allerdings sehr kleinräumig. Vögel und Fledermäuse können auf die umliegenden Flächen ausweichen.

## FLÄCHENVERSIEGELUNG / UNTERHALTUNG

Aufgrund der Flächenversiegelung durch die Terminalfläche bzw. starker struktureller Veränderungen infolge der Unterhaltungsmaßnahmen im Fluid mud-Verfahren geht besiedelbarer Boden für die Weichbodenfauna dauerhaft verloren bzw. wird durch regelmäßig wiederkehrende Unterhaltungsvorgänge dauerhaft beeinträchtigt. Für die an diese Nahrungsbedingungen angepasste Fischfauna kommt es somit tendenziell zu einer kleinräumigen Verschlechterung der Nahrungssituation bzw. der Nahrungsverfügbarkeit. Dies kann sich u. U. innerhalb der Nahrungskette fortsetzen.

## RESUSPENSION VON SEDIMENT

In den Bau- bzw. den Unterhaltungsbereichen wird während der jeweiligen Maßnahmen Sediment resuspendiert. Die Feinkornfraktion verdriftet mit der Strömung, während die Sandkornfraktion im Nahbereich sedimentiert. Die Folge ist eine temporär veränderte Sedimentzusammensetzung. Da eine Abhängigkeit zwischen der benthischen Wirbellosengemeinschaft und den Sedimenteigenschaften besteht, ist eine Veränderung der benthischen Zönose nicht auszuschließen. Dies kann zu einer veränderten Nahrungssituation für die Fischfauna und daraus resultierend auch für marine Säugetiere und fischfressende Vögel führen. Anzumerken ist hierbei allerdings, dass höchstens sehr kurzfristig veränderte Sedimentbedingungen ergeben werden (z.B. unmittelbar nach einem Unterhaltungsdurchgang) und die zu unterhaltenden Bereiche weder für die marinen Säugetiere noch für die Avifauna eine Bedeutung haben.

## **GERÄUSCHEMISSIONEN**

Das Rammen der Spundwände wird sehr wahrscheinlich zu einer temporären Meidung des Vorhabengebietes durch Meeressäuger und einige Fischarten führen. Die Betriebsgeräusche (z.B. Schiffsmanöver) können ebenfalls im unmittelbaren Nahbereich zu einem Meidungsverhalten dieser Arten führen. Der Fraßdruck auf die benthische Wirbellosengemeinschaft bzw. Fischfauna wird dadurch tendenziell reduziert. Wie bereits oben angeführt ist der Vorhabenbereich in Bezug auf seine faunistische Besiedlung von untergeordneter Bedeutung, die Effekte treten zudem kurzfristig und/oder kleinräumig auf.

## 7 SCHUTZGUTÜBERGREIFENDE BETRACHTUNG DER UMWELTWIRKUNGEN

Die folgende Tabelle 53 gibt einen Überblick über die Ergebnisse der Ermittlung der Umweltauswirkungen des geplanten Großschiffsliegeplatzes.

**Tabelle 53: Zusammenfassung und Überblick der Auswirkungen**

Schutzgut		Wirkfaktoren	Erheblichkeit der Auswirkungen
Mensch einschl. menschlicher Gesundheit		bau- und betriebsbedingte Lärm-, Licht- und Luftschadstoffemissionen, Erschütterungen	keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen
		anlagebedingte Flächeninanspruchnahme (Versiegelung)	keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen
		anlagebedingte optische Störwirkungen	keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen
Pflanzen	Biologische Vielfalt	bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme	erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen im Bereich der Terminalfläche und der Liegewanne (Verlust von aquatischem Lebensraum und Nahrungshabitaten, Funktionsveränderung/-verlust)
		baubedingte(r) Bodenabtrag, Bodenumlagerung, Bodendurchmischung, Bodenverdichtung	keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen
		bau- und betriebsbedingte Luftschadstoffemissionen	keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen
Tiere	Biologische Vielfalt	baubedingte Flächeninanspruchnahme	keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen
		bau- und betriebsbedingte visuelle und akustische Störreize, Erschütterungen	keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen
		anlagebedingte optische Störwirkung	keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen
		anlagebedingte Veränderung von Hydrologie und Morphologie, ggf. der Sedimente	keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen
		bau- und betriebsbedingte Resuspension von Sediment mit Erhöhung des Schwebstoffanteils, der Sedimentation, ggf. Veränderung der Sedimentzusammensetzung, ggf. Freisetzung von Nähr- und Schadstoffen, Sauerstoffzehrung	keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen
		bau- und betriebsbedingte(r) Abtrag/Umlagerung des Gewässerbodens; Entnahme/Überdeckung von Organismen	erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen

Schutzgut	Wirkfaktoren	Erheblichkeit der Auswirkungen
Boden	bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme	erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen im Bereich der Terminalfläche (Verlust der Bodenfunktion)
	baubedingte(r) Bodenabtrag, Bodenumlagerung, Bodendurchmischung, Bodenverdichtung	keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen
	bau- und betriebsbedingte Luftschadstoffemissionen	keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen
Wasser und Sedimente	bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme	erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen im Bereich der Gewässerflächen (Verlust von Gewässerfläche)
	bau- und betriebsbedingte(r) Abtrag/Umlagerung des Gewässerbodens	keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen
	bau- und betriebsbedingte Resuspension von Sediment	keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen
	baubedingte(r) Bodenabtrag, Bodenumlagerung, Bodendurchmischung, Bodenverdichtung	keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen
	bau- und betriebsbedingte Luftschadstoffemissionen	keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen
	bau- und betriebsbedingte Freisetzung von Nährstoffe	keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen
	anlagebedingtes Einleiten von Niederschlagswasser	keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen
Klima und Luft	bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme	keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen
	bau- und betriebsbedingte Luftschadstoffemissionen	keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen
Landschaft	bau- und betriebsbedingte visuelle Unruhe, Lärm-, Luftschadstoff-, Lichtemissionen, Erschütterungen	keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen
	anlagebedingte optische Störwirkungen	keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen
Kulturgüter- und sonstige Sachgüter	Es liegen nach derzeitigem Kenntnisstand keine Kultur- und sonstige Sachgüter im Vorhabensbereich vor. Bau-, anlage- und betriebsbedingte erheblich nachteilige Umweltauswirkungen sind nicht zu erwarten.	

## **8 HINWEISE AUF MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, MINIMIERUNG, ZUM AUSGLEICH ODER ERSATZ**

### **8.1 VERMEIDUNG UND VERMINDERUNG**

#### **8.1.1 KÜSTENSCHUTZ**

In Bezug auf den vorhandenen Seedeich wird auf die Aussagen des Erläuterungsberichts (Unterlage 3, S. 50) verwiesen:

*Der Hochwasserschutz ist während der Errichtung sowie während des Betriebes des neuen Großschiffsliegeplatzes durchgehend zu gewährleisten. Folgende Eingriffe bzw. Schnittstellen ergeben sich, die so geplant und umgesetzt werden, dass sich keine Risiken für den Hochwasserschutz ergeben.*

- *Einbau von Tiefgründungselementen im Nahbereich des Deiches. Durch gutachterliche Stellungnahme wird geklärt, welche Bauverfahren (Rammen / Rütteln / Bohren) im Nahbereich des Deiches zur Ausführung kommen dürfen (z.B. für Sturmpoller und Gründung Lichtmaste). Die Tiefgründungsarbeiten sind durch Erschütterungsmessungen und/oder Setzungsmessungen am Deich zu begleiten.*
- *Neue Querung des Deiches mit der Spülrohrleitung zum Dalbenliegeplatz analog zur vorhandenen Deichquerung. Im Rahmen der weiteren Planung wird die vorhandene bauliche Umsetzung geprüft und gegebenenfalls angepasst.*
- *Führung der Spülrohrleitung oberirdisch am Deichfuß auf einer Länge von ca. 340 m (nur im Bereich des GSLP). In noch festzulegenden Abständen erhält die Spülrohrleitung einen festen Überstieg, um den Deich für Wartungszwecke oder im Fall der Deichverteidigung betreten zu können.*
- *Während der Baudurchführung ist zu verhindern, dass sich Baugeräte losreißen können und zur Gefahr für die Deichsicherheit werden.*

#### **8.1.2 AVIFAUNA**

Durch folgende Maßnahmen wird der Eingriff auf die Avifauna minimiert:

- Ggf. notwendiges Fällen von Gehölzen nur in der Zeit vom 01.10. bis 28.02. eines Jahres (vgl. § 39 BNatSchG).
- Sollte die Erstflächeninanspruchnahme innerhalb der Brut- und Fortpflanzungszeit der Brutvogelarten (ca. Mitte März bis Ende Juli) stattfinden, wird durch Begehungen der Bauflächen vor Baubeginn sichergestellt, dass keine Brutplätze der Vögel durch die Baumaßnahmen zerstört werden.
- Eine Vergrämung, bspw. mit Flatterbändern kann dazu beitragen, dass sich Individuen der Art erst gar nicht in betroffenen Bereichen ansiedeln. Diese Maßnahme sollte jedoch erst als letzte Option der oben genannten Vermeidungsmaßnahmen greifen.

#### **8.1.3 MAKROZOOBENTHOS**

- Verzicht auf eine Neuanlage des GSLP in bisher nicht bzw. weniger genutzten Uferabschnitten, die umfangreiche Herstellungs- und Unterhaltungsbaggerungen erfordert hätten.

#### 8.1.4 FISCHE UND RUNDMÄULER

- Einsatz möglichst lärmarmen Geräte (nach dem Stand der Technik)
- Verzicht auf eine Neuanlage des GSLP in bisher nicht bzw. weniger genutzten Uferabschnitten, die umfangreiche Herstellungs- und Unterhaltungsbaggerungen erfordert hätten.

#### 8.1.5 MARINE SÄUGER

- Einsatz möglichst lärmarmen Geräte (nach dem Stand der Technik)

#### 8.1.6 BIOTOPE / VEGETATION / PFLANZEN

- Baustelleneinrichtungsfläche: Eine Beeinträchtigung der Uferstruktur des angrenzenden Grabens wird durch die Errichtung von Schutzzäunen vermieden.
- Vermeidung der Inanspruchnahme von Gehölzen.
- Siehe Kap. 8.1.7

#### 8.1.7 BODEN

##### Generell:

- Vermeidung der Verunreinigung von Boden über ordnungsgemäße Lagerung, Verwendung und Entsorgung boden- und wassergefährdender Stoffe, die im Baustellenbereich zum Einsatz kommen (Beachtung des NWG).
- Sofortige Beseitigung von bei Unfällen, Leckagen oder ähnlichen austretenden Schadstoffen (aus Boden und Gewässer).

##### Baustelleneinrichtungsfläche:

- Die für das Vorhaben relevanten Hinweise des Leitfadens zur bodenkundlichen Baubegleitung BBB (BVB-Merkblatt Band 2) vom BUNDESVERBAND BODEN (2013) werden berücksichtigt, um eine bodenschonende Umsetzung der Baumaßnahmen zu gewährleisten (z.B.: die Lagerung des Bodens getrennt nach Ober- und Unterboden).
- Anlage mit Geotextilien und Schotter
- Nach Bauende: Tiefenlockerung / Rekultivierung sowie Entfernung von standortfremden Materialien

#### 8.1.8 WASSER UND SEDIMENTE

- Vermeidung der Verunreinigung von Oberflächengewässer über ordnungsgemäße Lagerung, Verwendung und Entsorgung boden- und wassergefährdender Stoffe, die im Baustellenbereich zum Einsatz kommen (Beachtung des NWG).
- Sofortige Beseitigung von bei Unfällen, Leckagen oder ähnlichen austretenden Schadstoffen (aus Boden und Gewässer).

#### 8.1.9 GRUNDWASSER

- Vermeidung der Verunreinigung von Oberflächengewässer über ordnungsgemäße Lagerung, Verwendung und Entsorgung boden- und wassergefährdender Stoffe, die im Baustellenbereich zum Einsatz kommen (Beachtung des NWG).

- Sofortige Beseitigung von bei Unfällen, Leckagen oder ähnlichen austretenden Schadstoffen (aus Boden und Gewässer).

**8.1.10 KLIMA UND LUFT**

- Verwendung von dem Stand der Technik emissionsarme Baumaschinen und Baufahrzeuge

**8.2 AUSGLEICH UND ERSATZ SOWIE KOHÄRENZSICHERUNG**

Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind nach 15 Abs. 2 BNatSchG vom Verursacher des Eingriffs durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Faktoren des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist.

Wird ein Eingriff nach § 15 Abs. 5 BNatSchG zugelassen oder durchgeführt, obwohl die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in angemessener Form auszugleichen oder zu ersetzen sind, hat der Verursacher Ersatz in Geld zu leisten (§ 15 Abs. 6 BNatSchG). Nähere Regelungen hierzu finden sich in § 15 Abs. 6 BNatSchG bzw. § 6 NAGBNatSchG.

Für die notwendigen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen stellen die nähere Umgebung sowie das Flussgebietssystem der Ems einen geeigneten Suchraum für Kompensationsflächen dar. Geeignet sind auch Flächen im gleichen Naturraum (siehe hierzu Kap. 3.1.1).

Die für das Vorhaben notwendigen Kompensationsmaßnahmen sind in Unterlage 10.5 (LBP) dargestellt, die Maßnahmen zur Kohärenzsicherung finden sich dabei im Anhang 1 bis 3 der genannten Unterlage. Folgende Tabelle gibt eine Übersicht.

**Tabelle 54: Übersicht Eingriff / Kompensationsmaßnahmen.**

Schutzgut		Verbleibende Beeinträchtigungen / Eingriff (vgl. Unterlage 10.5 - LBP)	Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz	
			Maßnahmen	Menge / Fläche
Tiere	Brutvögel	--	--	
	Rastvögel	--	--	
	Fledermäuse	--	--	
	Fische und Rundmäuler	- Verlust von aquatischem Lebensraum durch Flächeninanspruchnahme (Versiegelung)	siehe „Biotoptypen“	
	Makrozoobenthos	- Verlust von aquatischem Lebensraum durch Flächeninanspruchnahme (Versiegelung) - Defaunierung des Gewässerbodens durch Abtrag (Umlagerung und Entnahme von Organismen)	siehe „Biotoptypen“	
	Marine Säuger (Schweinswal)	--	--	
	Marine Säuger (Seehund, Kegelrobbe)	- Verlust von Nahrungshabitaten durch Flächeninanspruchnahme	siehe „Biotoptypen“	

Schutzgut		Verbleibende Beeinträchtigungen / Eingriff (vgl. Unterlage 10.5 - LBP)	Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz	
			Maßnahmen	Menge / Fläche
Pflanzen	Biotoptypen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Flächenverlust durch Versiegelung</li> <li>- Qualitative Entwertung der bisher nicht unterhaltenen Flächen durch regelmäßige Unterhaltung</li> </ul>	1 A <sub>FFH</sub> „Entwicklung von ästuartypischen Lebensräumen zur Kompensation von Beeinträchtigung der Gewässerlebensräume und in den FFH-Lebensraumtyp 1130 „Ästuarien“ nördlich des Nüttermoorer Sieltiefs“ <u>sowie</u>	5,4 ha / Aufwertung um 3,98 FÄ
	Großalgen	- Verlust des Sekundärlebensraumes für <i>Fucus vesiculosus</i> durch die Entfernung und Überbauung der vorhandenen Steinschüttung	siehe „Biotoptypen“	
	Seegras	--	--	
Boden (ohne Sedimente)		- Flächenverlust durch Versiegelung (Verlust der Bodenfunktion)	siehe „Biotoptypen“	
Wasser	Grundwasser	--	--	
	Oberflächenwasser (Hydrologie)	--	--	
	Oberflächenwasser (Wasserbeschaffenheit)	--	--	
	Oberflächenwasser (Morphologie)	- Verlust von Gewässerflächen durch Flächeninanspruchnahme	siehe „Biotoptypen“	
	Oberflächenwasser (Schadstoffe im Sediment)	--	--	
Klima/Luft		--	--	
Landschaftsbild		--	--	

Die aus mehreren Teilflächen bestehende Maßnahmenfläche zur Kohärenzsicherung / zur Kompensation gem. Eingriffsregelung liegt westlich des Ems-Deichs auf Höhe der Siedlung Nüttermoor nordwestlich von Leer und umfasst insgesamt 5,4 ha. Die Maßnahmenfläche befindet sich im Bereich von Außendeichsflächen der Ems. Die Lage der Maßnahmenfläche ist in Anhang 1 der Unterlage 10.5 (LBP) weiter beschrieben. Dort sind auch die Beschreibung der planerischen Grundlagen, die Hinweise zum Schutzstatus und zum aktuellen Zustand enthalten. Die Lage der Fläche ist zudem im Maßnahmenplan im Anhang 3 zur Unterlage 10.5 (LBP) ersichtlich.

Die vorgesehene Kompensationsmaßnahme wird im Maßnahmenblatt im Anhang 2 (Unterlage 10.5 – LBP) detailliert beschrieben. Die geplante Ausgleichsmaßnahme nördlich des Nüttermoorer Sieltiefs dient neben der Kompensation der Projektwirkung im Sinne der Eingriffsregelung und gleichzeitig dem Ausgleich der durch das geplante Vorhaben betroffenen Belange von Natura 2000 und befindet sich entsprechend innerhalb des FFH-Gebiets „Unterems und Außenems“.

Übergeordnetes Ziel der geplanten Maßnahme ist das Zulassen von natürlichen Prozessen (Prozessschutz) auf der Maßnahmenfläche. Ziel ist weiter die Entwicklung und Optimierung von ästuartypischen Lebensräumen für Tiere und Pflanzen im Bereich der Ems (Weiden-Auwald, Brackwasser-Schilfröhrichte). Die Wasserzufuhr und damit die Vernässung werden verbessert. Die sich entwickelnden Biotopstrukturen sorgen für eine Aufwertung der Außendeichsflächen der Ems. Durch die Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung erfolgt eine Verbesserung der Bodenfunktion



**Abbildung 49: Lage der geplanten Kohärenz-/Kompensationsflächen**

*Kartengrundlage: DTK 200, Auszug aus den Geobasisdaten des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie, GeoBasis-DE / BKG 2015*

## **9 PRÜFUNG GRENZÜBERSCHREITENDER UMWELTAUSWIRKUNGEN (DEUTSCH)**

### **9.1 RECHTSGRUNDLAGEN**

Zwischen der Bundesrepublik Deutschland und den Niederlanden besteht eine „*Gemeinsame Erklärung über die Zusammenarbeit bei der Durchführung grenzüberschreitender Umweltverträglichkeitsprüfungen [...] im deutsch-niederländischen Grenzgebiet [...]*“. Diese wurde zuletzt am 01.07.2013 neugefasst<sup>26</sup>. Mit dem Abkommen soll bei Vorhaben, die erhebliche grenzüberschreitende Umweltauswirkungen verursachen können, eine Beteiligung des jeweiligen Nachbarstaates an dem Verfahren gewährleistet werden. Damit werden die sich aus § 8 UVPG ergebenden Pflichten genauer geregelt.

In der Erklärung wird festgelegt, dass die Beteiligung der betroffenen Behörden und der Öffentlichkeit (vgl. § 9 UVPG) des voraussichtlich betroffenen Nachbarlandes möglichst parallel zur Beteiligung der Behörden und der Öffentlichkeit des Ursprungsstaates erfolgen soll. Dazu sollen geeignete Unterlagen erstellt werden, die möglichst einen eigenen Abschnitt „zu erwartenden grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen des Projektes“ enthalten (II, Pkt. 5 DE-NL – UVP-Erklärung). Der Öffentlichkeit des Nachbarlandes soll die Gelegenheit zur Stellungnahme gegeben werden, indem eine Übersetzung von notwendigen Informationen zur Verfügung gestellt wird. Die verfahrensführende Behörde des Ursprungsstaates wird ermächtigt, entsprechende Schritte zu veranlassen (Teil II, Pkt. 10 DE-NL – UVP-Erklärung).

Diese Festsetzung wird mit der Übersetzung dieses Kapitels (vgl. 10) und der „Allgemeinverständliche Zusammenfassung“ erfüllt (vgl. Kapitel 14).

### **9.2 ZU ERWARTENDE GRENZÜBERSCHREITENDE UMWELTAUSWIRKUNGEN**

Zur Sicherung und Stärkung des Hafens Emden als langfristig wettbewerbsfähiger Logistik- und Industriestandort ist die Errichtung eines weiteren Großschiffsliegeplatzes an der Ems geplant. Das Bauvorhaben stellt einen Lückenschluss zwischen den bereits bestehenden Liegeplätzen Emskai und Emspier dar und ist damit Teil der Hafenflächen des Mehrzweckhafens Emden. Träger des Vorhabens ist das Land Niedersachsen, vertreten durch Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG (Friedrich-Naumann-Straße 7-9, 26725 Emden).

Das geplante Vorhaben „Neubau Großschiffsliegeplatz Emden“ unterliegt nach Anlage 1 UVPG Ziffer 13.11.1 bzw. Anlage 1 NUVPG einer UVP-Pflicht. Die umwelt- und naturschutzfachlichen Unterlagen zum Vorhaben sind aufgeteilt in:

- Unterlage 10.1  
Vorhabenbeschreibung für die umweltfachlichen Gutachten
- Unterlage 10.2  
Umweltverträglichkeitsstudie (UVS): Bestandsbeschreibung inkl. der Schutzgüter Mensch sowie Kulturgüter und sonstige Sachgüter, Auswirkungsprognose auf die Schutzgüter nach § 2 UVPG (vorliegende Unterlage)
- Unterlage 10.2.1  
Schalltechnisches Gutachten

<sup>26</sup> Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit:  
<http://www.bmu.de/service/publikationen/downloads/details/artikel/deutschland-niederlande-gemeinsame-erklaerung-ueber-die-zusammenarbeit-bei-der-durchfuehrung-grenzueberschreitender-umweltvertraeglichkeitspruefun/>, Stand: 19.11.2013

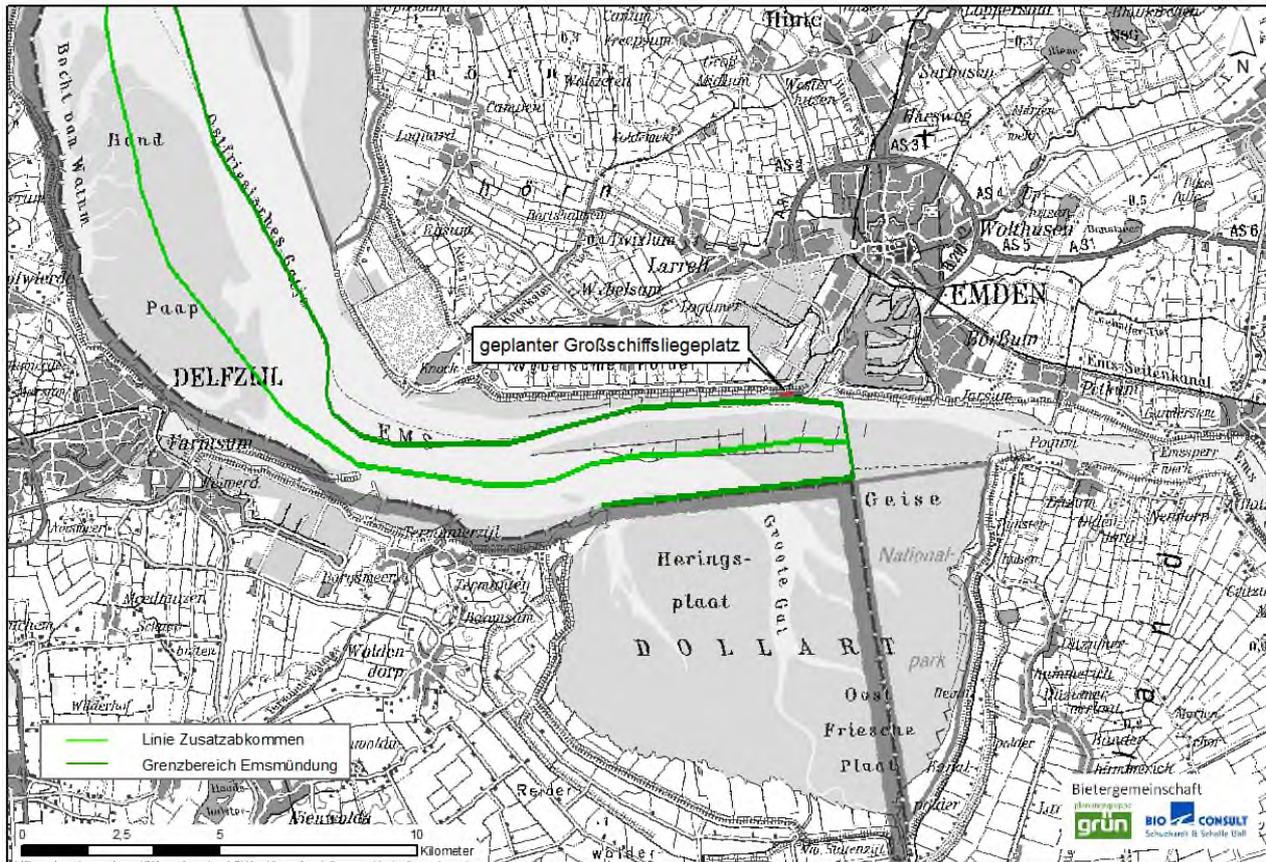
- Unterlage 10.2.2  
Fischereigutachten
- Unterlage 10.3  
FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP): FFH-Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG
- Unterlage 10.4  
Artenschutzbeitrag (ASB): Artenschutzrechtliche Prüfung nach § 44 BNatSchG
- Unterlage 10.5  
Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP): Konfliktdanalyse, Eingriffsregelung nach §§ 13 bis 15 BNatSchG und § 5 NAGBNatSchG sowie gesetzlicher Biotopschutz nach § 30 BNatSchG und § 24 NAGBNatSchG Unterlage 10.6  
Fachbeitrag zur Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen für das Gewässer (WHG / WRRL)

Im Bereich des Dollarts und der Ems bestehen von deutscher und niederländischer Seite seit Jahrhunderten unterschiedliche Auffassungen zum Verlauf der Staatsgrenze. Folgende Informationen wurden der Homepage des GDI-NI entnommen ([http://www.geodaten.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation\\_id=8682&article\\_id=25327&psmand=28](http://www.geodaten.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=8682&article_id=25327&psmand=28)):

*„Die Grundlage für die heutige deutsch-niederländische Zusammenarbeit bildet der Ems-Dollart-Vertrag, der [...] 1960 zwischen der Bundesrepublik Deutschland und dem Königreich der Niederlande geschlossen wurde. Hier haben beide Auffassungen Eingang gefunden und das Ems-Dollart-Vertragsgebiet wurde festgelegt [...]. Demnach gibt es im Bereich der Ems zwischen Emsmündung und Emden keine völkerrechtliche Staatsgrenze, sondern es wird im "Geiste guter Nachbarschaft" zusammen gearbeitet. Zu diesem Zweck tagt etwa einmal jährlich die deutsch-niederländische Emskommission.*

*Das Vertragwerk "Ems-Dollart-Vertrag" wurde im Laufe der Zeit mehrfach ergänzt [...]. Der Ems-Dollart-Vertrag trägt heute zum gemeinsamen Arbeiten der beiden Staaten im Vertragsraum bei, indem er regelt, welche Aufgaben von beiden Staaten gemeinsam wahrgenommen werden müssen [...] bzw. von vornherein gemeinsam durchzuführen sind. Das Vertragwerk "Ems-Dollart-Vertrag" wurde im Laufe der Zeit mehrfach ergänzt. Der Ems-Dollart-Vertrag trägt heute zum gemeinsamen Arbeiten der beiden Staaten im Vertragsraum bei, indem er regelt, welche Aufgaben von beiden Staaten gemeinsam wahrgenommen werden müssen und welche z.B. Messungen, Lotungen oder hydrologische Untersuchungen durch einen Staat dem jeweils anderen mitgeteilt werden bzw. von vornherein gemeinsam durchzuführen sind.“*

Folgender Abbildung ist der Gültigkeitsbereich des Ems-Dollart-Vertrags zu entnehmen. Der definierte „Grenzbereich der Emsmündung“ ist rd. 100 m entfernt vom geplanten Großschiffsliegeplatz, die Grenzlinie gem. Zusatzabkommen befindet sich in 1,3 km Entfernung. Das niederländische Festland liegt mindestens 5,6 km (Bereich Termunterzijl) entfernt vom Vorhaben.



**Abbildung 50: Deutsch-niederländisches Grenzgebiet im Nahbereich des Vorhabens**

(Verlauf gem. GDI-NI, Kartengrundlage DTK 200 gem. Bundesamt für Kartographie und Geodäsie)

Ein Großteil der Auswirkungen des geplanten Vorhabens wirken temporär während der Bauzeit und dabei kleinräumig (Schutzgut Brutvögel, Vegetation)

Bauzeitlich sind indirekte Auswirkungen auf die Rastfunktion der Zonen im Bereich des Geiseleitdamms und der angrenzenden Wattflächen nicht auszuschließen. Die Beeinträchtigung ist aber nicht als erheblich nachteilige Umweltauswirkung zu werten. Weite Teile des Dollarts werden auf Grundlage von Erkenntnissen aus dem Baus der Emspier nicht betroffen sein.

Eine bauzeitliche Trübung des Emswassers wirkt kleinräumig im Bereich des Vorhabens. Grenzüberschreitende negative Folgen (auch auf die Fischerei) sind nicht zu erwarten.

Das geplante Vorhaben wird zwischen zwei bestehende Schiffsliegeplätze eingebunden. Es handelt sich um ein flaches Bauwerk, welches keine optische Fernwirkung entfalten wird und das Landschaftsbild nicht beeinträchtigt. Die betriebsbedingte Zunahme des Schiffsverkehrs auf der Ems führt ebenfalls nicht zu erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen. Zum einen sind die Schiffe am niederländischen Festland aufgrund der Entfernung nicht sichtbar, zum anderen handelt es sich bei der Ems um eine ohnehin viel befahrene Wasserstraße.

Schadstoffemission, die durch den zusätzlichen Schiffsverkehr entstehen, werden durch die günstige klimatische Situation im Emsästuar mit stetigem Luftaustausch verdriften und keine Auswirkungen auf Flächen in den Niederlanden zeigen.

## **10                    CONTROLE VAN GRENDOERSCHRIJDENDE MILIEUEFFECTEN (NEDERLANDS)**

### **10.1                RECHTSGRONDSLAGEN**

Duitsland en Nederland zijn onderling een “*Gezamenlijke verklaring inzake de samenwerking bij de uitvoering van grensoverschrijdende milieurapportage [...] in het Nederlands-Duitse grensgebied[...]*” overeengekomen. Deze is voor het laatst herzien op 1 juli 2013<sup>27</sup>. Deze overeenkomst houdt in dat bij geplande projecten die aanzienlijke grensoverschrijdende milieueffecten kunnen veroorzaken het buurland bij de procedure wordt betrokken. Met de overeenkomst worden de plichten vanuit § 8 UVPG specifieker geregeld.

In de verklaring wordt bepaald dat de betreffende autoriteiten en het publiek (zie ook § 9 UVPG) van het mogelijk benadeelde buurland zo mogelijk op hetzelfde moment bij de plannen worden betrokken als die in het land van herkomst. Daarvoor moeten gepaste documenten worden opgesteld die zo mogelijk een apart hoofdstuk “te verwachten grensoverschrijdende milieueffecten van het project” omvatten (II, punt 5 DE-NL - UVP-verklaring). Het publiek in het buurland dient in de gelegenheid te worden gesteld om een standpunt in te nemen, waartoe de benodigde informatie in vertaling beschikbaar wordt gesteld. De autoriteit in het land van herkomst die het bevoegd gezag vormt is gemachtigd om overeenkomstige stappen te nemen (deel II, punt 10 DE-NL – gemeenschappelijke verklaring).

Aan deze bepaling wordt voldaan door middel van de vertaling van dit hoofdstuk (zie ook 9) en de “samenvatting in begrijpelijke taal” (zie ook hoofdstuk 14).

### **10.2                TE VERWACHTEN GRENDOERSCHRIJDENDE MILIEUEFFECTEN**

Om ervoor te zorgen dat de haven van Emden ook op de langere termijn aantrekkelijk zal blijven als vestigingsplaats voor logistieke en industriële bedrijven, is het voornemen om een ligplaats voor grote schepen aan de Eems aan te leggen. Het bouwplan betreft een aansluiting tussen de reeds bestaande ligplaatsen Eemskade en Eemspier en maakt daardoor deel uit van het havengebied van de multifunctionele haven Emden. De initiatiefnemer van het project is de Duitse deelstaat Nedersaksen, vertegenwoordigd door Niedersachsen Ports GmbH & Co. (Friedrich-Naumann-Straße 7 - 9, 26725 Emden).

Het voorgenomen project “Aanleg ligplaats voor grote schepen Emden” krijgt in bijlage 1 het UVPG-cijfer 13.11.1, respectievelijk is volgens bijlage 1 NUVPG UVP-plichtig. De technische documenten betreffende milieu en natuurbescherming in verband met het beoogde project zijn als volgt opgedeeld:

- Document 10.1  
Projectbeschrijving voor de milieurapportage
- Document 10.2  
Milieueffectrapportage (UVS): Bestandsbeschrijving incl. beschermingscategorie “Mens” en cultuuroederen en overige materiële goederen, effectprognose voor de beschermingscategorieën overeenkomstig § 2 UVPG (dit document)
- Document 10.2.1  
Geluidstechnisch advies

<sup>27</sup> Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit:  
<http://www.bmu.de/service/publikationen/downloads/details/artikel/deutschland-niederlande-gemeinsame-erklahrung-ueber-die-zusammenarbeit-bei-der-durchfuehrung-grenzueberschreitender-umweltvertraeglichkeitspruefun/>, versie: 19-11-2013

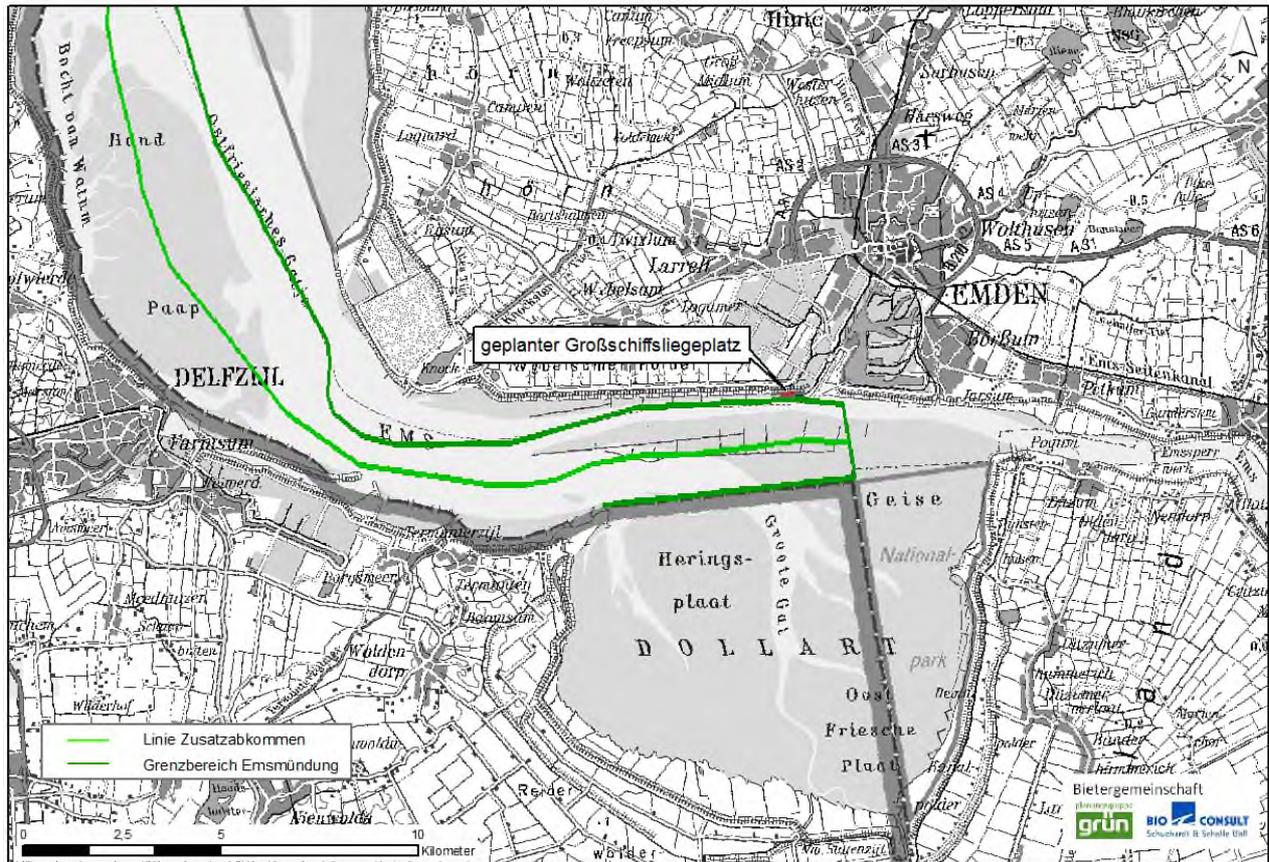
- Document 10.2.2  
Visserij-advies
  - Document 10.3  
FFH-effectrapportage (FFH-VP): FFH-effectrapportage volgens § 34 BNatSchG
  - Document 10.4  
Bijdrage soortenbescherming (ASB): Controle van de wettelijke bescherming van soorten volgens § 44 BNatSchG
  - Document 10.5  
Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP): Conflictanalyse §§ 13 t/m 15 BNatSchG en § 5 NAGBNatSchG en wettelijke bescherming van biotopen § 30 BNatSchG en § 24 NAGBNatSchG document 10.6
- Technische bijdrage over de verenigbaarheid van het project met de beheerdoelstellingen voor het water (WHG/WRRL)

Duitsland en Nederland verschillen al eeuwen van mening over het verloop van de staatsgrens in het gebied van de Dollard en de Eems. De volgende informatie is afkomstig van de homepage van GDI-NI ([http://www.geodaten.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation\\_id=8682&article\\_id=25327&\\_psmand=28](http://www.geodaten.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=8682&article_id=25327&_psmand=28)):

*“De basis voor de huidige Duits-Nederlandse samenwerking is het Eems-Dollardverdrag, dat [...] in 1960 is gesloten tussen de Duitse Bondsrepubliek en het Koninkrijk der Nederlanden. Dit verdrag bood ruimte aan beide opvattingen en het Eems-Dollard-verdragsgebied werd vastgelegd [...]. Derhalve is er in het gebied van de Eems tussen de Eemsmonding en Emden geen sprake van een volkenrechtelijke staatsgrens, maar wordt er samengewerkt in de “geest van goed nabuurschap”. Hiertoe vergadert ongeveer eenmaal per jaar de Duits-Nederlandse Eemscommissie.*

*Op het “Eems-Dollard-verdrag” zijn in de loop van de tijd meermalen aanvullingen geweest [...]. Vandaag de dag draagt het Eems-Dollard-verdrag bij aan de gemeenschappelijke inspanningen die beide landen in het verdragsgebied plegen, doordat in dit Verdrag wordt bepaald voor welke taken beide landen gezamenlijk verantwoordelijk zijn [...] of welke taken vanaf het begin gemeenschappelijk moeten worden uitgevoerd. Op het “Eems-Dollard-verdrag” zijn in de loop van de tijd meermalen aanvullingen geweest. Vandaag de dag draagt het Eems-Dollard-verdrag bij aan de gemeenschappelijke inspanningen die beide landen in het verdragsgebied plegen, doordat in dit Verdrag wordt bepaald voor welke taken beide landen gezamenlijk verantwoordelijk zijn en van welke taken, bijv. metingen, lodingen of hydrologisch onderzoek, het ene land het andere in kennis stelt of welke taken vanaf het begin gemeenschappelijk moeten worden uitgevoerd.*

De volgende afbeelding laat zien op welk gebied het Eems-Dollardverdrag betrekking heeft. Het gedefinieerde “grensgebied van de Eemsmonding” ligt op een afstand van ong. 100 m van de voorgenomen ligplaats voor grote schepen. De grenslijn vlg. aanvullende overeenkomsten ligt op een afstand van 1,3 km. Het Nederlandse vasteland (gebied Termunterzijl) ligt op minstens 5,6 km afstand van het plangebied.



**Afbeelding51: Duits-Nederlands grensgebied in de buurt van het plangebied**

*(Verloop volgens GDI-NI Kaart op basis van gegevens DTK 200 vlg. Bundesamt für Kartographie und Geodäsie)*

Een groot deel van de effecten van het voorgenomen project zijn van tijdelijke aard (gedurende de bouwperiode) en zijn ruimtelijk beperkt (broedvogels, vegetatie)

Tijdens de bouw vallen indirecte effecten op de rustfunctie van het gebied in de buurt van de Geise-dam en de aangrenzende wadvlakten niet uit te sluiten. De aantasting kan echter niet worden aangemerkt als aanzienlijk schadelijke milieueffecten. Op basis van de ervaring tijdens de aanleg van de Eemspier is bekend dat grote delen van de Dollard onaantast blijven.

In het plangebied zal er tijdens de bouwwerkzaamheden weliswaar sprake zijn van vertroebeling van het Eemswater, maar dit zal slechts een klein gebied betreffen. Grensoverschrijdende negatieve gevolgen (incl. voor de visserij) worden niet verwacht.

Het voorgenomen project komt tussen twee bestaande ligplaatsen voor schepen in te liggen. Het gaat om een vlakke constructie, die derhalve niet van grote afstand te zien zal zijn en het landschapsbeeld niet zal bederven. De door de activiteiten veroorzaakte toename van het scheepvaartverkeer op de Eems zal echter geen aanzienlijke nadelige milieueffecten hebben. Ten eerste zijn vanwege de afstand de schepen niet vanaf het Nederlandse vasteland te zien en ten tweede is de Eems sowieso al een druk bevaren waterweg.

De emissie van schadelijke stoffen als gevolg van het toegenomen scheepvaartverkeer worden door de gunstige klimatologische omstandigheden in het Eems-estuarium verdreven vanwege de constante luchtuitwisseling en effecten op tot Nederland behorend gebied zullen daardoor uitblijven.

## **11 HINWEISE AUF SCHWIERIGKEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN**

Die Bewertung der Datenbasis ist schutzgutspezifisch im Kapitel 5 dargelegt. Eventuell aufgetretene Schwierigkeiten sind ebenfalls dort beschrieben.

## 12 ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG NACH § 6 UVPG

### 12.1 EINLEITUNG

In den vergangenen Jahren ist das Umschlagsvolumen im Emdener Hafen stetig gestiegen. Insbesondere der Umschlag von Automobilen verzeichnet hohe jährliche Wachstumsraten. Die vorhandenen Liegekapazitäten für die großen Massen- und Stückgutfrachter sind zeitweilig vollkommen ausgelastet. Zur Sicherung und Stärkung des Hafens Emden als langfristig wettbewerbsfähiger Logistik- und Industriestandort besteht somit der Bedarf eines weiteren Großschiffsliegeplatzes an der Ems.

Das geplante Bauvorhaben stellt dabei einen Lückenschluss zwischen den bereits bestehenden Liegeplätzen Emskai und Emspier dar und ist damit Teil der Hafenumflächen des Mehrzweckhafens Emden. Die Anlage des Großschiffsliegeplatzes ist unabhängig von einer möglichen Emsvertiefung geplant.

Das geplante Vorhaben „Neubau Großschiffsliegeplatz Emden“ unterliegt nach UVPG bzw. NUVPG einer UVP-Pflicht, hierdurch ergibt sich das Erfordernis eines Planfeststellungsverfahrens. Zuständige Planfeststellungsbehörde ist der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) (Direktion Oldenburg). Vorhabenträgerin ist die Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG.

Im Zusammenhang mit der Prüfung von Alternativen wird auf die Ausführungen im Erläuterungsbericht (Unterlage 3) sowie in der FFH-Verträglichkeitsprüfung (Unterlage 10.3) verwiesen. Dort sind auch die rechtlichen Grundlagen beschrieben. Im Folgenden werden die geprüften Alternativen kurz zusammenfassend dargelegt.

- Großräumige Standortalternativen, die eine Verwirklichung außerhalb der Reichweite des am der Hafens beinhalten, können ausgeschlossen werden, da die Ziele des Vorhabens nur am Standort Emden erreicht werden können.
- Die sog. „Nullvariante“ kann im vorliegenden Fall ebenfalls von vornherein ausgeschlossen werden, da die mit dem Vorhaben verfolgten Ziele nicht erreicht werden können.
- Die Variante 1 (Realisierung im Binnenhafen) ist nicht umsetzbar (keine Flächen für neuen Großschiffsliegeplatz sowie Stellfläche für Autoverladung vorhanden, Abfertigung des Bemessungsschiffs nicht möglich).
- Variante 2 (Bereich der Westmole/Ostmole (Variante 2) ist ebenfalls aufgrund von Flächenmangel nicht möglich. Eine Kapazitätserhöhung kann auch nicht durch Vertiefung der Liegewanne erreicht werden.
- Variante 3 (Vorzugsvariante und Antragsgegenstand) ist (trotz Lage innerhalb des FFH-Gebiets "Unterems und Außenems") aufgrund des Standorts zwischen Emspier und Emskai (Lückenschluss) und der bestehenden Vorbelastungen (bestehender Zufahrtsbereich, vorhandene Kaianlage, etc.) als günstigste Variante zu werten.
- Variante 4 ("Emspier III", ca. 500 m westlich der bestehenden Kaianlagen gelegen) liegt ebenfalls im FFH-Gebiet. Aufgrund der im Vergleich zur Variante 3 geringeren Vorbelastung und der Tatsache, dass Liegewanne und Zufahrtsbereich vollständig neu gebaggert werden müssten, ist diese Variante mit einer deutlich größeren Beeinträchtigung des FFH-Gebiets verbunden. Nicht auszuschließen ist auch, dass ein isoliertes Bauwerk am Standort Emspier III mit größeren hydrodynamischen und morphologischen Auswirkungen verbunden ist, als dies bei einem Lückenschluss (Variante 3) der Fall ist.

Im Vergleich der beiden zumutbaren Alternativen ist daher der Standort zwischen Emspier und Emskai (Variante 3) als günstiger zu beurteilen.

## 12.2 METHODISCHE VORGEHENSWEISE

Die UVS umfasst - neben der Beschreibung des Untersuchungsrahmens und der planungsrechtlichen Vorgaben - vor allem die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter nach UVPG (Menschen, einschließlich menschlicher Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima und Luft, Landschaftsbild sowie Kulturgüter und sonstige Sachgüter). Dabei werden zwei wesentliche Arbeitsschritte unterschieden: Bestandsbeschreibung/ -bewertung sowie die Auswirkungsprognose.

Die Bestandsbeschreibung enthält neben den Hinweisen auf die Datengrundlage, Art und Umfang der Erhebungen, die Bewertung der Datenbasis und Kenntnislücken eine Beschreibung des Bestands innerhalb des Untersuchungsraums. Zusätzlich werden vorhandene Vorbelastungen beschrieben und bewertet. Daraus wird eine Bewertung des Bestands hinsichtlich der Bedeutung und der Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Vorhaben abgeleitet. Daran anschließend erfolgt eine Konfliktanalyse je Schutzgut.

In der UVS enthalten sind zudem eine schutzgutübergreifende Betrachtung der Umweltwirkungen, eine Zusammenstellung der Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Ausgleich bzw. Ersatz sowie die Prüfung grenzüberschreitender Umweltauswirkungen.

### TERRESTRISCHE SCHUTZGÜTER

Die Bewertung der terrestrischen Schutzgüter inkl. Schutzgut Menschen einschließlich menschlicher Gesundheit erfolgt schutzgutbezogen und richtet sich nach den anerkannten Standards und Methoden (z. B. BEHM & KRÜGER 2013 für Brutvogellebensräume, AVV Baulärm sowie TA Lärm). Die jeweils angewandten Methoden sind in den schutzgutbezogenen Kapiteln dargestellt.

### AQUATISCHE SCHUTZGÜTER

Die schutzgutbezogene Bewertungsmethodik für die aquatische Schutzgüter orientiert sich an BFG (2011). Die Methodik zur Bewertung in der Umweltverträglichkeitsuntersuchung an Bundeswasserstraßen wurde bereits mehrfach in anderen Verfahren an Elbe, Weser und Ems angewandt. Die Methodik ist in BFG (2011) ausführlich beschrieben und wurde für die Ems in IBL UMWELTPLANUNG & IMS (2012) angewandt und für diesen Zweck auch für den Naturraum Ems weiter konkretisiert.

## 12.3 DARSTELLUNG DES UNTERSUCHUNGSRAHMENS

### BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSRRAUMS

#### Naturraum

Der geplante Großschiffsliegeplatz soll im Außenhafen von Emden realisiert werden. Landseitig wird das Industrie- und Hafengebiet durch das Volkswagenwerk Emden mit großflächigen Stellflächen im näheren Umkreis geprägt. Es handelt sich um anthropogen stark überprägte Flächen, die nur auf kleinen Restflächen Naturnähe aufweisen. Westlich dieses Industrie- und Hafengebietes befindet sich der Windpark Wybelsumer Polder mit insgesamt 54 Windenergieanlagen.

Das Plangebiet gehört zur naturräumlichen Haupteinheit „Ems-Weser-Marsch“ (D 25) (BfN 2008, nach Ssymank 1994). Der Untersuchungsraum befindet sich landseitig im Naturraum der „Ost-

friesischen Seemarschen“ und seeseitig im Naturraum „Ostfriesische Inseln und Watten“. Der Vorhabenbereich liegt innerhalb der Naturräumlichen Region „Watten und Marschen“ (NLWKN 2010a).

### **Außenems und Wattflächen**

Seeseitig beziehen sich die im Rahmen der vorliegenden Studie zu bearbeitenden Fragestellungen auf Bereiche der Außenems, hier insbesondere das Emden Fahrwasser und dessen Nahbereich. Die Außenems umfasst den Bereich von Emden (Ems-km 40,7) bis zur Ansteuerungstonne bei Borkum (Ems-km 113,0). Stromauf von Emden geht die Außenems in die Unterems über. Der Geiseleitdamm befindet sich am Nordrand des Dollarts und verläuft auf einer Strecke von ca. 12 km von Pogum westwärts Richtung Nordsee und ca. 500 m südlich der Küste. Dieser trennt die Ems vom Dollart. Offene Wattflächen befinden sich noch im südöstlichen Abschnitt dieses insgesamt 15 km langen Ästuarabschnitts.

Der Dollart selbst ist im Mittelalter durch Sturmfluten entstanden. Die heutige Fläche beträgt ca. 100 km<sup>2</sup> wovon ca. 80 % aus eulitoralischen Flächen bestehen (DE JONGE 1992). Der Dollart erfüllt eine wichtige Funktion als Retentionsraum. Der äußere Ästuarbereich ab Eemshaven-Pilsum bis Borkum umfasst das offene Wattenmeer bis zur Linie zwischen den Inseln Rottumeroog und Borkum. Das tiefe Seegat Ems verzweigt sich in Baljen und kleinere Priele, befüllt und entleert das hinter den Inseln befindliche Wattgebiet mit seinen Platen und Sandbänken.

### **UNTERSUCHUNGSINHALTE (ERGEBNISSE DES SCOPINGVERFAHRENS)**

Am 29.07.2015 fand der Scoping-Termin gemäß § 5 UVPG („Unterrichtung über voraussichtlich beizubringende Unterlagen“) zum Vorhaben mit Vertretern der zuständigen Behörden, anerkannten Verbänden sowie Anliegergemeinden bzw. kommunalen Gebietskörperschaften und sonstigen Trägern öffentlicher Belange statt. Im Rahmen dieses Termins wurden Rahmen und Inhalt der beizubringenden Unterlagen nach § 6 UVPG bzw. Art. 5 UVP-RL über die Umweltauswirkungen des Vorhabens und der geplanten Untersuchungen einschließlich der anzuwendenden Methoden abgestimmt.

Dem auf dem Scoping-Termin vorgestellten Untersuchungsrahmen, den Untersuchungsinhalten sowie dem vorgeschlagenen Untersuchungsraum zu den jeweiligen Schutzgütern wurde im Wesentlichen zugestimmt. Folgende UVS-relevante Ergänzungen ergeben sich aufgrund des Unterrichtungsschreibens zum Scopingtermin des NLWKN vom 30.10.2015, der Stellungnahmen einiger Träger öffentlicher Belange und des Protokolls zum Scopingtermin:

- Probenahme und Analyse der Sedimente im Vorhabenbereich nach GÜBAK (2009)
- Untersuchung eulitoralischer Lebensgemeinschaften in Steinschüttungen/ -packungen

### **ABGRENZUNG DER UNTERSUCHUNGSRÄUME**

Die Größe des Untersuchungs- bzw. Betrachtungsraums hängt von der Empfindlichkeit der jeweiligen Schutzgüter gegenüber dem geplanten Vorhaben aber auch von den Vorbelastungen im Raum ab.

Die meisten Schutzgüter (außer Fische, Säuger Makrozoobenthos und Oberflächengewässer) werden in einem Umkreis von 500 m um das Vorhaben untersucht. Die Biotope und die Avifauna wurden in 2015 zusätzlich noch im Bereich des ursprünglichen Suchraums für den ursprünglich geplanten neuen Einspülpunkt erfasst<sup>28</sup>. Weiterhin wurden die Großalgen und weitere Organis-

---

<sup>28</sup> Ursprünglich sollte im gezeigten Suchraum (Abbildung 52) ein neuer Einspülpunkt neu errichtet werden. Im Zuge des Abstimmungsprozesses mit dem WSA Emden wurde diese Planung aber verworfen. Stattdessen werden im Bereich der Liegeplätze mehrere Anschlusspunkte geschaffen (vgl. Unterlage 10.1).

men im Bereich der Steinschüttungen/ -packungen des Eulitorals untersucht und zwar im Bereich des geplanten Großschiffsliegeplatzes.

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Menschen einschließlich menschlicher Gesundheit sowie für die Schutzgüter Klima und Luft orientiert sich an der nächstgelegenen anthropogenen Nutzung im Umfeld des Großschiffsliegeplatzes, dabei wird aber mindestens ein Raum von 500 m betrachtet.

Für Fische und marine Säuger wurde ein Radius von 5 km um den geplanten Großschiffsliegeplatz zugrundegelegt. Wesentlicher Wirkfaktor für die Abgrenzung des Betrachtungsraumes sind die Auswirkungen durch Hydroschall während der lärmintensiven Rammarbeiten. In Bezug auf die Schallausbreitung erfolgt im Bedarfsfall eine Betrachtung über den 5 km – Radius hinaus.

Für das Makrozoobenthos sowie das Schutzgut Wasser (Oberflächengewässer) wurde ein aquatischer Bereich im Umkreis von 2 km zum geplanten Großschiffsliegeplatz abgegrenzt. Ausgenommen sind die Flächen im Dollart, da diese weitgehend durch den Geiseleitdamm abgetrennt sind.

## **12.4 VORGABEN AUS PLÄNEN UND PROGRAMMEN**

Emden ist im Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (2012) als „Vorranggebiet Seehafen“ verzeichnet. Dieses ist bedarfsgerecht zu sichern und zu entwickeln.

Gemäß Flächennutzungsplan der STADT EMDEN (2009) ist der Larrelter Polder als Industriegebiet verzeichnet. Die bestehenden Liegeplätze „Emskai“ und „Emspier“ sowie der Vorhabenbereich grenzen an diesen Bereich an und befinden sich in einem Sonderbaugebiet mit der Zweckbestimmung „Hafen“. Für den Bereich der Ems bestehen keine Festsetzungen gem. FNP und B-Plan (Stadt Emden (1976)).

Der Integrierten Bewirtschaftungsplan (IBP) Ems hat zum Ziel für die Natura 2000-Gebiete des Emsästuars länder-, verwaltungs- und gebietsübergreifend aktuelle und umfassende Grundlagen des Naturschutzes und der bedeutendsten Nutzungen zusammenzutragen. Maßgeblich für die Erarbeitung der Umweltgutachten zum geplanten Vorhaben ist der Fachbeitrag 1 „Natura 2000“ (KÜFOG 2014).

## **12.5 ERMITTLUNG, BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELT UND IHRER BESTANDTEILE (SCHUTZGÜTER)**

### **12.5.1 MENSCHEN / MENSCHLICHE GESUNDHEIT**

Der Bestand des Schutzgutes Menschen, einschließlich menschlicher Gesundheit wird weitestgehend auf der Basis vorhandener Datengrundlagen beschrieben (z. B. Flächennutzungsplan). Neben den vorhandenen Datengrundlagen wird ein vorhabensspezifisches Schallgutachten zur Beurteilung herangezogen (Unterlage 10.2.1).

Der geplante Großschiffsliegeplatz grenzt laut Flächennutzungsplan der Stadt Emden landseitig an Flächen an, die als Industriegebiet ausgewiesen sind. Laut Bebauungsplan ist eine industrielle Nutzung festgesetzt. Das Gebiet wird von Gewerbe-, Industrie-, Bahn- und Hafenanlagen dominiert. Die nächste Wohnbebauung liegt in einer Entfernung von rund 2,3 km (Dorfgebiet Logumer Vorwerk) bzw. rund 2,7 km (Stadtgebiet Emden). Nördlich des geplanten Großschiffsliegeplatzes befindet sich das VW-Werk (ca. 1 km entfernt), in östlicher Richtung der Emder Hafen (1 - 1,5 km entfernt).

Das Hafengelände erfüllt keine Erholungsfunktion, da es insgesamt stark von industrieller Nutzung geprägt ist. Landschaftsschutzgebiete dienen laut § 26 BNatSchG liegen im Untersuchungsgebiet nicht vor.

Die Wohn- und Wohnumfeldfunktion und Erholungsfunktion ist im Bereich des Vorhabens aufgrund der Vorbelastung bzw. der bestehenden Industrie- und Gewerbeflächen und der mangelnden Zugänglichkeit des Vorhabenbereichs (Zaun) von geringer Bedeutung.

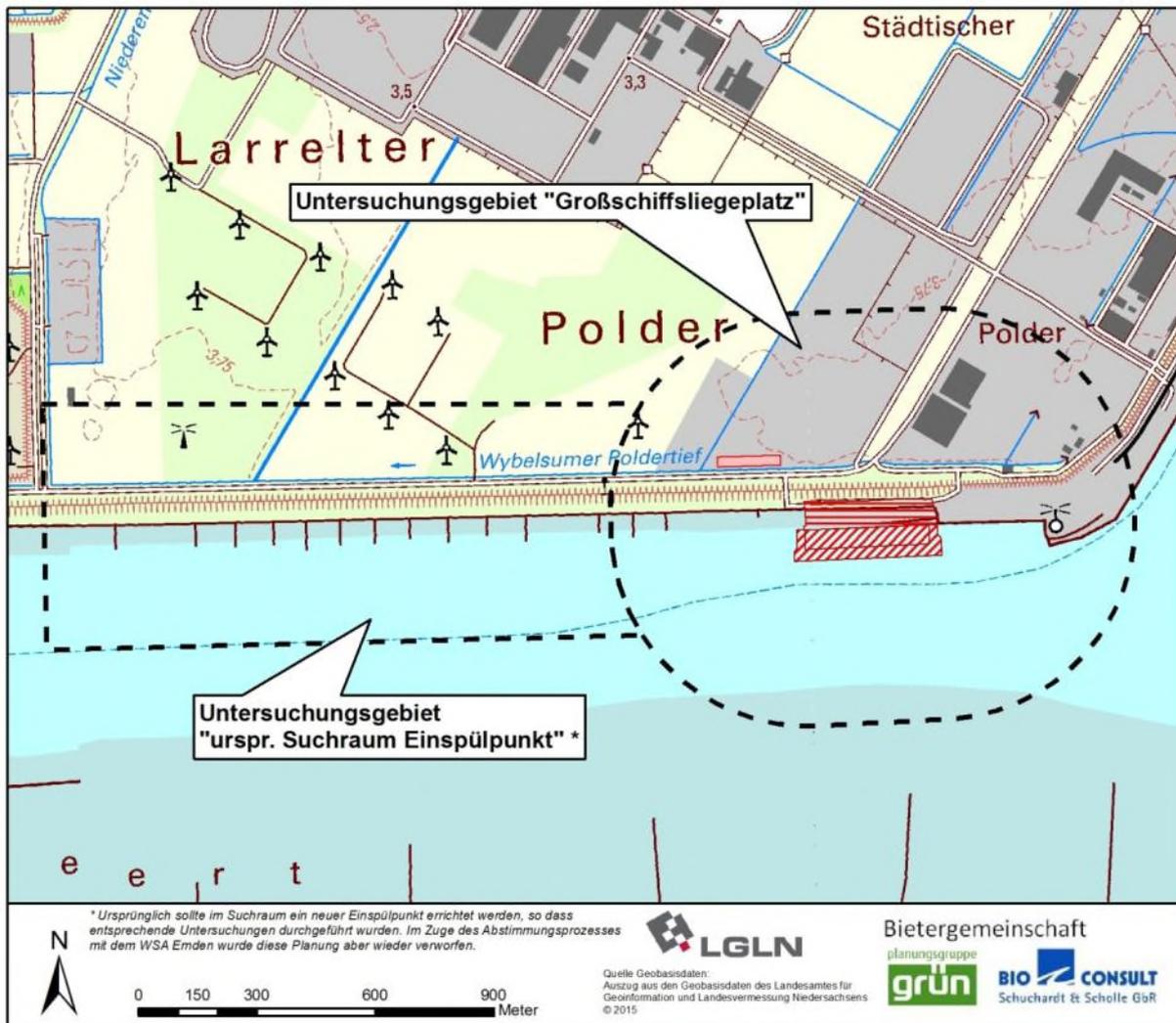
Der Deich (als anthropogene, technische Struktur) ist im Bereich des Vorhabens nicht zugänglich für die Allgemeinheit (siehe oben). Während der Baumaßnahme und des Betriebs der geplanten Anlage ist durchgängig der Hochwasserschutz zu gewährleisten (vgl. Unterlage 3). Eine Bewertung erfolgt daher an dieser Stelle nicht.

## **12.5.2 TIERE**

### **12.5.2.1 AVIFAUNA**

#### **Untersuchung 2015**

Die Brut- und Rastvogelvorkommen wurden in 2015 untersucht. Der Untersuchungsraum für das geplante Vorhaben (Neubau eines Großschiffsliegeplatzes und Verlegung des Einspülpunkts – siehe Kap. 12.3) gliedert sich in zwei Teilgebiete „Großschiffsliegeplatz“ und „urspr. Suchraum Einspülpunkt“ (siehe Abbildung 7 bzw. Kap. 12.3) und umfasst insgesamt 206 ha. Es ergibt sich eine starke Vorbelastung des Untersuchungsgebiets durch den Industriehafen und die damit einhergehende Versiegelung sowie durch die vorhandenen WEA.



**Abbildung 52: Übersicht über das Untersuchungsgebiet (UG) mit den Teilgebieten (TG) "Großschiffsliegeplatz" und "urspr. Suchraum Einspülpunkt".**

Im gesamten Untersuchungsgebiet wurden 40 Brutvogelarten festgestellt. Das untersuchte Gebiet wird überwiegend von wenig anspruchsvollen bzw. ubiquitären Arten besiedelt (z. B. Stockente, Rotkehlchen, Amsel, Buchfink oder Buntspecht). Im Teilgebiet „Großschiffsliegeplatz“ wurden 32 der insgesamt 40 Vogelarten festgestellt, von denen einige Arten das TG lediglich zur Nahrungssuche nutzten. Fünf Arten sind in der niedersächsischen und/oder bundesdeutschen Roten Liste oder Vorwarnliste (KRÜGER & OLTMANN 2007 und SÜDBECK et al. 2007) geführt (Blaukehlchen, Bluthänfling, Feldschwirl, Kuckuck, Schwarzkehlchen), mit Status Brutverdacht bzw. Brutnachweis allerdings nur das Blaukehlchen und der Bluthänfling. Arten wie der Große Brachvogel oder Wachtel fehlen dagegen. Im TG „urspr. Suchraum Einspülpunkt“ kamen 33 der insgesamt 40 festgestellten Vogelarten vor. Der Große Brachvogel wurde dort als Durchzügler bzw. Nahrungsgast gesichtet. Weitere Nahrungsgäste sind z.B. die Brandgans, Rauchschwalbe, Lachmöwe und Silbermöwe.

Nach BEHM & KRÜGER (2013) erreichen beide Teilgebiete keine lokale Bedeutung. In der Bewertung nach BRINKMANN (1998) erreicht das Gebiet lediglich eine geringe Bedeutung aufgrund des fehlenden Vorkommens gefährdeter Brutvogelarten.

Im Rahmen der Rastvogelerfassung wurden im Teilgebiet „Großschiffsliegeplatz“ sechs bewertungsrelevante Rastvogelarten nachgewiesen (Austernfischer, Brandgans, Lachmöwe, Rot-schenkel, Silbermöwe, Stockente). Im Teilgebiet „urspr. Suchraum Einspülpunkt“ wurden neun

Rastvogelarten beobachtet (Austernfischer, Brandgans, Großer Brachvogel, Knäkente, Krickente, Lachmöwe, Rotschenkel, Silbermöwe und Stockente). Truppgrößen, die eine Bewertung gemäß KRÜGER et al. (2013) als Gastvogellebensraum zur Folge haben, wurden nicht festgestellt. Es handelt sich daher um ein Gebiet unterhalb lokaler Bedeutung für Rastvögel.

### **Hinweise zu Rastvogelvorkommen im Dollart**

Der Dollart gilt als bedeutsames Vogelrastgebiet. Viele Zugvögel nutzen die Wattflächen des Dollarts zur Rast und Nahrungssuche. (ARSU GmbH 2005). Hervorzuheben sind die hohen Bestände von Nonnengänsen und von Bläss- sowie Graugans, die ausgehend von den Schlafplätzen im Dollart die Gebiete als Nahrungsraum nutzen. Daneben nutzen Watvögel (Goldregenpfeifer, Alpenstrandläufer, Großer Brachvogel, Kiebitzregenpfeifer etc.) das Gebiet als Hochwasserrastplatz und zur Nahrungssuche. Der Geiserücken ist ein wichtiger Rastplatz für Brandgänse.

Die schmalen Wattflächen im Bereich des Larrelter Polders weisen im Vergleich zu den übrigen Flächen des Dollarts eine geringe Bedeutung für Rast- und Gastvögel auf. Dies konnte im Rahmen der oben dargestellten vorhabenspezifischen Untersuchungen in 2015 bestätigt werden. Störungsempfindliche Arten suchen diesen Bereich aufgrund der bestehenden Vorbelastungen (Hafenbetrieb, Schiffsverkehr, VW-Werk) nur selten auf. Regelmäßig von Möwen, Enten, Gänsen und Limikolen genutzt werden gem. ARSU GMBH (2005) dagegen der Geiseleitdamm, der Geiseerteert und die großen Wattflächen im Dollart.

### **12.5.2.2 FLEDERMÄUSE**

In 2015 wurde eine akustische Dauererfassung (AnaBat) durchgeführt (01.04.15 bis 31.08.15) Es konnten sechs Arten (Großer Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Rauhautfledermaus, Mückenfledermaus, Wasserfledermaus und Zwergfledermaus) und sechs Artengruppen festgestellt werden. Insgesamt ist zu erkennen, dass die Anzahl der im Rahmen der Dauererfassung aufgenommenen Kontakte im Vergleich zu anderen Standorten in Niedersachsen als eher gering einzustufen ist. Folgende Ergebnisse lassen sich zusammenfassen:

- Leichtes Zugeschehen im Frühjahr (Rauhautfledermaus)
- Aktivität im Sommer in einzelnen Nächten erhöht – bei optimalen Wetterbedingungen und wenig Wind, ansonsten liegen nur sehr wenig Kontakte vor.
- Es deutet sich ein Zugeschehen im Herbst an (Rauhautfledermaus).

Der untersuchte Raum weist in Bezug auf die Funktion als Jagdgebiet keine Bedeutung auf (sehr wenig Kontakte pro Dekade). Dagegen ist eine Bedeutung des Raums während der Zugphasen vorhanden: Schwach ausgeprägter Frühjahrszug und stärker ausgeprägter Herbstzug.

### **12.5.2.3 FISCH UND RUNDMÄULER**

Fisch und Rundmäuler werden im Wesentlichen anhand der Erfassungsergebnisse beschrieben, die im Rahmen des WRRL-Monitoring im Zeitraum 2010-2014 jährlich im Frühjahr und Herbst mittels Hamenbefischungen bei Ebbe und Flut erhoben wurden. Vorhabenbezogen können zusätzlich orientierende Hinweise zur kleinen, demersalen Fischfauna und Informationen zum Vorkommen von Fintenlaichprodukten hinzugezogen werden. Basierend auf den Ergebnissen der Hamenbefischungen kommen zwischen 37 und 42 Arten im näheren und weiteren Umfeld des Vorhabens vor, die sich 6 verschiedenen ökologischen Gilden zuordnen lassen (limnisch, ästuarin, marin, marin-juvenil, marin-saisonal, diadrom). Fintenlaichprodukte konnten im gesamten Untersuchungszeitraum nicht nachgewiesen werden. Der Betrachtungsraum hat insgesamt eine hohe Bedeutung für die Fischfauna, wohingegen der unmittelbare Vorhabensbereich auf-

grund der lokal starken anthropogenen Einflüsse nur noch eingeschränkte Funktionen für die Fischfauna aufweist und damit nur eine geringe bis mittlere Bedeutung hat.

#### 12.5.2.4 MAKROZOOBENTHOS

Die Makrozoobenthosgemeinschaft im Vorhabenbereich weist eine vergleichsweise arten- und individuenarme Ausprägung auf. In vorhabenbezogenen Untersuchungen wurden insgesamt nur 22 Taxa nachgewiesen (im Mittel 4,9 Taxa / Station), v. a. anspruchslose, weit verbreitete und/oder mobile Arten der Crustacea und Polychaeten. Diese Artengruppen stellten auch den größten Teil der Individuen. Es dominierten mit großem Abstand drei Taxa (*Marenzelleria* spp., Mysidacea, *Neomysis integer*), die zusammen ca. 81 % der Individuen stellten. Die mittlere Gesamtabundanz war mit 183 Ind./m<sup>2</sup> ebenso wie die Gesamtbiomasse mit 3,5 g FG / m<sup>2</sup> gering. Mit der Bryozoe *Electra monostachys* wurde nur eine Art der Roten Liste nachgewiesen. Ursachen für die geringen Besiedlungsdichten sind v. a. die Fluid Mud-Auflage, die kaum eine Makrozoobenthos-Besiedlung zulässt sowie die regelmäßigen Unterhaltungsarbeiten im Umfeld. Das Artenspektrum auf der Steinschüttung des GSLP war im Oktober 2015 typisch für das ästuarine Eulitoral, wie es auch für andere hartsubstratgeprägte Uferbereiche in Weser und Ems beschrieben wird. Auch in diesen Bereichen war die Besiedlung wie im Bereich des GSLP von v.a. Crustacea sowie Polychaeta und Bryozoa geprägt. Insgesamt ist das Makrozoobenthos im Vorhabenbereich zahlreichen anthropogenen Beeinträchtigungen ausgesetzt, die v.a. eine Verringerung der Natürlichkeit des Arteninventars und der funktionalen Bedeutung der Flächen zur Folge haben. Die Bedeutung ist daher insgesamt gering.

#### 12.5.2.5 MARINE SÄUGER

In Emsästuar können drei marine Säugetierarten dauerhaft vorkommen: der Schweinswal (*Phocoena phocoena*), die Kegelrobbe (*Halichoerus grypus*) und der Gemeine Seehund (*Phoca vitulina vitulina*). Schweinswal und Kegelrobbe haben ihren Verbreitungsschwerpunkt deutlich außerhalb der Betrachtungsraumes des GSLP, kommen aber sporadisch bis regelmäßig, v.a. zum Nahrungserwerb vor. Seehunde nutzen im Emsästuar regelmäßig die Sandplaten der Außenems und des Dollarts als Liegeplatz. Im Vorhabenbereich selbst befinden sich keine Liegeplätze, auf der gegenüberliegenden Seite sind sehr kleine Vorkommen von max. 5 Individuen pro Zählung in den Jahren 2010-2013 nördlich des Geiseleitdamms unmittelbar am Emsfahrwasser dokumentiert. Jungtiere traten hier in diesem Zeitraum nicht auf. Der Vorhabenbereich im Emders Fahrwasser wird von Seehunden potenziell als Nahrungshabitat bzw. als Wanderoute zu Nahrungshabitaten genutzt. Der Vorhabenbereich hat für die marinen Säugetiere insgesamt eine geringe Bedeutung.

#### 12.5.3 PFLANZEN

Die Beschreibung des Schutzgutes Pflanzen erfolgt auf Grundlage vorhandener Daten (z. B. WRRL-Monitorings und Niedersächsische Umweltkarten) und einer vorhabenspezifischen Kartierung des ems- und landseitigen Biotoptypenbestandes im Umkreis von 500 m um den geplanten Großschiffsliegeplatzes sowie innerhalb des ursprünglichen Suchraumes für einen neuen Einspülpunkt (siehe Abbildung 7 sowie Kap. 12.3 und Fußnote 28).

#### BIOTOPTYPEN

Die Geländebegehungen zur Biotoptypenkartierung (nach Schlüssel von DRACHENFELS 2011) fanden am 27.05. und 11.06.2015 statt. Etwa die Hälfte des UG wird von Biotoptypen der Meeresküsten (rd. 47 %) eingenommen. Siedlungsbiotope machen rd. 26 % des UG aus. Mehr als

die Hälfte der Siedlungsflächen wird durch Parkplätze eingenommen. Grünlandflächen sind auf etwa 8 % des gesamten Untersuchungsgebietes vertreten. Rund 60 % dieser Grünlandflächen sind Intensivgrünländer (GIF), welche vor allem auf den Deichen und im Nordwesten des UG vorkommen. Einige Abschnitte des Deiches sind jedoch auch als Extensivgrünland (GEF) oder mesophiles Grünland (GMS) einzustufen. Etwa 8 % der Gesamtfläche des UG werden durch Acker- und Gartenbaubiotope geprägt. Stauden- und Ruderalfluren sind auf etwa 8 % zu finden. Gebüsche und Gehölzbestände in naturnaher Ausprägung machen einen Flächenanteil von rd. 2 % aus. Als „Gehölzfreie Biotope der Sümpfe, Niedermoore und Ufer“ sind Schilf- und Rohrglanzgras-Landröhrichte (NRS, NRG) sehr kleinflächig vertreten. Dies gilt auch für Offenbodenbereiche.

Die Wertstufe V (von besonderer Bedeutung) nach DRACHENFELS (2012) macht im UG etwa 3,2 % der Gesamtfläche aus (z. B. Brackwasserwatt der Ästuar KWB). Die Wertstufe VI (von besonderer bis allgemeiner Bedeutung) beinhaltet u. a. struktur- und artenärmere Ausprägungen von Biotoptypen der Wertstufe V (im UG z. B. Ufer-Weidengebüsch (BAZ)). Insgesamt umfasst diese Wertstufe ca. 1,3 % des UG. Etwa 13,2 % der Gesamtfläche entfällt auf die Wertstufe III (von allgemeiner Bedeutung). Diese Wertstufe umfasst im UG z. B. Grünlandflächen (GEF, GIF) und halbruderaler Gras- und Staudenfluren (UHF, UHM, UHT). Etwa 31,6 % der Gesamtfläche werden durch Biotope der Wertstufe II (von allgemeiner bis geringer Bedeutung) geprägt (z. B. halbruderaler Gras- und Staudenfluren (UHB, UHM, UHT) und Intensivgrünland (GIF)). Weiterhin wurde der Bereich des ausgebauten (aber nicht regelmäßig unterhaltenen) Flussabschnitts des Emsästuars (KFS) so bewertet. Eine geringe naturschutzfachliche Wertigkeit (Wertstufe I) haben 50,5 % des UG (z. B. Siedlungsbiotope). Gehölze machen etwa 0,3 % der Gesamtfläche aus (Wertstufe E). 0,2 % der Gesamtfläche wurden gem. Angaben von DRACHENFELS 2012 nicht bewertet.

## FFH-LEBENSRAUMTYPEN

Die Emsmündung (KFS) mit den dazugehörigen Brackwasserwattflächen (KWB) gehören dem FFH-Lebensraumtyp 1130 „Ästuarien“ an (Komplexlebensraumtyp bestehend aus mehreren (Einzel-)Lebensraumtypen). Weiterhin sind die Brackwasserwattflächen (KWB) dem FFH-Lebensraumtypen 1140 „Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt“ zuzuordnen.

## GROßALGEN

Aufgrund der hohen Trübung und Strömung sowie der intensiven Unterhaltungsbaggerei ist eine Besiedlung des Vorhabenbereichs und es näheren Umfeldes mit Großalgen auszuschließen. Bei den Großalgen auf den Steinschüttungen handelte es sich ausnahmslos um Bestände von *Fucus vesiculosus*.

Aufgrund der hohen Trübung, der starken Strömung und der intensiven Unterhaltung des Emders Fahrwassers hat der Vorhabenbereich außerhalb der Steinschüttung keine Bedeutung als Lebensraum für Großalgen. Eine Bewertung erfolgt hierfür daher nicht. Bei Anwendung der Bewertungskriterien nach BFG (2011) und der von der BfG beschriebenen Ausprägung ergibt sich für die Großalgenvorkommen auf den Steinschüttungen im Vorhabenbereich eine geringe Bedeutung (Wertstufe 2), da die Bestände naturfern, relativ häufig und nicht gefährdet sind, der Anteil gefährdeter Arten gering ist, der Strukturreichtum gering und einer Wiederherstellbarkeit innerhalb von 1-5 Jahren möglich ist.

## SEEGRAS

Die zum Vorhabenbereich im Emders Fahrwasser nächstgelegenen Bestände befinden sich in ca.

17 km Entfernung auf dem Hund-Paapsand. Bei den Seegrasbeständen im Emsästuar handelt es sich auf Basis der Kartierung 2013 mit Ausnahme des geschlossenen Seegrasbestandes auf dem Randzel vorwiegend um Einzelvorkommen bzw. lockere Bestände, die nach DRACHENFELS (2012) nicht bewertet werden. Eine Bewertung nach BFG (2011) würde je nach Ausprägung eine Wertstufe von 4 bzw. 5 ergeben. Insbesondere aufgrund der Seltenheit ihres Vorkommens sowie der Flächenverluste auf dem Hund-Paapsand in den letzten Jahren werden jedoch vorsorglich auch diese Seegrasbestände der Wertstufe 5 (sehr hohe Bedeutung) zugeordnet. Der eigentliche Vorhabenbereich am Emders Fahrwasser hat dagegen keine Bedeutung als Lebensraum für Seegras.

#### **12.5.4 BIOLOGISCHE VIELFALT**

Es wird auf die Kapitel 12.5.2 und 12.5.3 sowie auf den Artenschutzfachbeitrag (Unterlage 10.4) verwiesen. Dort werden die im Untersuchungsgebiet vorkommende Tier- und Pflanzenarten ausführlich beschrieben und bewertet. Sie sind wesentlicher Bestandteil des Schutzguts biologische Vielfalt, sodass die dort getroffenen Aussagen entsprechend übertragbar sind. Der über den Einzelartgedanken hinaus zielende Aspekt wird in den Kapiteln 5.5 bis 12.5.7 (Boden und Wasser) behandelt. Für die Beschreibung der Lebensgemeinschaften und Biotope ist zum einen auf die FFH-Verträglichkeitsstudie zum Vorhaben (Unterlage 10.3) und zum anderen auf Kapitel 5.11 zu verweisen, in denen die Natura 2000-Gebiete und anderen Schutzgebieten dargestellt werden.

#### **12.5.5 BODEN (OHNE SEDIMENTE)**

Die folgende Beschreibung bezieht sich nur auf Böden an Land. Sedimente in der Ems werden in Kap. 12.5.6 betrachtet.

Das heutige Hafengebiet der Stadt Emden besteht größtenteils aus künstlich aufgeschlickten Flächen (Sand-/Schlickaufspülungen, Dammaufschüttung gem. Geologischer Karte 1:25.000 des LBEG). Laut BÜK 50 sind die Böden des Hafengebiets als Kalkmarsch anzusprechen. Die dominierenden Bodenarten sind Tone, Schluffe und Feinsande, z.T. in Kombination. Für das Gebiet wird aufgrund der vorherrschenden Bodenarten eine hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit und dementsprechend ein hohes ackerbauliches Ertragspotenzial angegeben. Die anstehenden Böden zählen gem. LBEG zu den schutzwürdigen Böden.

Aufgrund der Tatsache, dass es sich um künstlich aufgeschlicktes Material innerhalb des Industriefens Emden handelt und weite Teile versiegelt sind (Parkplätze), ist insgesamt bezogen auf den gesamten Untersuchungsraum von einer regional geringen Schutzwürdigkeit der landseitigen Böden auszugehen (Wertstufe 1 nach ENGEL 2013). Der Vorhabenbereich ist wegen der geringeren Versiegelung (Deich) von regional allgemeiner Schutzwürdigkeit (Wertstufe 2).

#### **12.5.6 OBERFLÄCHENGEWÄSSER (UND SEDIMENTE)**

Beim Schutzgut Oberflächengewässer werden die Teilaspekte Hydrologie, Wasserbeschaffenheit, Morphologie und Sedimente (inkl. Schadstoffe in Sedimenten) beschrieben. Durch die in der Vergangenheit in der Außen- und Unterems durchgeführten wasserbaulichen Maßnahmen sind die heutigen hydraulischen Kennwerte deutlich verändert. Die anthropogene Beeinflussung nimmt dabei von der Unterems bis in die Außenems hinein ab. Im Bereich des Vorhabens sind die Effekte der Ausbaumaßnahmen deutlich erkennbar, so dass die hydraulischen Parameter von nur geringer Bedeutung sind. In Bezug auf die Wasserbeschaffenheit werden die Leitparameter Sauerstoff und Nährstoffe betrachtet. Im Vorhabenbereich ist die Sauerstoffversorgung über weite Zeiträume ausreichend. Lediglich in sehr warmen Perioden unterschreitet der O<sub>2</sub>-Gehalt den kritischen Wert von 4 mg/l. Der Sauerstoffhaushalt wird als von mittlerer Bedeutung eingestuft.

Aufgrund der hohen Nährstoffkonzentrationen im Wasser weist dieses Kriterium eine nur sehr geringer Bedeutung auf. Morphologisch ist der Vorhabenbereich durch strombauliche Maßnahmen und intensive Unterhaltung stark überprägt. Die ursprünglich vorhandenen natürlichen morphologischen Umlagerungen (Erosion und Sedimentation) und die damit einhergehende Entwicklung von Bereichen unterschiedlicher Tiefe sind nicht mehr vorhanden, der Feststoffhaushalt ist gestört (inkl. erhöhter Schwebstoffkonzentrationen). Die Uferstruktur im Vorhabenbereich ist durch die Ufersicherung und die benachbarten Pieranlagen stark verändert, die vorhandenen Wattflächen wurden verkleinert, die natürlicherweise vorhandene Abfolge in Richtung Festland sowie die Morphodynamik sind unterbrochen. Die Bedeutung für die Morphologie ist daher sehr gering bis gering. Die Gehalte der anorganischen und organischen Schadstoffe liegen in den nach GÜBAK untersuchten Sedimentproben insgesamt auf einem vergleichsweise niedrigen Niveau. Entsprechend ist die Bedeutung in Bezug auf Schadstoffe in Sedimenten mittel bis hoch.

### **12.5.7 GRUNDWASSER**

Der Grundwasserkörper im Untersuchungsraum gehört dem Flussgebiet Ems an und wird lt. NIBIS-Datenserver des LBEG mit „Untere Ems rechts“ beschrieben. Die Lage der Grundwasseroberfläche befindet sich > 0 m bis 1 m NHN und das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung ist hoch. Der chemische Zustand des Grundwasserkörpers wird insgesamt als „gut“ beschrieben (GEOSUM 2014). Eine Trinkwassergewinnung ist in der Regel nicht möglich, da der Grundwasserleiter vollständig oder fast vollständig versalzen (>250 mg/l Chlorid) ist. Der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers wird mit „gut“ beschrieben. Da es sich insgesamt um einen stark anthropogen überprägten Bereich handelt, ist davon auszugehen, dass die natürlichen Verhältnisse gestört sind.

### **12.5.8 KLIMA/LUFT**

Emden liegt im atlantischen Klimagebiet und ist stark maritim geprägt. Wesentlich für das Wettergeschehen sind der häufige Durchzug von Tiefdruckgebieten sowie die West-/Nordwestwinde. Charakteristisch sind darüber hinaus die hohe Luftfeuchtigkeit, viele Niederschläge, hohe Windgeschwindigkeiten, relativ starke Bewölkung sowie ein verspäteter Beginn der Jahreszeiten. Die Wetterverhältnisse sorgen generell dafür, dass ein hoher Luftaustausch besteht und daher selten Belastungssituationen vorliegen.

Aufgrund der klimatischen Situation ist von keiner Akkumulation von Luftschadstoffen im Bereich des Vorhabens auszugehen. Die Situation im Bereich des Vorhabens kann insgesamt als günstig bezeichnet werden.

### **12.5.9 LANDSCHAFTSBILD**

Unter dem Begriff „Landschaftsbild“ wird die „Gesamtwirkung der für den Menschen wahrnehmbaren Merkmale und Eigenschaften von Natur und Landschaft, also auch „Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft““ (KÖHLER & PREISS 2000) zusammengefasst. Zur Beschreibung Bewertung des Landschaftsbildes wurde u. a. eine Luftbildaufnahme aus dem Jahr 2014 herangezogen und die vorhabenspezifische Biotoptypenkartierung (s. o.) berücksichtigt.

Das Nordufer der Ems vom Rysumer Nacken bis Emden ist anthropogen geprägt und weitestgehend stark überformt. Der Seedeich, die Gräben und Spülfelder wirken stark gliedernd. Das Landschaftsbild ist durch die bestehende Nutzung stark vorbelastet. Im Umfeld des Vorhabens befinden sich neben den bereits bestehenden zwei Großschiffsliegeplätzen diverse Anlagen des Hafens mit Hochbauten sowie das nördlich gelegene VW-Werk mit großflächigen KFZ-Stellplätzen, die die Blickbeziehungen bestimmen. Westlich des Vorhabens bestehen außerdem

Windenergieanlagen, die weithin sichtbar sind. Im Verhältnis zum Gesamtgebiet stellt sich der Geiseleitdamm mit dem schmalen Wattflächen und dem Vorkommen naturraumtypischer Avifauna naturnah und vielfältig dar.

Die Bewertung erfolgte jeweils in Relation zur Situation im gesamten Gebiet. Während die Industrie- und Hafentflächen von sehr geringer Bedeutung für das Landschaftsbild sind, sind der Seedeich und die Ruderalflächen von geringer Bedeutung. Im Bereich der Ems (mittel) und des Geiseleitdamms mit Wattflächen (hoch) sind natürliche Prozesse und naturraumtypische Avifauna erlebbar.

### 12.5.10 KULTURGÜTER UND SONSTIGE SACHGÜTER

Baudenkmale sowie landschaftsprägende Kulturgüter (z.B. historisch gewachsene Flurformen und Bauweisen) sind im Bereich des geplanten Großschiffsliegeplatzes und im Umfeld nicht bekannt. Die relevanten Hafentflächen wurden seit Anfang des letzten Jahrhunderts aufgespült und der Seedeich kontinuierlich gebaut.

Nach Angaben des Archäologischen Dienst der Ostfriesischen Landschaft (schriftliche Mitteilung von Dr. Kegler vom 18.08.2015) sind im Bereich des Liegeplatzes keine archäologischen Denkmäler oder Funde bekannt. Funde sind dennoch bei Baggararbeiten in tieferen Schichten nicht auszuschließen. Für die anstehenden Baggararbeiten gelten daher generell die Regelungen des Niedersächsischen Denkmalschutzgesetzes (NDSchG).

### 12.5.11 SCHUTZGEBIETE

In der Umgebung des Vorhabens befinden sich verschiedene Schutzgebiete unterschiedlicher Kategorien. Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die in der Umgebung des Vorhabens liegenden Schutzgebiete mit Angaben zur Entfernung. Eine ausführliche Bestandsdarstellung der Natura 2000-Gebiete kann der FFH-Verträglichkeitsprüfung (Unterlage 10.3) entnommen werden.

**Tabelle 55: Schutzgebiete im Umfeld des geplanten Großschiffsliegeplatzes**

Nr.	Name	Entfernung zum Großschiffsliegeplatz [m]
<b>FFH-Gebiete</b>		
DE 2507-331	„Unterems und Außenems“	0
DE 2306-301	„Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“	2.800
DE 2507-301	„Hund und Paapsand“	12.700
NL 1000-001	„Waddenzee“	6.800
NL 2007-001	„Eems-Dollard“	500
<b>EU-Vogelschutzgebiete</b>		
DE 2609-401	„Emsmarsch von Leer bis Emden“	550
DE 2210-401	„Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“	2.800
DE 2507-401	„Hund und Paapsand“	12.700
DE 2709-401	„Rheiderland“	5.900
DE 2508-401	„Krummhörn“	4.400
NL 9801-001	„Waddenzee“	500
<b>Nationalpark</b>		
NLP NDS 00001	„Niedersächsisches Wattenmeer“	2.800
<b>Naturschutzgebiete</b>		
Entwurfsstand vom 21.09.2015	„Außenems“*	0

Nr.	Name	Entfernung zum Großschiffsliegeplatz [m]
Entwurfsstand vom 13.07.2015	„Unterems“*	4.800
NSG WE 272	„Emsauen zwischen Ledamündung und Oldersum“	11.100
NSG WE 219	„Petkumer Deichvorland“	4.800
NSG WE 242	„Nendorper Deichvorland“	7.900
NSG WE 120	„Bansmeer und Umgebung“	8.800
<b>Landschaftsschutzgebiete</b>		
LSG LER 3	„Rheiderland“	5.900
LSG AUR 30	„Krummhörn“	4.400
LSG EMD 2	„Schlafdeich Constantia“	3.700
LSG AUR 18	„Areal bei der Burg Hinte“	8.900
*für diese Naturschutzgebiete liegen derzeit nur Verordnungsentwürfe vor		

Das FFH-Gebiet „Unterems und Außenems“ (DE 2507-331) befindet sich direkt im Bereich des Vorhabens. Das gesamte innere Ästuar der Ems soll zukünftig als NSG „Unterems“ (Verordnungsentwurf vom 13.07.2015) und das äußere Mündungsgebiet der Ems als NSG „Außenems“ (Verordnungsentwurf vom 21.09.2015) ausgewiesen werden. Beide Verfahren zur Ausweisung der NSG sind noch nicht abgeschlossen. Wann dies erfolgt sein wird, ist derzeit nicht absehbar (schriftl. Mitteilung NLWKN vom 16.12.2016).

Geschützte Landschaftsbestandteile (§ 29 BNatSchG / § 22 NAGBNatSchG) und Naturdenkmale (§ 28 BNatSchG / § 21 NAGBNatSchG) befinden sich in mindestens 4,6 km Entfernung. Wasserschutz-, Trinkwassergewinnungs-, Überschwemmungs- und Heilquellenschutzgebiete kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor.

## 12.6 SCHUTZGUTBEZOGENE AUSWIRKUNGSPROGNOSE

### 12.6.1 MENSCHEN/ MENSCHLICHE GESUNDHEIT

Insgesamt sind die baubedingten Auswirkungen durch Lärm vor dem Hintergrund der bestehenden Vorbelastungen gering. Die Immissionsschutzrichtwerte gemäß AVV Baulärm werden im Bereich der schutzbedürftigen Wohnnachbarschaft nicht überschritten. Die Eingriffsintensität betriebsbedingter Auswirkungen auf besiedelten Bereich durch Lärm ist insgesamt sehr gering. Die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm tags werden in der Nachbarschaft um mindestens 10 dB unterschritten. Auch Geräuschspitzen, die durch die KFZ-Überfahrten über die Schiffsrampe erzeugt werden, führen zu keiner Überschreitung der Immissionsrichtwerte. Selbst im Nachtzeitraum werden diese um mindestens 24 dB unterschritten (vgl. Unterlage 10.2.1).

Aufgrund der relativ weiten Entfernung zu den ersten besiedelten Bereichen im Umfeld des Vorhabens sind Belastungen durch Erschütterungen nicht zu erwarten. Eine visuelle Unruhe durch Baugerät und Baubetrieb und einer damit einhergehenden Beeinträchtigung der Wohn- und Erholungsfunktionen ist aufgrund der Entfernung des Vorhabens zur nächsten Ortschaft auszuschließen.

Der geplante Bau und der Betrieb der Anlage führt an Land zu keiner Beeinträchtigung der Erholungsfunktion, da der Vorhabensbereich für Erholungssuchende landseitig nicht zugänglich und damit nicht wahrnehmbar ist.

Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Menschen, einschließlich menschlicher Gesundheit (Wohn- und Wohnumfeldfunktion, Erholungsfunktion) sind insgesamt nicht zu erwarten.

## **12.6.2 TIERE**

### **12.6.2.1 BRUTVÖGEL**

Während der Bauphase ist theoretisch von Störungen / Scheueffekten durch sich bewegende Baufahrzeuge sowie Lärmentwicklung und Erschütterung durch die Ramm- und Rüttelarbeiten auszugehen. Vorrangig sind ein vorübergehender Lebensraumverlust bzw. die Einschränkung der Lebensraumnutzung aufgrund akustischer und visueller Wirkungen im Umkreis der Bauarbeiten zu berücksichtigen. Brutvögel können artspezifisch unterschiedliche Reaktionsmuster in Hinblick auf Schreckreaktionen oder dem Einhalten verschieden großer Meidekorridore zeigen. Das in 2015 vorgefundene Artenspektrum ist allerdings an die vorbelastete Situation vor Ort angepasst (Beobachtungen weit verbreiteter ubiquitärer Arten). Störungsempfindliche Arten wurden nicht festgestellt. Der betroffene Raum weist darüber hinaus keine besondere Bedeutung als Brutvogellebensraum auf. Ökologisch anspruchsvollere Arten sind im Bereich des Vorhabens sowie im weiteren Umfeld nicht vorhanden. In Bezug auf die Lärmentwicklung während der Rammzeit ist außerdem zu beachten, dass diese zeitlich begrenzt während der entsprechenden Bauphase und dabei täglich während weniger Stunden zu erwarten ist (vgl. Unterlage 10.1).

Durch die Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit bzw. einer Flächenbegehung (zur Kontrolle von möglichen Brutplätzen) innerhalb der Brutzeit wird generell eine Beeinträchtigung der Brutvogelarten vermieden. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass die im Gebiet vorhandenen Brutvögel während der Bauphase auf vorhandene Habitats im Umfeld ausweichen werden.

Durch die Anlage des Großschiffsliegeplatzes werden Nahrungsflächen (der häufigen Singvogelarten) auf 0,16 ha im Bereich des Deichs überbaut. Im Umfeld und im weiteren Verlauf des Deichs bestehen Nahrungsflächen, auf die die betroffenen Brutvögel ausweichen können. Dies gilt auch für den Bereich der geplanten Liegewanne, der u. U. von Enten und Möwen als Nahrungsraum aufgesucht wird.

Während der Betriebsphase entstehen Beeinträchtigung durch Lärm und optische Reize (landseitige Verkehre, Schiffsbetrieb), die aufgrund der Vorbelastungen aber nicht als problematisch anzusehen sind.

Der geplante Großschiffsliegeplatzes führt insgesamt zu keinen erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf die Brutvögel.

### **12.6.2.2 RASTVÖGEL**

Zu den allgemeinen Störwirkungen siehe Kap. Brutvögel.

Im Vergleich zu Brutvögeln gelten Rastvögel als empfindlicher gegenüber Störungen. Neben der artspezifischen Empfindlichkeit werden Störungsempfindlichkeit und Verhaltensreaktion der Vögel von einer Vielzahl von Faktoren beeinflusst, darunter u. a. die Truppgröße und Artenzusammensetzung des Schwarms. Anders als bei den Brutvögeln ist für die vorhabenspezifische Beurteilung nicht nur das Festland von Bedeutung, sondern auch die Wasser- und Wattflächen des Dollarts als bedeutsames Vogelrastgebiet. Hier sind optische Veränderungen weithin zu sehen und Erschütterungswellen können sich weiter ausbreiten als landseitig (ARSU 2000). Südlich des Geiseleitdamms befindet sich das EU-Vogelschutzgebiet „Emsmarsch von Leer bis Emden“.

Es wird prognostiziert, dass die optische Wirkung der Baustelle deutlichere Reaktionen der Rastvögel hervorrufen wird als die temporäre Lärmentwicklung (vgl. hierzu auch ARSU GMBH 2005). Es ist auf Grundlage der baubegleitenden Untersuchung (Emspfer) von ARSU GMBH (2005) davon auszugehen, dass die meisten Arten den Bereich während der zweijährigen Bauzeit aufgrund optischer Störwirkungen weiträumig meiden werden (Ems, Geiseleitdamm bis zu 600 m; Deich bis zu 1.000 m). Für die Prognose der erheblich nachteiligen Umweltwirkungen auf die

Rastflächen durch das aktuell geplante Vorhaben sind neben den Erfahrungen aus dem Bau der Emspier aber auch die Rastvogel - Vorkommen in 2015 (keine Vorkommen störungsempfindlicher Arten, keine besondere Bedeutung als Lebensraum für Rastvögel), die Vorbelastungen vor Ort mit bereits zwei in Betrieb befindlichen Schiffsliegeplätzen sowie die Bauzeit zu berücksichtigen.

Die Beeinträchtigungen der Rastflächen unterscheiden sich nach ARSU GMBH (2005) je nach Abstand zum Vorhaben und vorliegendem Habitat:

#### Nahrungs-/Rastflächen am Deich mit vorgelagerten Wattflächen (21 ha):

Berücksichtigt wurde die Zone westlich des Vorhabens mit einem Abstand von 1.000 m. Inklusive sind die Bereiche des Deichs, die in 2015 Einzelbeobachtungen von rastenden Vögeln aufwiesen. Auch die geplante Baustelleneinrichtungsfläche ist im hier betrachteten Raum enthalten.

Das in 2015 vorgefundene Artenspektrum lässt auf eine Anpassung an die vorbelastete Situation mit Verladebetrieb und Windenergieanlagen schließen, denn empfindliche Arten wie Gr. Brachvogel wurden gar nicht bzw. nur sehr vereinzelt beobachtet. Es wurden insgesamt nur wenige Vögel gesichtet. Eine bauzeitliche Entwertung der Deichflächen und der vorgelagerten Wattflächen ist zwar nicht vollständig auszuschließen (vgl. ARSU GMBH 2005), aber nicht als erheblich zu werten.

#### Fahrwasser der Ems (63 ha):

Das Fahrwasser der Ems wird vor allem von Möwen und vereinzelt von Enten genutzt. Vereinzelt Beobachtungen hierzu gelangen in 2015. Gänse und Limikolen treten in der Regel erst im Bereich des Geiseleitdamms auf (vgl. ARSU GMBH 2005).

Innerhalb eines Abstands von 600 m zum geplanten Vorhaben ist von einer bauzeitlichen Entwertung dieser Flächen auszugehen, da Möwen und Enten diesen Bereich voraussichtlich meiden werden. Erheblich nachteilige Umweltwirkungen können hieraus aber nicht abgeleitet werden, da die zeitlich begrenzten Bauarbeiten zwischen den bestehenden Schiffsliegeplätzen Emspier und Emskai stattfinden. Der Bereich ist durch den Betrieb dieser Anlagen vorbelastet, der damit verbundene Schiffsverkehr und der landseitige Fahrbetrieb führen bereits aktuell zu einer optischen Unruhe. Zudem besteht weiterer Schiffsverkehr auf der Ems. Es ist daher davon auszugehen, dass die Vögel vor Ort an diese Situation gewöhnt sind. Die geplante Baustelle führt daher nicht zu einer deutlichen optischen Veränderung.

#### Geiseleitdamm mit Flächen des EU-Vogelschutzgebiets (ca. 14 ha)

Der Geiseleitdamm befindet sich rund 500 m südlich des geplanten Vorhabens. In 2015 wurde dieser Bereich nur randlich untersucht. Nach Rücksprache mit der NLPV erfolgt eine regelmäßige Nutzung des Leitwerks vor allem durch Brandgänse. Limikolen wie der Gr. Brachvogel kommen ebenfalls vor. Auf Grundlage von ARSU GMBH (2005) ist von einer randlichen Beeinträchtigung bzw. Funktionsminderung der Bereiche auszugehen, die bis zu 600 m von der Baustelle entfernt liegen. Die Wirkung ist begrenzt auf die Bauzeit. Die Entwertung erfolgt auf einer Fläche von ca. 14 ha. Erheblich nachteilige Umweltwirkungen können hieraus aber wie im Bereich der Fahrwinne nicht abgeleitet werden, da sich die Baustelle zwischen zwei bestehenden Schiffsliegeplätzen befinden wird und sich hieraus eine visuelle Unruhe durch Schiffsverkehr etc. ergibt (detailliertere Begründung siehe „Fahrwasser der Ems“).

Durch die Anlage des Großschiffsliegeplatzes werden Nahrungsflächen von an die Gegebenheiten angepassten Arten im Bereich der geplanten Terminalfläche und des Deichs überbaut (rd. 1,5 ha). Im Umfeld bestehen Nahrungsflächen, auf die die betroffenen (in 2015 nur vereinzelt beobachteten) Rastvögel ausweichen können. Dies gilt auch für den Bereich der geplanten Liegewanne, der u. U. von Enten und Möwen als Nahrungsraum aufgesucht wird. Während der Be-

triebsphase entstehen Beeinträchtigung durch Lärm und optische Reize (landseitige Verkehre, Schiffsbetrieb), die aufgrund der Vorbelastungen aber nicht als problematisch anzusehen sind.

Der geplante Großschiffsliegeplatzes führt insgesamt zu keinen erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf die Rastvögel.

### **12.6.2.3 FLEDERMÄUSE**

Grundsätzlich wird der Baubetrieb während des Tages durchgeführt, so dass keine Lärm- und Lichtreize auf die nachtaktiven Fledermäuse wirken können. Nachtbauarbeiten mit einer Beleuchtung der Baustelle sind während der Betonagearbeiten nicht grundsätzlich auszuschließen. Vor dem Hintergrund der kurzen Dauer und der Tatsache, dass die Bauarbeiten in einem Bereich stattfinden, der durch die bestehende Beleuchtung und den nächtlichen Verladebetrieb vorbelastet und dadurch von einer Gewöhnung der Fledermäuse an die bestehende Situation auszugehen ist, sind keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen zu prognostizieren.

Anlagebedingt ist der Verlust von Flächen im Bereich des Deichs zu nennen (rd. 0,16 ha Deichgrünland), die aktuell potenziell als Jagdhabitat dienen. Wie bereits in Kap. 12.5.2.2 beschrieben handelt es sich beim Vorhabensbereich um keinen Bereich mit besonderer Bedeutung für die Fledermäuse. Das vorkommende Artenspektrum und dessen Aktivität lassen auf eine Gewöhnung an die bestehende Situation mit beleuchteten Großschiffsliegeplätzen, Verladebetrieb, etc. schließen. Eine deutliche Veränderung der Gesamtsituation ist nicht zu erwarten.

Insgesamt sind keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Fledermäuse zu erwarten.

### **12.6.2.4 FISCHE UND RUNDMÄULER**

Baubedingte Beeinträchtigungen der Fische und Rundmäuler resultieren v.a. aus den lärmintensiven Rammarbeiten zur Errichtung der Stromkaje (Vergrämung bis letale Schädigungen möglich). Weitere Beeinträchtigungen ergeben sich aus der Wasserentnahme der Hopperbagger zur Aufspülung der Terminalfläche bzw. der Saugbaggerung selbst, bei denen Individuen unterschiedlicher Entwicklungsstadien (Eier, Larven, Juvenile) eingesaugt werden können. Anlagebedingt gehen durch die Terminalfläche 1,86 ha Lebensraum dauerhaft verloren. Betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind v.a. mit der Unterhaltung der Liegewanne verbunden, die zu Vergrämungen durch Lärmemissionen, Entnahme von Organismen während der Baggerungen und zu Störungen durch Trübungsfahnen führen können. Die Auswirkungen werden insgesamt als unerheblich nachteilig bewertet, mit Ausnahme der dauerhaften Flächeninanspruchnahme, die erheblich nachteilig für Fische und Rundmäuler ist.

### **12.6.2.5 MAKROZOOBENTHOS**

Für das Makrozoobenthos kommt es während der Bauphase zu Beeinträchtigungen durch den Abtrag des Gewässerbodens und der damit verbundenen Entnahme von Organismen. Die mit dem Abtrag verbundene Resuspension von Sediment kann darüber hinaus zu einer Erhöhung der Trübung/Sedimentation, zu einer Veränderung der Sedimentstrukturen und zur Freisetzung von Nähr- und Schadstoffen führen. Analog zur Fischfauna geht anlagebedingt 1,86 ha Lebensraum für die Weichbodenfauna dauerhaft verloren. Betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind v.a. mit der Unterhaltung der Liegewanne verbunden. Die regelmäßig wiederkehrenden Störungen durch Entnahme unterbinden die Etablierung einer stabilen Makrozoobenthoszönose. Die mit der Unterhaltungsbaggerung verbundene Resuspension von Sediment kann zu weiteren Beeinträchtigungen durch Trübungsfahnen etc. führen (s.o.). Die Auswirkungen durch die dauerhafte Flächeninanspruchnahme und die regelmäßige Unterhaltung der Liegewanne werden als erheblich

nachteilig für das Makrozoobenthos bewertet. Alle weiteren Auswirkungen als unerheblich nachteilig.

### **12.6.2.6 MARINE SÄUGER**

Marine Säugetiere können v.a. durch die bauzeitlichen Lärmemissionen (wasser- und luftgetragen) beeinträchtigt werden. Durch geeignete Maßnahmen (z.B. durch ein sanftes Anrammen) sollen Schädigungen von Individuen vermieden werden. Von einer Störung und Meidung der durch Lärm beeinträchtigten Bereiche ist allerdings auszugehen. Der Vorhabenbereich selbst hat für marine Säugetiere keine Bedeutung. Da die Auswirkungen überwiegend zeitlich begrenzt sind, werden diese als unerheblich nachteilig bewertet. Ein Ausnahme bildet auch hier die Flächeninanspruchnahme durch die Terminalfläche, die als erheblich nachteilig für Seehund und Kegelrobbe bewertet wird, da Nahrungshabitate dauerhaft verloren gehen.

### **12.6.3 PFLANZEN**

#### **BIOTOPTYPEN UND FFH-LEBENSRAUMTYPEN**

Baubedingt ergibt sich eine temporäre Flächeninanspruchnahme durch die Lagerung von Baumaterial und Baumaschinen auf einer rd. 0,4 ha großen Fläche, die sich landseitig nordwestlich des Vorhabens befindet (vgl. Unterlage 10.1). Diese Bestände sind nach DRACHENFELS (2012) als regenerierbar zu werten. Die Nutzung der Baustellenflächen erfolgt auf Grundlage der gesetzlichen Umweltvorschriften (z. B. NWG, BBodSchG). Nach Beendigung der Baumaßnahmen wird die Fläche wieder rekultiviert.

Insgesamt werden im Bereich der geplanten Terminalfläche auf rd. 2,3 ha Fläche dauerhaft versiegelt. Betroffen hiervon sind auf 0,16 ha Deichgrünland (GIF, GMS). Weiter werden insgesamt 1,5 ha Küstenbiotope (KFS und KWB) überbaut. Der nach § 30 BNatSchG geschützte Biotoptyp KWB (Brackwasser der Ästuare ohne Vegetation der höheren Pflanzen) wird dabei auf einer Fläche von 0,9 ha überbaut. Verändert wird auch bereits versiegelte Fläche (KXK, OVW, OHA) auf 0,6 ha.

Die Liegewanne umfasst inkl. Böschung eine Fläche von rd. 2,9 ha. Dieser Bereich wird zunächst ausgebaggert und anschließend jährlich mehrfach unterhalten, um die notwendigen Wassertiefen zu erhalten. Auf rd. 1,2 ha erfolgt bereits aktuell eine regelmäßige Unterhaltung (KFS mit Wertstufe I). Das geplante Vorhaben führt hier zu keiner zusätzlichen Beeinträchtigung. Auf einer Fläche von 1,7 ha die bisher nicht durch die bestehenden Liegeplätze beansprucht wird, erfolgt durch die zukünftige regelmäßige Unterhaltung der geplanten Liegewanne eine Überprägung des Biotoptyps KFS (stark ausgebauter Flussabschnitt der Brackwasser-Ästuare) mit der Wertstufe II (= von allgemeiner bis geringer Bedeutung). Hiermit verbunden ist eine qualitative Veränderung der Flächen, was sich negativ auf den Standort als Lebensraum für Pflanzen und Tiere auswirkt (=Funktionsverlust).

Der FFH-Lebensraumtypkomplex 1130 „Ästuarien“ wird auf einer Fläche von 1,9 ha überbaut und auf 2,9 ha durch die regelmäßige Unterhaltung überprägt (= Funktionsverlust), davon werden aktuell bereits rd. 1,2 ha beeinträchtigt.

Die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme ist als erheblich nachteilige Umweltauswirkung zu werten. Durch das Vorhaben entsteht ein Defizit in Höhe von 6,28 Flächenäquivalenten im Zusammenhang mit der Überprägung von Biotoptypen.

Erheblich nachteilige bau- und betriebsbedingte Umweltauswirkungen lassen sich nicht ableiten.

## SEEGRAS UND GROßALGEN

Aufgrund der großen Entfernung von Seegrasvorkommen und den meisten Großalgenvorkommen im Emsästuar zum Vorhaben sind vorhabenbedingte Beeinträchtigungen ausgeschlossen. Durch die Entfernung und Überbauung der vorhandenen Steinschüttung mit Bewuchs von *Fucus vesiculosus* geht für diese Art und die assoziierte Fauna ein Sekundärlebensraum dauerhaft verloren.

Diese anlagebedingten Auswirkungen werden als punktuell und andauernd eingestuft, der Grad der Veränderung ist mäßig negativ (Veränderungsgrad -2).

### 12.6.4 BIOLOGISCHE VIELFALT

Die im Artenschutzfachbeitrag (Unterlage 10.4) getroffenen Aussagen sind übertragbar auf das Schutzgut „Biologische Vielfalt“, da Tiere und Pflanzen als wesentlicher Bestandteil des Schutzguts zu werten sind. Der über den Einzelartgedanken hinaus zielenden Aspekte werden in den Kapiteln zu den Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Wasser behandelt. Für die Beurteilung der Lebensgemeinschaften und Biotope wird auf die FFH-Verträglichkeitsstudie (Unterlage 10.3) sowie auf Kap. 12.6.11 zum Vorhaben verwiesen.

### 12.6.5 BODEN (OHNE SEDIMENTE)

In diesem Kapitel werden nur die Auswirkungen auf die landseitigen Böden betrachtet (Sedimente siehe Kap. 12.6.6).

Die Einrichtung und Nutzung der Baustelleneinrichtungsfläche führt zu einer temporären Flächeninanspruchnahme. Daraus kann stellenweise die Verdichtung des Bodens durch Befahren mit Maschinen und Fahrzeugen resultieren. Dies führt primär zu einer Schädigung der Speicher- und Reglerfunktion. Irreversible Strukturschäden des Bodens werden aber vermieden (vgl. Kap. 12.6.3 und 12.8.1).

Schadstoffeinträge durch den Baustellenverkehr und den Betrieb sind ebenfalls denkbar, aufgrund der diffusen Einträge und der vor Ort vorherrschenden Winde ist aber von einer schnellen Abnahme der Stoffkonzentration auszugehen, so dass die Auswirkungen entsprechend gering sind.

Im Zuge der Herstellung der Terminalfläche werden Teilbereiche des Deichs überbaut. Dafür werden die bestehende Steinschüttung entfernt, die Deichstraße zurückgebaut, Sand aufgespült und die Fläche anschließend versiegelt. Da es sich hierbei um bereits versiegelte Flächen handelt, führen die geplanten Baumaßnahmen nicht zu einer zusätzlichen Beeinträchtigung von Bodenfunktionen. Insgesamt sind keine bau- und betriebsbedingt erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden (ohne Sedimente) zu erwarten.

Durch das Vorhaben werden allerdings auf ca. 0,16 ha Grünlandflächen des Deichs überbaut. Dies führt zu einer Neuversiegelung und damit zu einem dauerhaften Verlust der Bodenfunktionen.

### 12.6.6 OBERFLÄCHENGEWÄSSER

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächenwasser werden analog zur Bestandscharakterisierung getrennt nach den Teilaspekten Hydrologie, Wasserbeschaffenheit, Morphologie und Sedimente (inkl. Schadstoffe in Sedimenten nach GÜBAK) beschrieben. Wesentliche Wirkfaktoren sind der Abtrag des Gewässerbodens bzw. die Inanspruchnahme von Gewässerboden sowie die Resuspension von Sediment während der Bauphase und der betriebsbedingten Unterhaltungsabgraben. Untergeordnet sind die Freisetzung von Nähr- und Schadstoffen sowie die

Einleitung von Regenwasser von der Terminalfläche. Die Auswirkungen sind insgesamt unerheblich nachteilig. Eine Ausnahme hiervon stellt die Flächeninanspruchnahme durch die Terminalfläche dar, die in Bezug auf den Teilaspekt Morphologie erheblich nachteilig wirkt.

### **12.6.7 GRUNDWASSER**

Baubedingte Auswirkungen umfassen vor allem mögliche Schadstoffeinträge (siehe hierzu Schutzgut Boden). Aufgrund der diffusen Einträge durch Baufahrzeuge und der vor Ort vorherrschenden Winde ist aber von einer schnellen Abnahme der Stoffkonzentration (Verdünnung) auszugehen, so dass die Auswirkungen entsprechend gering sind. Schadstoffeinträge werden unter der Beachtung der Vermeidungsmaßnahmen, der guten fachlichen Praxis und der Kontrolle durch die örtliche Bauüberwachung vermieden. Grundwasserabsenkungen sind im Zuge der Bauarbeiten nicht vorgesehen. Die gewonnenen Sedimente werden auf dem Wybelsumer Polder gelagert. Die landseitige Versiegelung im Bereich der geplanten Terminalfläche (derzeit Deichgrünland) auf 0,16 ha führt zu einer kleinräumigen Herabsetzung der Grundwasserneubildungsrate. Anfallendes Niederschlagswasser wird in die Ems geleitet. Insgesamt sind keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser zu erwarten.

### **12.6.8 KLIMA/LUFT**

Durch den Baubetrieb werden kurzzeitig klimatisch wirksame Vegetationsflächen im Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche in Anspruch genommen. Diese werden nach Abschluss der Bauarbeiten dem Ausgangszustand entsprechend wieder hergestellt, so dass keine wesentlichen Veränderungen der klimatisch und lufthygienisch wirksamen Flächen prognostiziert werden können. Gehölze werden durch die Baumaßnahmen nicht beeinträchtigt. Zur Wirkung von Schadstoffeinträgen siehe Boden und Grundwasser. Der Bau findet darüber hinaus nur temporär statt. Anlagebedingte Auswirkungen auf das Mikroklima (kleinräumiger Verlust von Deichgrünland, nicht quantifizierbare und räumliche begrenzte veränderte Luftströmungen durch das Bauwerk) sind von untergeordneter Bedeutung. Änderungen der mesoklimatischen Situation sind ebenfalls nicht zu erwarten. Insgesamt sind die Schadstoffemissionen während der Betriebsphase von untergeordneter Bedeutung. Hervorzuheben ist auch, die günstige klimatische Situation im Vorhabensbereich mit stetigem Luftaustausch und einer damit verbundenen schnellen Abnahme der Stoffkonzentrationen. Insgesamt sind keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft zu erwarten.

### **12.6.9 LANDSCHAFTSBILD**

Die Baumaßnahmen finden zeitlich begrenzt innerhalb eines technisch überformten also vorbelasteten Raums statt. Baubedingte Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes u. a. durch Baustellenverkehr, Baumaschinen und die Baustelleneinrichtungsfläche (Lärmemissionen, Lichtreize, Schadstoffemissionen und Erschütterungen) sind gering. Der geplante Großschiffsliegeplatz wird als Lückenschluss zwischen zwei bestehende Liegeplätze geplant und passt sich daher optisch in die bereits technisch vorbelastete Landschaft ein. Das geplante Bauwerk ist darüber hinaus flach und daher nicht weithin sichtbar, so dass eine optische Störwirkungen in das weitere Umfeld z. B. bis in die Stadt Emden hinein nicht gegeben sind. Betriebsbedingt kann es zu akustischen und olfaktorischen Beeinträchtigungen durch Lärm- und Abgasemissionen während des Verladebetriebs kommen. Diese Faktoren stellen aufgrund der Vorbelastungen aber keine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung dar. Der Schiffsverkehr im Bereich der Liegeplätze unterliegt insgesamt (unabhängig vom Vorhaben) einer Veränderung, die visuell wahrnehmbar ist. Insgesamt sind keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft zu erwarten.

### 12.6.10 KULTURGÜTER UND SONSTIGE SACHGÜTER

Nach derzeitigem Kenntnisstand liegen im Vorhabensbereich keine Kultur- und sonstige Sachgüter vor. Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen sind nicht zu erwarten.

### 12.6.11 SCHUTZGEBIETE

Die Auswirkungen auf **Natura 2000 - Gebiete** werden im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsprüfung umfassend betrachtet (siehe Unterlage 10.3). Ergebnis ist, dass durch die Planung innerhalb des FFH-Gebiets „Unterems und Außenems“ (DE 2507-331) rd. 4,1 ha des FFH-Lebensraumtyps 1130 (Ästuarien) beeinträchtigt werden. Vor diesem Hintergrund führt die Realisierung des Vorhabens "Großschiffsliegeplatz Emden" zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets.

Ein Projekt, das zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000 Gebietes führt, muss Ausnahmevoraussetzungen genügen, die eine Genehmigung trotz der Beeinträchtigungswirkung des Projektes rechtfertigen.

- Das Projekt muss aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses notwendig sein
- Alternativen, die den mit dem Projekt verfolgten Zweck an anderer Stelle mit gleichzeitig geringeren Beeinträchtigungen realisierbar machen, dürfen nicht vorliegen.
- Es müssen Maßnahmen getroffen werden, die den „Zusammenhang des Europäischen ökologischen Netzes (Natura 2000) sichern (Kohärenzsicherung).

Es bestehen Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses zudem ist das Vorhaben alternativlos. Zur Kohärenzsicherung werden Maßnahmen vorgesehen.

### 12.6.12 WECHSELWIRKUNGEN

In den vorangegangenen Kapiteln erfolgte im Rahmen der schutzgutbezogenen Auswirkungsprognosen bereits eine schutzgutbezogene Ermittlung und Beurteilung der Auswirkungen. Die zur Beurteilung der schutzgutbezogenen Umweltauswirkungen relevanten Zusammenhänge zwischen verschiedenen Schutzgütern wurden hier bereits schon zu einem größeren Teil berücksichtigt. Abgeleitet aus den vorhabensspezifischen Wirkfaktoren können sich folgende zusätzliche strukturelle und funktionale Wirkzusammenhänge ergeben.

### BAUBEDINGTE FLÄCHENINANSPRUCHNAHME

Die Einrichtung und Nutzung der Baustelleneinrichtungsfläche führt zu einer temporären Flächeninanspruchnahme. Daraus kann stellenweise die Verdichtung des Bodens durch Befahren mit Maschinen und Fahrzeugen resultieren. Dies führt primär zu einer Schädigung der Speicher- und Reglerfunktion. Irreversible Strukturschäden des Bodens und daraus resultierende veränderte Standorteigenschaften werden aber vermieden (z. B. durch schonende Lagerung des Oberbodens, Anlage mit Geotextilien, etc.). Nach Beendigung der Baumaßnahmen wird die Fläche wieder hergerichtet (z. B. durch Tiefenlockerung und Rekultivierung). Unter Anwendung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen sind keine bzw. nur sehr geringfügige Standortveränderungen zu erwarten, die sich auf die Artzusammensetzung auswirken.

### FLÄCHENVERSIEGELUNG (DEICHGRÜNLAND)

Durch die geplante Terminalfläche wird auf 0,16 ha Deichgrünland versiegelt. Hieraus ergibt sich kleinräumig ein vollständiger Verlust der Bodenfunktionen bzw. von Lebensraum. Niederschlagswasser gelangt darüber hinaus nicht mehr in den Boden, zudem gehen Nahrungsflächen

u. a. für Vögel und Fledermäuse verloren. Die Beeinträchtigungen sind allerdings sehr kleinräumig. Vögel und Fledermäuse können auf die umliegenden Flächen ausweichen.

## **FLÄCHENVERSIEGELUNG / UNTERHALTUNG**

Aufgrund der Flächenversiegelung durch die Terminalfläche bzw. starker struktureller Veränderungen infolge der Erhaltungsmaßnahmen im Fluid mud-Verfahren geht besiedelbarer Boden für die Weichbodenfauna dauerhaft verloren bzw. wird durch regelmäßig wiederkehrende Unterhaltungsvorgänge dauerhaft beeinträchtigt. Für die an diese Nahrungsbedingungen angepasste Fischfauna kommt es somit tendenziell zu einer kleinräumigen Verschlechterung der Nahrungssituation bzw. der Nahrungsverfügbarkeit. Dies kann sich u. U. innerhalb der Nahrungskette fortsetzen.

## **RESUSPENSION VON SEDIMENT**

In den Bau- bzw. den Unterhaltungsbereichen wird während der jeweiligen Maßnahmen Sediment resuspendiert. Die Feinkornfraktion verdriftet mit der Strömung, während die Sandkornfraktion im Nahbereich sedimentiert. Die Folge ist eine temporär veränderte Sedimentzusammensetzung. Da eine Abhängigkeit zwischen der benthischen Wirbellosengemeinschaft und den Sedimenteigenschaften besteht, ist eine Veränderung der benthischen Zönose nicht auszuschließen. Dies kann zu einer veränderten Nahrungssituation für die Fischfauna und daraus resultierend auch für marine Säugetiere und fischfressende Vögel führen. Anzumerken ist hierbei allerdings, dass höchstens sehr kurzfristig veränderte Sedimentbedingungen ergeben werden (z.B. unmittelbar nach einem Unterhaltungsdurchgang) und die zu unterhaltenden Bereiche weder für die marinen Säugetiere noch für die Avifauna eine Bedeutung haben.

## **GERÄUSCHEMISSIONEN**

Das Rammen der Spundwände wird sehr wahrscheinlich zu einer temporären Meidung des Vorhabengebietes durch Meeressäuger und einige Fischarten führen. Die Betriebsgeräusche (z.B. Schiffsmanöver) können ebenfalls im unmittelbaren Nahbereich zu einem Meidungsverhalten dieser Arten führen. Der Fraßdruck auf die benthische Wirbellosengemeinschaft bzw. Fischfauna wird dadurch tendenziell reduziert. Wie bereits oben angeführt ist der Vorhabensbereich in Bezug auf seine faunistische Besiedlung von untergeordneter Bedeutung, die Effekte treten zudem kurzfristig und/oder kleinräumig auf.

## **12.7 SCHUTZGUTÜBERGREIFENDE BETRACHTUNG DER UMWELTWIRKUNGEN**

Durch die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme (Terminalfläche, Liegewanne) ergeben sich folgende erheblich nachteilige Umweltauswirkungen:

- Schutzgut Tiere / Pflanzen / biologische Vielfalt:
  - Funktionsveränderung/-veränderung der Flächen
  - Verlust von aquatischem Lebensraum und Nahrungshabitaten
- Schutzgut Boden
  - Verlust der Bodenfunktionen
- Schutzgut Wasser (Oberflächengewässer)
  - Verlust von Wasserfläche

Der bau- und betriebsbedingte Abtrag / die Umlagerung des Gewässerbodens und die damit einhergehende Entnahme / Überdeckung von Organismen führt zu erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Tiere / Pflanzen / biologische Vielfalt

## **12.8 HINWEISE AUF MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, MINIMIERUNG, ZUM AUSGLEICH ODER ERSATZ**

### **12.8.1 VERMEIDUNG UND VERMINDERUNG**

Es werden hier nur die Wesentlichen Maßnahmen wiedergegeben.

#### **Küstenschutz**

- siehe Erläuterungsberichts (Unterlage 3)

#### **Avifauna**

Durch folgende Maßnahmen wird der Eingriff auf die Avifauna minimiert:

- Sollte die Erstflächeninanspruchnahme innerhalb der Brut- und Fortpflanzungszeit der Brutvogelarten (ca. Mitte März bis Ende Juli) stattfinden, wird durch Begehungen der Bauflächen vor Baubeginn sichergestellt, dass keine Brutplätze der Vögel durch die Baumaßnahmen zerstört werden.

#### **Makrozoobenthos**

- Verzicht auf eine Neuanlage des GSLP in bisher nicht bzw. weniger genutzten Uferabschnitten, die umfangreiche Herstellungs- und Unterhaltungsbaggerungen erfordert hätten.

#### **Fische und Rundmäuler**

- Einsatz möglichst lärmarmen Geräte (nach dem Stand der Technik)
- Siehe Makrozoobenthos

#### **Marine Säuger**

- Einsatz möglichst lärmarmen Geräte (nach dem Stand der Technik)

#### **Biotope / Vegetation / Pflanzen**

- Baustelleneinrichtungsfläche: Eine Beeinträchtigung der Uferstruktur des angrenzenden Grabens wird durch die Errichtung von Schutzzäunen vermieden.
- Vermeidung der Inanspruchnahme von Gehölzen.
- Siehe Boden

#### **Boden (ohne Sedimente)**

- Beachtung des NWG
- Die für das Vorhaben relevanten Hinweise des Leitfadens zur bodenkundlichen Baubegleitung BBB (BVB-Merkblatt Band 2) vom BUNDESVERBAND BODEN (2013) werden berücksichtigt
- Anlage mit Geotextilien und Schotter
- Nach Bauende: Tiefenlockerung / Rekultivierung sowie Entfernung von standortfremden Materialien

#### **Wasser und Sedimente / Grundwasser**

- Beachtung des NWG.

**Klima und Luft**

- Verwendung von dem Stand der Technik emissionsarme Baumaschinen und Baufahrzeuge

**12.8.2 AUSGLEICH UND ERSATZ SOWIE KOHÄRENZSICHERUNG**

Die für das Vorhaben notwendigen Kompensationsmaßnahmen sind in Unterlage 10.5 (LBP) dargestellt, die Maßnahmen zur Kohärenzsicherung sind in der genannten Unterlage in den Anhängen 1 bis 3 beschrieben und dargestellt.

**Tabelle 56: Übersicht Eingriff / Kompensationsmaßnahmen.**

Schutzgut		Verbleibende Beeinträchtigungen / Eingriff (vgl. Unterlage 10.5 - LBP)	Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz	
			Maßnahmen	Menge / Fläche
Tiere	Brutvögel	--	--	
	Rastvögel	--	--	
	Fledermäuse	--	--	
	Fische und Rundmäuler	- Verlust von aquatischem Lebensraum durch Flächeninanspruchnahme (Versiegelung)	siehe „Biotoptypen“	
	Makrozoobenthos	- Verlust von aquatischem Lebensraum durch Flächeninanspruchnahme (Versiegelung) - Defaunierung des Gewässerbodens durch Abtrag (Umlagerung und Entnahme von Organismen)	siehe „Biotoptypen“	
	Marine Säuger (Schweinswal)	--	--	
	Marine Säuger (Seehund, Kegelrobbe)	- Verlust von Nahrungshabitaten durch Flächeninanspruchnahme	siehe „Biotoptypen“	
Pflanzen	Biotoptypen	- Flächenverlust durch Versiegelung - Qualitative Entwertung der bisher nicht unterhaltenen Flächen durch regelmäßige Unterhaltung	1 AFFH „Entwicklung von ästuartypischen Lebensräumen zur Kompensation von Beeinträchtigung der Gewässerlebensräume und in den FFH-Lebensraumtyp 1130 „Ästuarien“ nördlich des Nüttermoorer Sieltiefs“ <u>sowie</u>	5,4 ha / Aufwertung um 3,98 FÄ
			Ersatzgeld	i. H. v. 161.000 Euro
	Großalgen	- Verlust des Sekundärlebensraumes für <i>Fucus vesiculosus</i> durch die Entfernung und Überbauung der vorhandenen Steinschüttung	siehe „Biotoptypen“	
	Seegras	--	--	
Boden (ohne Sedimente)		- Flächenverlust durch Versiegelung (Verlust der Bodenfunktion)	siehe „Biotoptypen“	
Wasser	Grundwasser	--	--	
	Oberflächenwasser (Hydrologie)	--	--	
	Oberflächenwasser (Wasserbeschaffenheit)	--	--	
	Oberflächenwasser (Morphologie)	- Verlust von Gewässerflächen durch Flächeninanspruchnahme	siehe „Biotoptypen“	
	Oberflächenwasser (Schadstoffe im Sedi-	--	--	

Schutzgut	Verbleibende Beeinträchtigungen / Eingriff (vgl. Unterlage 10.5 - LBP)	Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz	
		Maßnahmen	Menge / Fläche
ment)			
Klima/Luft	--	--	
Landschaftsbild	--	--	

## 12.9 PRÜFUNG GRENZÜBERSCHREITENDER UMWELTAUSWIRKUNGEN

Zwischen der Bundesrepublik Deutschland und den Niederlanden besteht eine „Gemeinsame Erklärung über die Zusammenarbeit bei der Durchführung grenzüberschreitender Umweltverträglichkeitsprüfungen [...] im deutsch-niederländischen Grenzgebiet [...]“ (01.07.2013). Mit dem Abkommen soll bei Vorhaben, die erhebliche grenzüberschreitende Umweltauswirkungen verursachen können, eine Beteiligung des jeweiligen Nachbarstaates an dem Verfahren gewährleistet werden. Damit werden die sich aus § 8 UVPG ergebenden Pflichten genauer geregelt.

In der Erklärung wird festgelegt, dass die Beteiligung der betroffenen Behörden und der Öffentlichkeit (vgl. § 9 UVPG) des voraussichtlich betroffenen Nachbarlandes möglichst parallel zur Beteiligung der Behörden und der Öffentlichkeit des Ursprungsstaates erfolgen soll. Der Öffentlichkeit des Nachbarlandes soll die Gelegenheit zur Stellungnahme gegeben werden, indem eine Übersetzung von notwendigen Informationen zur Verfügung gestellt wird. Diese Festsetzung wird u. a. mit der Übersetzung der „Allgemeinverständliche Zusammenfassung“ erfüllt.

## 12.10 HINWEISE AUF SCHWIERIGKEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER ANGABEN

Die Bewertung der Datenbasis ist schutzgutspezifisch dargelegt. Eventuell aufgetretene Schwierigkeiten sind ebenfalls dort beschrieben.

## 12 SAMENVATTING IN BEGRIJPelijke TAAL CONFORM § 6 UVPg

### 12.1 INLEIDING

In de afgelopen jaren is het overslagvolume in de haven van Emden continu gegroeid. Met name de overslag van auto's vertoont hoge jaarlijkse groeicijfers. De aanwezige ligcapaciteit voor de grote bulk- en stukgoedvrachtschepen is inmiddels volledig benut. Om ervoor te zorgen dat de haven van Emden ook op de langere termijn aantrekkelijk blijft als vestigingsplaats voor logistieke en industriële bedrijven, is er behoefte aan extra ligplaatsen voor grote schepen aan de Eems.

Het voorgenomen bouwplan betreft een aansluiting tussen de reeds bestaande ligplaatsen Eemskade en Eemspier en maakt daardoor deel uit van het havengebied van de multifunctionele haven Emden. De voorgenomen aanleg van de ligplaats voor grote schepen staat los van een mogelijke verdieping van de Eems.

Het voorgenomen project "Aanleg ligplaats voor grote schepen Emden" is volgens de UVPg resp. NUVPG UVP-plichtig. Hierdoor is een bouwvergunning vereist. De verantwoordelijke instantie voor het verlenen van de bouwvergunning is het NLWKN (Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz) (Direktion Oldenburg). Initiatiefnemer is Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG.

In verband met het onderzoeken van alternatieven wordt verwezen naar de opmerkingen in de toelichting (document 3) en de FFH-effectrapportage (document 10.3). Daarin staan ook de rechtsgrondslagen beschreven. In het navolgende worden de onderzochte alternatieven beknopt samengevat.

- Alternatieve grootschalige locaties voor een realisatie buiten de reikwijdte van de locatie aan de haven kunnen worden uitgesloten, aangezien hetgeen met het voorgenomen project wordt beoogd uitsluitend kan worden gerealiseerd op de locatie Emden.
- De zogeheten "nulvariant" kan in dit geval eveneens bij voorbaat worden uitgesloten, aangezien hiermee de doelstellingen van dit plan niet kunnen worden gerealiseerd.
- Variant 1 (aanleg in de binnenhaven) is onrealiseerbaar (geen ruimte beschikbaar voor nieuwe ligplaatsen voor grote schepen of parkeerplaatsen voor het laden en lossen van auto's of voor het laden en lossen van het meetschip).
- Variant 2 (gebied Westmole/Ostmole (variant 2) is eveneens niet mogelijk vanwege ruimtegebrek. Ook kan de capaciteit niet worden verhoogd door de wachtgeul uit te diepen.
- Variant 3 (voorkeursvariant - deze betreft de aanvraag) moet - ondanks het feit dat deze gelegen is binnen het FFH-gebied "Beneden-Eems en Buiteneems" - worden beschouwd als de gunstigste variant gezien de ligging tussen de Eemspier en de Eemskade (aansluiting) en de reeds aanwezige belasting (bestaand toegangsgebied, kade, enz.).
- Variant 4 ("Eemspier III", ca. 500 m ten westen van de bestaande kades) is eveneens gelegen in het FFH-gebied. Gezien de lagere reeds aanwezige belasting ten opzichte van variant 3 en het feit dat de wachtgeul en het toegangsgebied helemaal opnieuw zouden moeten worden uitgebaggerd, brengt deze variant een beduidend grotere aantasting van het FFH-gebied met zich mee. Ook valt niet uit te sluiten dat een geïsoleerd bouwwerk op de locatie Eemspier III grotere hydrodynamische en morfologische effecten met zich mee zal brengen, zoals dit ook het geval is bij een aansluiting (variant 3).

In vergelijking met de beide redelijke alternatieven moet de locatie tussen Eemspier en Eemskade (variant 3) derhalve als gunstiger worden beoordeeld.

## 12.2 METHODISCHE AANPAK

Naast de beschrijving van het onderzoekskader en de wettelijke specificaties inzake ruimtelijke ordening omvat de UVS met name de vaststelling, beschrijving en beoordeling van de directe en indirecte effecten van een plan op de te beschermen goederen zoals deze in UVPG staan vermeld: mens en de menselijke gezondheid, flora en fauna en de biologische verscheidenheid, bodem, water, klimaat en lucht, landschap, cultuuroord en overige materiële goederen) Daarbij worden twee essentiële stappen onderscheiden: Beschrijving/beoordeling van het bestand en de effectprognose.

Naast verwijzingen naar de beschikbare gegevens, de wijze en omvang van de onderzoeken, de beoordeling van de beschikbare gegevens en kennisleemten omvat de beschrijving van het bestand tevens een beschrijving van het bestand binnen het onderzoeksgebied. Aanvullend daarop wordt de reeds aanwezige belasting beschreven en beoordeeld. Op basis daarvan wordt een beoordeling van het bestand met betrekking tot de betekenis en kwetsbaarheid ten opzichte van het voorgenomen plan gemaakt. Aansluitend daarop volgt een conflictanalyse per beschermingscategorie.

Bovendien bevat de UVS een beschouwing van de milieueffecten ten aanzien van alle te beschermen goederen, een opsomming van de preventieve, beperkende, compenserende en vervangingsmaatregelen en onderzoek naar grensoverschrijdende milieueffecten.

### TE BESCHERMEN TERRESTRISCHE GOEDEREN

In het kader van te beschermen goederen worden ook terrestrische goederen incl. mens en de menselijke gezondheid beoordeeld volgens de erkende standaarden en methodiek (bijv. BEHM & KRÜGER 2013 voor broedvogelhabitats, AVV Baulärm en TA Lärm). De gehanteerde methodiek wordt beschreven in de hoofdstukken over de beschermcategorieën.

### TE BESCHERMEN AQUATISCHE GOEDEREN

De beoordelingsmethodiek voor te beschermen aquatische goederen is gestoeld op BFG (2011). De methodiek voor de beoordeling in het onderzoek naar de milieueffecten op waterwegen in de Bondsrepubliek is reeds meerdere keren gehanteerd tijdens werkzaamheden in of op de Elbe, de Wezer en de Eems. Een uitvoerige beschrijving van deze methodiek is te vinden in BFG (2011). Deze methodiek is toegepast voor de Eems in IBL UMWELTPANUNG & IMS (2012)

## 12.3 HET ONDERZOEKSKADER

### BESCHRIJVING VAN HET ONDERZOEKSGBIED

#### Natuurlijk gebied

Het is de bedoeling dat de geplande ligplaats voor grote schepen wordt aangelegd in de buitenhaven van Emden. Aan de landzijde wordt het industrie- en havengebied gedomineerd door de Volkswagenfabriek Emden met grote parkeerplaatsen in de nabije omgeving. Het betreft hier oppervlakten met een extreem antropogene aantasting en natuur is slechts nog op kleine resterende oppervlakten aanwezig. Ten westen van dit industrie- en havengebied ligt het windmolenpark Wybelsumer Polder met in totaal 54 windturbines.

Het plangebied valt onder de natuurregio ("naturräumliche Haupteinheit") "Ems-Weser-Marsch"

(D 25) (BfN 2008, naar Ssymank 1994). De onderzoeksruimte bevindt zich aan de landzijde in het natuurlijk gebied "Ostfriesische Seemarschen" en aan de zeezijde in het natuurlijk gebied "Ostfriesische Inseln und Watten". Het plangebied ligt binnen de natuurregio ("Naturräumliche Region") "Watten und Marschen" (NLWKN 2010a).

### **Buiteneems en Wadden**

Voor wat betreft de zeezijde hebben de kwesties die in deze studie aan de orde komen betrekking op delen van de Buiteneems, en meer specifiek de Emders vaargeul en de directe omgeving. De Buiteneems omvat het gebied bij Emden (Eems-km 40,7) tot aan de midvaarwaterboei bij Borkum (Eems-km 113,0). Stroomopwaarts vanaf Emden gaat de Buiteneems over in de Beneden-Eems. De Geisedam bevindt zich aan de noordrand van de Dollard en loopt over een afstand van ong. 12 km van Pogum naar het westen richting de Noordzee en ong. 500 m ten zuiden van de kust. Deze scheidt de Eems van de Dollard. In het zuidoostelijke deel van dit in totaal 15 km lange deel van het estuarium is nog sprake van open wad.

De Dollard zelf is in de Middeleeuwen ontstaan als gevolg van stormvloed. De huidige oppervlakte bedraagt ong. 100 km<sup>2</sup> waarvan ong. 80% bestaat uit eulitorale zones (DE JONGE 1992). De Dollard vervult een belangrijke functie als retentiegebied. Het buitenestuarium vanaf de Eemshaven - Pilsum tot aan Borkum omvat de open Waddenzee tot de lijn tussen de eilanden Rottumeroog en Borkum. Het diepe zeegat Eems vertakt zich in geulen en kleinere prielen en vult en leegt het achter de eilanden gelegen Waddegebied met zijn platen en zandbanken.

### **INHOUD VAN HET ONDERZOEK (RESULTATEN VAN DE SCOPINGPROCEDURE)**

Op 29-07-2015 vond het scopingoverleg met betrekking tot het plan plaats conform § 5 UVPG („Unterrichtung über voraussichtlich beizubringende Unterlagen" [mededeling van overwegingen en feiten over de verwachte vereiste bewijsstukken]) met de verantwoordelijke autoriteiten, erkende organisaties en aangrenzende gemeenten of gemeentelijke overheden en overige publieke belanghebbenden. Tijdens dit overleg werden het kader en de inhoud van de vereiste bewijsstukken conform § 6 UVPG resp. art. 5 UVP-RL over de milieueffecten van het plan en de voorgenomen onderzoeken inclusief de te hanteren methodiek overeengekomen.

Over het tijdens het scopingoverleg voorgestelde onderzoekskader, de inhoud van het onderzoek en de voorgestelde onderzoeksruimte voor de te beschermen goederen werd in hoofdzaak overeenstemming bereikt. Op basis van de mededeling van overwegingen en feiten tijdens het scopingoverleg van de NLWKN op 30-10-2015, de zienswijzen van sommige publieke belanghebbenden en de notulen van het scopingoverleg werden de volgende voor de milieueffectrapportage relevante aanvullingen gemaakt:

- Monsternamen en analyse van de sedimenten in het plangebied conform GÜBAK (Gemeinsame Übergangsbestimmungen zum Umgang mit Baggergut im Küstenbereich; 2009)
- Onderzoek van de eulitorale biocoenose in steenbestortingen/oeverbekledingen

### **AFBAKENING VAN HET ONDERZOEKSGBIED**

De omvang van het onderzoeksgebied resp. observatiegebied hangt af van zowel de kwetsbaarheid van de betreffende te beschermen goederen voor het geplande project als van de reeds bestaande belasting in het gebied.

In een omtrek van 500 m rondom het plangebied wordt onderzoek gedaan naar de meeste te beschermen goederen (uitgezonderd vissen, zoogdieren, macrozoöbenthos en

oppervlaktewater). De biotopen en de avifauna zijn in 2015 bovendien nog eens extra binnen het oorspronkelijke zoekgebied voor het aanvankelijk geplande nieuwe opspuitpunt geregistreerd<sup>29</sup>. Voorts is onderzoek gedaan naar de wieren en overige organismen in de buurt van de steenbestortingen/oeverbekledingen van het eulitoraal en wel in het gebied van de geplande locatie voor de ligplaats voor grote schepen.

Het onderzoeksgebied voor het te beschermen goed Mens inclusief menselijke gezondheid en voor de goederen Klimaat en lucht richt zich op het nabijgelegen antropogene gebruik in de omgeving van de ligplaats voor grote schepen; daarbij wordt echter uitgegaan van een gebied van minimaal 500 m.

Voor vissen en zeezoogdieren werd een radius van 5 km rondom de geplande ligplaats voor grote schepen gekozen. Een belangrijke factor die van invloed is op de afbakening van het observatiegebied zijn de effecten als gevolg van onderwatergeluid tijdens de geluidsintensieve heiwerkzaamheden. Met betrekking tot de voortplanting van geluid wordt zo nodig een grotere radius dan 5 km geobserveerd.

Zowel voor het macrozoöbenthos als het te beschermen goed Water (oppervlaktewater) werd een aquatisch gebied in een straal van 2 km rondom de geplande ligplaats voor grote schepen afgebakend. Daarvan uitgezonderd zijn de vlaktes in de Dollard, omdat deze door de Geise-dam zijn afgescheiden.

## **12.4 SPECIFICATIES UIT PLANNEN EN PROGRAMMA'S**

Emden is in het programma voor ruimtelijke ordening van de deelstaat Nedersaksen (Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen) (2012) aangemerkt als "prioriteitsgebied zeehaven". Dit dient naar behoefte te worden gewaarborgd en te worden ontwikkeld.

In het Flächennutzungsplan (voorbereidend bestemmingsplan; FNP) van de STAD EMDEN (2009) is de Larrelter Polder aangewezen als industriegebied. De bestaande ligplaatsen "Emskai" (Eemskade) en "Emspier" (Eemspier) en het plangebied grenzen aan dit gebied en liggen in een gebied voor bijzondere bebouwing met als bestemming "Haven". Voor het gebied van de Eems bestaan geen bepalingen volgens het voorbereidende bestemmingsplan en het definitieve bestemmingsplan (Bebauungsplan; B-Plan) (Stadt Emden (1976)).

Het Integrierter Bewirtschaftungsplan (IBP) Ems heeft tot doel om voor de Natura 2000-gebieden van het Eems-estuarium interregionaal, interbestuurlijk en interterritoriaal actuele en uitgebreide gegevens ten behoeve van de natuurbescherming en het voornaamste gebruik te verzamelen. De technische bijdrage 1 "Natura 2000" (KÜFOG 2014) is hierbij voor het opstellen van de milieurapporten voor de voorgenomen ingreep van belang.

## **12.5 BEPALING, BESCHRIJVING EN BEOORDELING VAN DE OMGEVING EN HET MILIEU EN DE MILIEUBESTANDELEN (TE BESCHERMEN GOEDEREN)**

### **12.5.1 MENSEN / MENSELIJKE GEZONDHEID**

Het te beschermen goed mens en menselijke gezondheid wordt zoveel mogelijk beschreven op basis van de beschikbare gegevens (bijv. voorbereidend bestemmingsplan). Naast de beschikbare gegevens wordt een planspecifieke geluidsrapportage ter beoordeling geraadpleegd

---

<sup>29</sup> Aanvankelijk was het de bedoeling om in het afgebeelde zoekgebied (Abbildung 52) een nieuw opspuitpunt tot stand te brengen. Na gesprekken met de WSA Emden is besloten om hiervan af te zien. In plaats daarvan zijn er in het gebied van de ligplaatsen meerdere aansluitpunten gecreëerd (vgl. document 10.1).

(document 10.2.1).

De geplande ligplaats voor grote schepen grenst volgens het voorbereidend bestemmingsplan van de stad Emden aan de landzijde aan terreinen die als industriegebied zijn aangewezen. In het definitieve bestemmingsplan is het industrieel gebruik definitief vastgelegd. Dit gebied wordt gedomineerd door commerciële, industriële en haveninstallaties en treinsporen. De dichtstbijzijnde woonbebouwing ligt op een afstand van ongeveer 2,3 km (dorpsgebied Logumer Vorwerk) en ongeveer 2,7 km (stedelijk gebied Emden). Ten noorden van de geplande ligplaats voor grote schepen bevindt zich de VW-fabriek (op een afstand van ca. 1 km), in oostelijke richting ligt de haven van Emden (op een afstand van 1 - 1,5 km).

Het haventerrein heeft geen recreatieve functie, omdat het met name gericht is op industrieel gebruik. In het onderzoeksgebied bevindt zich geen beschermd landschap zoals bedoeld in § BNatSchG.

De woonfunctie, woonomgevingsfunctie en recreatiefunctie in het plangebied is te verwaarlozen, vanwege de reeds aanwezige belasting en de bestaande industriële terreinen en bedrijfsterreinen en de ontoegankelijkheid van het plangebied (hek).

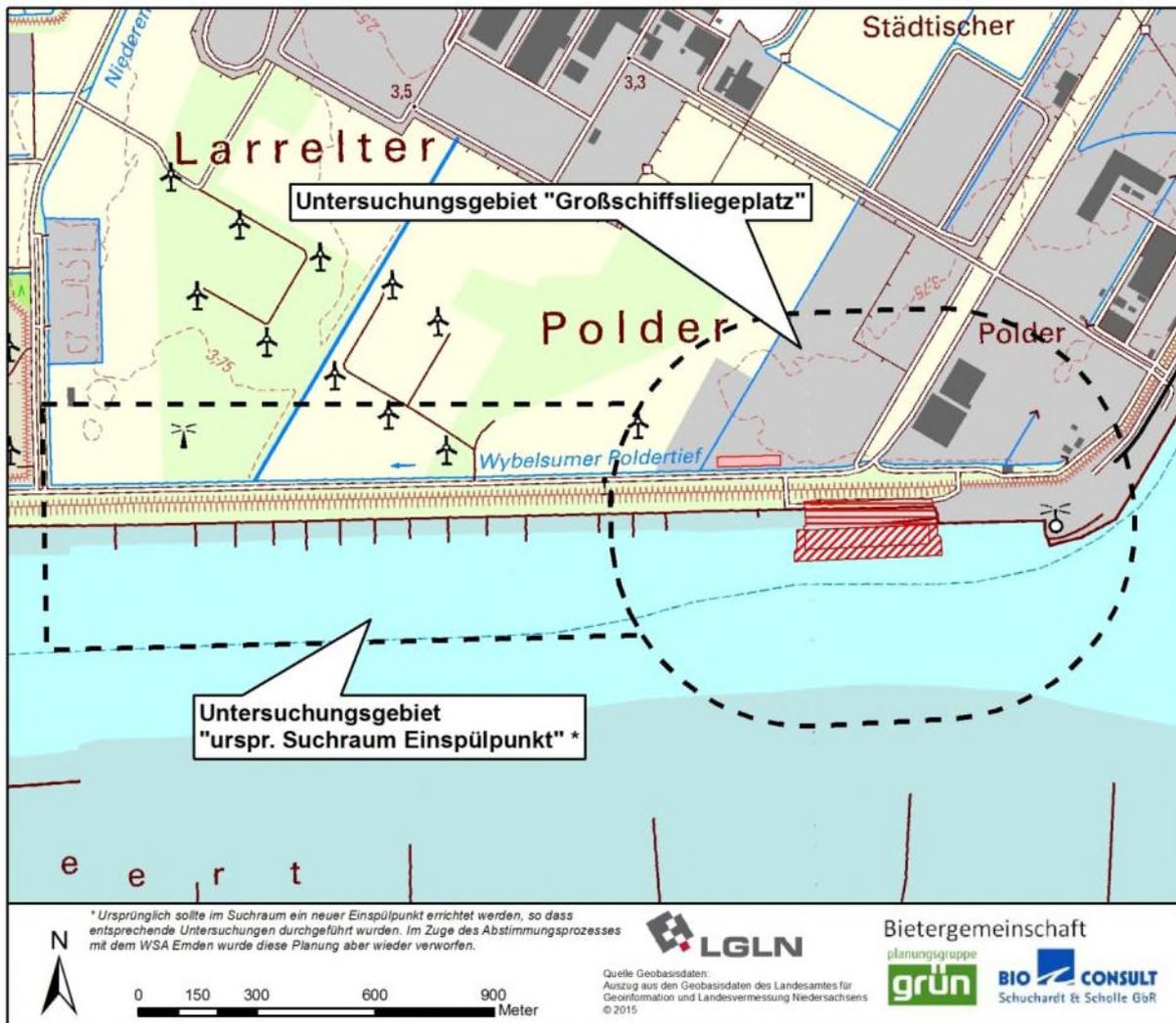
De dijk (als antropogene technische constructie) is in het plangebied niet voor het algemene publiek toegankelijk (zie hierboven). Tijdens de bouwwerkzaamheden en wanneer de geplande voorziening in bedrijf is, moet de bescherming tegen hoog water voortdurend worden gewaarborgd (zie ook document 3). Daarom wordt op dit punt geen beoordeling gegeven.

## **12.5.2 FAUNA**

### **12.5.2.1 AVIFAUNA**

#### **Onderzoek 2015**

In 2015 is er onderzoek gedaan naar de aanwezigheid van broedvogels en rustende vogels. Het onderzoeksgebied voor het voorgenomen project (aanleg van een nieuwe ligplaats voor grote schepen en verplaatsing van het opspuitpunt - zie hoofdstuk 12.3), wordt opgedeeld in twee deelgebieden: "Ligplaats voor grote schepen" en "oorspronkelijk zoekgebied opspuitpunt" (zie Abbildung 7 en hoofdstuk 12.3) en bestrijkt in totaal 206 ha. De industriehaven, de daarmee gepaard gaande verzegeling van de bodem en de aanwezige windturbines zorgen reeds voor een sterke belasting van het onderzoeksgebied.



**Afbeelding 53: Overzicht van het onderzoeksgebied (OG) met de deelgebieden (DG) “Ligplaats voor grote schepen” en “oorspronkelijk zoekgebied opspuitpunt”.**

In het totale onderzoeksgebied werden 40 broedvogelsoorten waargenomen. In het onderzochte gebied bevinden zich kolonies van overwegend weinig veeleisende of ubiquitaire soorten (zoals wilde eend, roodborst, merel, vink en bonte specht). In het deelgebied “Ligplaats voor grote schepen” werden 32 van de in totaal 40 vogelsoorten waargenomen, en enkele van die soorten gebruikten het DG uitsluitend als foerageergebied. Vijf soorten zijn op de Nedersaksische en/of landelijke rode lijst of waarschuwingslijst (KRÜGER & OLTMANN 2007 en SÜDBECK e.a. 2007) geplaatst (blauwborst, kneu, sprinkhaanrietzanger, koekoek, roodborsttapuit), waarvan echter alleen de blauwborst en de kneu de status broedverdacht dan wel broedbewijs hebben. Soorten zoals de wulp of de kwartel ontbreken daarentegen. In DG “oorspr. zoekgebied opspuitpunt” kwamen 33 van de in totaal 40 waargenomen vogelsoorten voor. De wulp werd daar gespot als doortrekker of alleen om er te foerageren. Andere foerageergasten zijn o.a. de brandgans, de boerenzwaluw, de kokmeeuw en de zilvermeeuw.

Volgens BEHM & KRÜGER (2013) zijn geen van beide deelgebieden van lokale relevantie. BRINKMANN (1998) is van oordeel dat het gebied - vanwege de afwezigheid van bedreigde broedvogelsoorten - slechts van geringe betekenis is.

In het kader van de telling van rustende vogels werden in het deelgebied “ligplaats voor grote schepen” zes soorten rustende vogels (scholekster, brandgans, kokmeeuw, tureluur, zilvermeeuw, wilde eend) waargenomen. In het deelgebied “oorspr. zoekgebied opspuitpunt”

werden negen soorten rustende vogels waargenomen (scholekster, brandgans, wulp, zomertaling, wintertaling, kokmeeuw, tureluur, zilvermeeuw en wilde eend). Troepen van een zodanige omvang dat dit een beoordeling volgens KRÜGER e.a. (2013) als leefgebied voor gastvogels rechtvaardigt, zijn niet waargenomen. Het gaat derhalve om een gebied dat minimale lokale betekenis heeft voor rustende vogels.

### **Rustende vogels in de Dollard**

De Dollard geldt als belangrijk rustgebied voor vogels. Veel trekvogels gebruiken de wadvlakten van de Dollard om er te rusten en te foerageren. (ARSU GmbH 2005). Hierbij moet vooral worden gewezen op de grote aantallen brandganzen, kolganzen en grauwe ganzen, die vanuit hun slaapplek in de Dollard het gebied als voedselgebied gebruiken. Daarnaast gebruiken wadvogels (goudplevieren, bonte strandlopers, wulpen, zilverplevieren enz.) het gebied als hoogwaterrustplaats en als foerageergebied. De Geiserücken is een belangrijke rustplaats voor brandganzen.

De smalle wadvlakten bij de Larrelter Polder hebben voor rustende vogels en gastvogels weinig betekenis in vergelijking met de overige gebieden in de Dollard. Dit kon tijdens het eerder genoemde planspecifieke onderzoek in 2015 worden bevestigd. Storingsgevoelige soorten blijven meestal uit de buurt van dit gebied vanwege de reeds aanwezige belasting (havenactiviteiten, scheepvaartverkeer, VW-fabriek). Daarentegen worden de Geise-dam, de Geisesteert en de grote wadden in de Dollard volgens ARSU GMBH (2005) regelmatig gebruikt door meeuwen, eenden, ganzen en steltoperachtigen.

### **12.5.2.2 VLEERMUIZEN**

In 2015 werd er over een lange periode een akoestische registratie (AnaBat) uitgevoerd (van 1 april t/m 31 augustus). Er werden zes soorten (rosse vleermuis, laatvlieger, ruige dwergvleermuis, kleine dwergvleermuis, watervleermuis en gewone dwergvleermuis) en zes soortgroepen waargenomen. Al met al waren er tijdens de akoestische registratie in vergelijking met andere habitats in Nedersaksen vrij weinig geregistreerde contactmomenten. De resultaten kunnen als volgt worden samengevat:

- Geringe trekbewegingen in het voorjaar (ruige dwergvleermuis)
- Verhoogde activiteit tijdens sommige zomernachten - bij optimale weersomstandigheden en weinig wind, voor het overige was het aantal contactmomenten minimaal.
- In de herfst wordt trekgedrag waargenomen (ruige dwergvleermuis).

Het bestudeerde gebied lijkt als jachtgebied van geen betekenis (zeer weinig contactmomenten per decade). Daarentegen is het gebied tijdens de trekperiode wel van belang: tijdens het voorjaar weinig trekbewegingen en in het najaar grotere trekbewegingen.

### **12.5.2.3 VISSSEN EN RONDBEKKEN**

Vissen en rondbekken zijn met name beschreven aan de hand van gegevens die zijn verzameld tijdens de WRRM-monitoring, die in de periode 2010-2014 elk jaar in het voor- en najaar plaatsvond; de vissen en rondbekken werden bij eb en vloed met grote netten gevangen. Met betrekking tot het voorgenomen project kunnen daaraan nog aanwijzingen voor kleine demersale visfauna en informatie over de aanwezigheid van paaiproducten van fint worden toegevoegd. Op basis van de vangsten komen in de nabije en wijdere omgeving van de geplande locatie tussen de 37 en 43 soorten voor, die kunnen worden ingedeeld in 6 verschillende ecologische gilden (limnisch, estuarien, marien, marien-juveniel, seizoensmigranten, diadroom). Op geen enkel

moment in het onderzoek werd bewijs gevonden voor de aanwezigheid van paaiproducten van fint. Het observatiegebied is al met al voor de visfauna van grote betekenis, maar daar staat tegenover dat de functies van de directe omgeving van het voorgenomen project voor de visfauna - als gevolg van de lokaal sterk antropogene invloeden - slechts beperkt zijn en het observatiegebied daarmee van weinig tot middelmatige betekenis is.

#### 12.5.2.4 MACROZOÖBENTHOS

Voor wat betreft de macrozoöbenthosgemeenschap is de situatie vergelijkbaar en zijn er in het plangebied eveneens weinig soorten en afzonderlijke exemplaren aangetroffen. Uit onderzoeken die zijn verricht in het kader van het voorgenomen project is gebleken dat er in totaal slechts 22 taxa (gemiddeld 4,9 taxa/station) leven, en dan vooral de weinig veeleisende, wijdverbreide en/of mobiele soorten van kreeftachtigen en borstelwormen. De meeste afzonderlijke exemplaren behoorden tot deze soortgroepen. Drie taxa kwamen verreweg het meeste voor (*Marenzelleria* spp., Mysidacea, *Neomysis integer*) en namen ong. 81% van alle afzonderlijke exemplaren voor hun rekening. De gemiddelde totale abundantie was met 183 ex./ m<sup>2</sup> gering, evenals de totale biomassa, met 3,5 g versgewicht/m<sup>2</sup>. Er werd hier, door het voorkomen van de bryozoa *Electra monostachys*, slechts één soort aangetroffen die op de rode lijst staat. Oorzaken voor de lage koloniedichtheid zijn met name de Fluid Mud-laag, die nauwelijks de mogelijkheid biedt voor kolonisering door macrozoöbenthos, en de regelmatige onderhoudswerkzaamheden in de omgeving. Het soortenspectrum op de steenbestorting van de GSLP was in oktober 2015 typisch voor het estuariene eulitoraal, zoals dat ook wordt beschreven voor oevers in de Wezer en de Eems, die eveneens worden gekenmerkt door harde substrata. Net als in de GSLP kwamen ook hier voornamelijk kolonies van crustacea, polychatea en bryozoa voor. Al met al staat het macrozoöbenthos in het gebied van het voorgenomen project bloot aan vele schadelijke antropogene invloeden, die vooral een afname van het natuurlijk soortenbestand en de functionele betekenis van de oppervlakten tot gevolg hebben. De betekenis is derhalve al met al klein.

#### 12.5.2.5 ZEEZOOGDIEREN

In het Eems-estuarium komen drie soorten mariene zoogdieren permanent voor: de bruinvis (*Phocoena phocoena*), de grijze zeehond (*Halichoerus grypus*) en de gewone zeehond (*Phoca vitulina vitulina*). De bruinvis en de grijze zeehond zijn vooral buiten het observatiegebied van de GSLP te vinden maar komen sporadisch tot regelmatig in het observatiegebied voor, met name om naar voedsel te zoeken. De zandplaten van de Buiteneems en de Dollard worden door zeehonden regelmatig als ligplaats gebruikt. In het plangebied zelf bevinden zich geen ligplaatsen. Aan de overkant is in de periode 2010-2013 ten noorden van de Geise-dam, direct aan de vaargeul van de Eems, een zeer kleine aanwezigheid van max. 5 exemplaren per telling gedocumenteerd. In die periode waren hier geen jonge exemplaren. Het plangebied in de vaargeul bij Emden wordt door zeehonden potentieel gebruikt als voedingshabitat of als doorgangsroute naar voedingshabitats. Het plangebied is voor de mariene zoogdieren in zijn geheel van geringe betekenis.

#### 12.5.3 FLORA

De beschrijving van het te beschermen goed Flora is gebaseerd op de beschikbare gegevens (bijv. WRRM-monitorings en Nedersaksische milieukaarten) en een planspecifieke kartering van de biotopen aan de Eems- en de landzijde in een omtrek van 500 m rondom de geplande ligplaats voor grote schepen en binnen het oorspronkelijke zoekgebied voor een nieuw opspuitpunt (zie Abbildung 7, hoofdstuk 12.3 en voetnoot 28).

## BIOTOOPTYPEN

De biotooptypen op het terrein werden in kaart gebracht op 27 mei en 11 juni 2015 (volgens de sleutel van DRACHENFELS 2011). Ongeveer de helft van het OG wordt in beslag genomen door biotopen die typisch zijn voor zeekusten (47%). Bebouwingsbiotopen vormen ong. 26% van het OG. Ruim de helft van de bebouwde oppervlakten wordt door parkeerplaatsen ingenomen. Het totale onderzochte gebied bestaat voor ongeveer 8% uit grasland. Ongeveer 60% van dit grasland wordt gevormd door intensieve graslandpercelen (GIF), die vooral voorkomen op de dijken in het noordwesten van het OG. Sommige delen van de dijk kunnen echter worden aangemerkt als extensieve graslandpercelen (GEF) of mesofiele graslandpercelen (GMS). Ongeveer 8% van de totale oppervlakte van het OG wordt gekenmerkt door akker- en tuinbouwbiotooptypen. Op 8% worden struiken en ruderaal vegetatie aangetroffen. Bosschages en struikgewas met een natuurlijk karakter nemen ongeveer 2% van het terrein in beslag. In de categorie "Struikgewasvrije biotopen - moerassen, laagveen en oever" zijn gebieden met echt riet en rietgras (NRS, NRG) maar zeer beperkt aanwezig. Dit geldt ook voor open plekken.

De waardecategorie V (van grote betekenis) volgens DRACHENFELS (2012) vormt in het OG ong. 3,2% van het totaaloppervlak (bijv. brakwaterwad van het estuarium KWB). Waardecategorie VI (van bijzondere tot algemene betekenis) omvat ondermeer structuur- en soortenarme manifestaties van biotooptypen van waardecategorie V (in het OG bijv. oever-weilandbosschages (BAZ)). In totaal beslaat deze waardecategorie ong. 1,3% van het OG. Ongeveer 13,2% van de totaaloppervlakte valt onder waardecategorie III (van algemene betekenis). Deze waardecategorie omvat in het OG bijv. grasland (GEF, GIF) en halfruderaal grasvelden en vaste planten (UHF, UHM, UHT). Ongeveer 31,6% van de totale oppervlakte wordt gekenmerkt door biotopen van waardecategorie II (van algemene tot geringe betekenis) (bijv. halfruderaal grasvelden en vaste planten (UHB, UHM, UHT) en intensief grasland (GIF)). Verder werd het gebied van het #verbrede (maar niet regelmatig onderhouden) deel van het Eems-estuarium (KFS) zo gewaardeerd. 50,5% van het OG heeft vanuit natuurbeschermingsoogpunt een geringe waarde (waardecategorie I) (bijv. bebouwingsbiotopen). Struikgewas maakt ongeveer 0,3% uit van het totale oppervlak (waardecategorie E). 0,2% van de totale oppervlakte is volgens de gegevens van DRACHENFELS 2012 niet gewaardeerd.

## FFH-LEEFGEBIEDTYPEN

De Eemsmonding (KFS) met het bijbehorende brakwaterwad (KWB) valt onder FFH-leefgebiedstype 1130 "Estuaria" (complex leefgebiedstype bestaande uit meerdere (afzonderlijke) levensgebiedstypen). Verder worden de brakke gebieden (KWB) ingedeeld bij FFH-leefgebiedstype 1140 "Vegetatieloos slikwad, zandwad en gemengd wad".

## WIJEREN

Vanwege de hoge troebelheidsgraad, de sterke stroming en de intensieve baggerwerkzaamheden voor onderhoud wordt kolonievorming door wieren in het plangebied en de nabije omgeving onmogelijk gemaakt. De wieren die op de steenbestortingen werden aangetroffen, behoorden zonder uitzondering tot de *Fucus vesiculosus*.

Vanwege de hoge troebelheidsgraad, de sterke stroming en de intensieve onderhoudswerkzaamheden aan de vaargeul bij Emden heeft het plangebied buiten de steenbestorting geen betekenis als leefgebied voor wieren. Derhalve wordt hier geen waardering uitgesproken. Bij toepassing van de waarderingscriteria conform BFG (2011) en de door de BfG beschreven karakteristieken leidt dit voor wat betreft de aanwezigheid van wieren op de steenbestortingen in het plangebied tot de waardering "geringe betekenis" (waardecategorie 2),

aangezien de wieren daar onder onnatuurlijke omstandigheden zijn gekomen, ze bovendien relatief vaak voorkomen en geen bedreigde soort zijn, het aandeel bedreigde soorten klein en de structuurrijkdom gering is en binnen 1-5 jaar volledig kan herstellen.

## **ZEEGRAS**

Het dichtstbijzijnde gebied in de Emdener vaargeul in de buurt van het plangebied waar zeegras voorkomt, ligt op ong. 17 km afstand van de Hond en Paap. Bij de zeegrasbestanden in het Eems-estuarium gaat het - uitgaande van de kartering van 2013, uitgezonderd het geïsoleerde zeegrasbestand op de Randzel, hoofdzakelijk om afzonderlijke populaties of losse bestanden, die in DRACHENFELS (2012) niet worden gewaardeerd. Een waardering volgens BFG (2011) op basis van de dominante karakteristieken zou leiden tot een indeling bij waardecategorie van 4 of 5. Vooral vanwege het zeldzame voorkomen en het oppervlakteverlies op Hond en Paap gedurende de laatste jaren zijn ook deze zeegrasbestanden uit voorzorg echter bij waardecategorie 5 (zeer grote betekenis) ingedeeld. Het eigenlijke plangebied bij de vaargeul bij Emden heeft daarentegen als habitat voor zeegras geen betekenis.

### **12.5.4 BIOLOGISCHE VERSCHIEDENHEID**

Hier verwijzen wij naar hoofdstuk 12.5.2 en 12.5.3 en naar de technische bijdrage over soortenbescherming (document 10.4). Daar vindt u een uitvoeriger beschrijving en waardering van de dier- en plantensoorten die in het onderzoeksgebied voorkomen. Deze vormen een essentieel bestanddeel van het te beschermen goed "biologische verscheidenheid". Wat daarover in de technische bijdrage staat te lezen, geldt ook hier. Het aspect dat verder strekt dan individuele soorten wordt behandeld in de hoofdstukken 5.5 tot 12.5.7 (Bodem en water). Voor de beschrijving van de leefgemeenschappen en biotopen verwijzen wij ten eerste naar de FFH-effectrapportage met betrekking tot het voorgenomen project (document 10.3) en ten tweede naar hoofdstuk 5.11, waarin de Natura 2000-gebieden en andere beschermde gebieden staan vermeld.

### **12.5.5 BODEM (ZONDER SEDIMENTEN)**

De beschrijving hieronder heeft alleen betrekking op de landbodem. Sedimenten in de Eems worden behandeld in hoofdstuk 12.5.6.

Het tegenwoordige havengebied van de stad Emden bestaat grotendeels uit kunstmatig opgeslibde gebieden (zand-, slibopspuitingen, damophoging vlg. geologische kaart 1:25.000 van LBEG). Volgens BÜK 50 moet de bodem van het havengebied als kalkmarsland worden aangemerkt. De dominerende bodemsoorten zijn kleisoorten, sloeven en fijne zandsoorten, deels gecombineerd. Aan het gebied wordt vanwege de aanwezige bodemsoorten een hoge natuurlijke bodemvruchtbaarheid en daarmee een hoog opbrengstpotentieel voor akkerbouw toegekend. De bodem wordt door LBEG als beschermwaardig aangemerkt.

Gezien het feit dat het hier gaat om kunstmatig opgeslibd materiaal binnen het industriehavengebied Emden en grote delen zijn verzegeld (parkeerplaatsen), moet met betrekking tot het totale onderzoeksgebied worden uitgegaan van een voor regionale begrippen geringe beschermwaardigheid van de bodem op het land (waardecategorie 1 volgens ENGEL 2013). Het plangebied bezit vanwege de mindere mate van verzegeling (dijk) voor de regio algemene beschermwaardigheid (waardecategorie 2).

### **12.5.6           OPPERVLAKTEWATER (EN SEDIMENTEN)**

Voor het te beschermen goed “oppervlaktewater” worden de deelaspecten hydrologie, waterkwaliteit, morfologie en sedimenten (incl. schadelijke stoffen in sedimenten) beschreven. De waterbouwkundige werkzaamheden die in het verleden in de Buiten- en Beneden-Eems zijn uitgevoerd, hebben een aanzienlijke impact gehad op de hydraulische eigenschappen. De antropogene invloed neemt echter af naarmate men vanaf de Beneden-Eems naar de Buiten-Eems gaat. In het plangebied zijn de effecten van de verbreding duidelijk waar te nemen zodat de hydraulische parameters van slechts geringe betekenis zijn. Voor wat de waterkwaliteit betreft, worden de indicatieve parameters zuurstof en voedingsstoffen aangetast. In het plangebied is de zuurstofvoorziening voor lange perioden toereikend. Alleen in zeer warme periodes komt het O<sub>2</sub>-gehalte onder de kritieke waarde van 4 mg/l. De zuurstofhuishouding wordt ingedeeld als van gemiddeld belang. Op grond van de hoge concentraties voedingsstoffen in het water wijst dit criterium op een slechts zeer geringe betekenis. Morfologisch wordt het plangebied gedomineerd door riviertechnische werkzaamheden en intensief onderhoud. De oorspronkelijk aanwezige natuurlijke morfologische verplaatsingen (erosie en sedimentatie) en het daarmee gepaard gaande ontstaan van gebieden van verschillende diepte komen niet meer voor, de huishouding van vaste stoffen is verstoord (incl. verhoogde concentraties zwevende stoffen). De oeverstructuur in het plangebied is door de oeverbescherming en de naburige havenhoofdconstructies sterk veranderd, de wadvlakten zijn gekrompen, de oorspronkelijke natuurlijke volgorde in de richting van het vasteland en de morfodynamiek zijn onderbroken. De betekenis voor de morfologie is derhalve zeer gering tot gering. Het gehalte schadelijke anorganische en organische stoffen ligt in de volgens GÜBAK onderzochte sedimentmonsters op een even laag niveau. Dienovereenkomstig is de betekenis met betrekking tot schadelijke stoffen in sedimenten gemiddeld tot groot.

### **12.5.7           GRONDWATER**

Het grondwaterlichaam in het onderzoeksgebied behoort tot het stroomgebied Eems en wordt in de NIBIS-dataserver van het LBEG als 'Onderste Eems rechts' beschreven. Het grondwateroppervlak bevindt zich > 0 m tot 1 m NHN en de beschermingsmogelijkheden van de grondwateroverdekking zijn hoog. De chemische toestand van het grondwaterlichaam wordt in zijn totaliteit als 'goed' beschreven (GEOSUM 2014). Drinkwaterwinning is in principe niet mogelijk, omdat de aquifer volledig of bijna volledig is verzilt (>250 mg/l chloride). De kwantitatieve toestand van het grondwaterlichaam wordt als 'goed' beschreven. Aangezien het in zijn geheel gaat om een sterk door antropogene invloeden gedomineerd gebied, moet ervan worden uitgegaan dat de natuurlijke verhoudingen zijn verstoord.

### **12.5.8           KLIMAAT/LUCHT**

Emden ligt in het Atlantische klimaatgebied en heeft een sterke maritieme inslag. Belangrijk voor het weer zijn de vaak voorkomende lagedrukgebieden en de westen-/noordwestenwinden. Kenmerkend zijn daarnaast de hoge luchtvochtigheid, veel neerslag, hoge windsnelheden, relatief sterke bewolking en een laat begin van de jaargetijden. De weersomstandigheden zorgen meestal voor een hoge luchtuitwisseling, waardoor belastende situaties zelden voorkomen.

Vanwege de klimatologische situatie moet ervan worden uitgegaan dat er zich in het plangebied geen accumulatie van schadelijke stoffen in de lucht voordoet. De situatie van het plangebied kan in zijn geheel als gunstig worden aangemerkt.

### **12.5.9 LANDSCHAPSBEELD**

Het begrip "Landschapsbeeld" laat zich als volgt samenvatten: "De totale indruk van de voor de mens waarneembare kenmerken en eigenschappen van natuur en landschap, dus ook "diversiteit, uniciteit en schoonheid van natuur en landschap (KÖHLER & PREISS 2000) Om het landschapsbeeld te beschrijven en te waarderen is onder andere een luchtopname uit 2014 geraadpleegd en is gekeken naar de planspecifieke kartering van de biotootypen (zie hieronder).

De noordoever van de Eems van de Rysumer Nacken tot aan Emden is antropogeen gekenmerkt en op bijna alle plaatsen sterk gewijzigd. De zeedijk, de greppels en spoelvelden fungeren als grote ordenende structuren. Het landschapsbeeld is door het bestaande gebruik sterk belast. In de omgeving van het plangebied bevinden zich naast de twee reeds bestaande ligplaatsen voor grote schepen diverse haveninstallaties met hoge gebouwen en de aan de noordkant gelegen VW-fabriek met een grootschalig parkeerterrein voor motorvoertuigen, die het zicht bepalen. Ten westen van het plangebied bevinden zich bovendien windturbines, die op grote afstand zichtbaar zijn. Het totale gebied in aanmerking nemend, geeft de Geise-dam met de smalle wadvlakten en de aanwezigheid van de voor het natuurgebied typische avifauna een natuurlijke en diverse indruk.

Bij de waardering is dan ook rekening gehouden met de situatie in het totale gebied. Hoewel het industrie- en havengebied voor het landschapsbeeld van zeer geringe betekenis is, zijn de zeedijk en de ruderaal vlakten van geringe betekenis. In het gebied van de Eems (midden) en de Geise-dam met wadvlakten (hoog) zijn natuurlijke processen en voor het gebied typische avifauna waar te nemen.

### **12.5.10 CULTUURGOEDEREN EN OVERIGE MATERIËLE GOEDEREN**

Historische gebouwen alsmede voor het landschap kenmerkende cultuurgoederen (bijv. historisch gegroeide perceelvormen en bouwwijzen) zijn op de geplande ligplaats voor grote schepen en in de omgeving ervan niet bekend. De relevante havenoppervlakten werden sinds het begin van de vorige eeuw opgespoten en de bouw van de zeedijk was een geleidelijk proces.

Volgens opgaven van de archeologische dienst van het Oost-Friese Landschap (schriftelijke mededeling van dr. Kegler d.d. 18 augustus 2015) zijn er in het gebied van de ligplaats geen archeologische cultuurgoederen of vondsten gedaan. Toch is niet uit te sluiten dat er bij baggerwerkzaamheden in diepere lagen alsnog vondsten naar boven komen. Voor baggerwerkzaamheden gelden derhalve in het algemeen de bepalingen in het Niedersächsisches Denkmalschutzgesetz (NDSchG).

### **12.5.11 BESCHERMDE GEBIEDEN**

In de omgeving van de beoogde bouwlocatie bevinden zich diverse beschermde gebieden in uiteenlopende categorieën. Onderstaande tabel geeft een beknopt overzicht van de beschermde gebieden in de omgeving van het plangebied met vermelding van de afstand tot het plangebied. De FFH-effectrapportage (document 10.3) geeft een uitgebreid overzicht van de Natura 2000-gebieden.

**Tabel 57: Beschermde gebieden in de omgeving van de geplande ligplaats voor grote schepen**

Nr.	Naam	Afstand tot ligplaats voor grote schepen [m]
<b>FFH-gebieden</b>		
DE 2507-331	„Unterems und Außenems“	0
DE 2306-301	„Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“	2.800
DE 2507-301	„Hund und Paapsand“	12.700
NL 1000-001	„Waddenzee“	6.800
NL 2007-001	„Eems-Dollard“	500
<b>EU-vogelbeschermingsgebieden</b>		
DE 2609-401	„Emsmarsch von Leer bis Emden“	550
DE 2210-401	„Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“	2.800
DE 2507-401	„Hund und Paapsand“	12.700
DE 2709-401	„Rheiderland“	5.900
DE 2508-401	„Krummhörn“	4.400
NL 9801-001	„Waddenzee“	500
<b>Nationaal park</b>		
NLP NDS 00001	„Niedersächsisches Wattenmeer“	2.800
<b>Beschermde natuurgebieden</b>		
Ontwerpversie d.d. 21.09.2015	„Außenems“*	0
Ontwerpversie d.d. 13.07.2015	„Unterems“*	4.800
NSG WE 272	„Emsauen zwischen Ledamündung und Oldersum“	11.100
NSG WE 219	„Petkumer Deichvorland“	4.800
NSG WE 242	„Nendorper Deichvorland“	7.900
NSG WE 120	„Bansmeer und Umgebung“	8.800
<b>Landschaftsschutzgebiete</b>		
LSG LER 3	„Rheiderland“	5.900
LSG AUR 30	„Krummhörn“	4.400
LSG EMD 2	„Schlafdeich Constantia“	3.700
LSG AUR 18	„Areal bei der Burg Hinte“	8.900

\*de verordeningen voor deze beschermde natuurgebieden verkeren momenteel nog in de ontwerpfase

Het FFH-gebied „Unterems und Außenems“ (DE 2507-331) bevindt zich in de directe omgeving van het plangebied. Het volledige binnenestuarium van de Eems zal in de toekomst „NSG (Naturschutzgebiet) 'Unterems'“ worden genoemd (Ontwerpverordening van 13 juli 2015) en de buitenste monding van de Eems „NSG 'Aussenems'“. De procedures voor het bestemmingsplan voor beide NSG's zijn nog niet afgerond. Wanneer dit wel het geval zal zijn, is momenteel nog niet te overzien (schrift. mededeling NLWKN d.d. 16 dec. 2016).

Beschermde landschappelijke elementen (§ 29 BNatSchG/§ 22 NAGBNatSchG) en natuurmonumenten (§ 28 BNatSchG/§ 21 NAGBNatSchG) bevinden zich op minimaal 4,6 km afstand. In het onderzoeksgebied komen geen beschermde stroomgebieden, gebieden voor drinkwaterwinning, overstromingsgebieden of beschermde gebieden met minerale bronnen voor.

## **12.6 EFFECTENPROGNOSE M.B.T. TE BESCHERMEN GOEDEREN**

### **12.6.1 MENSEN / MENSELIJKE GEZONDHEID**

In het algemeen zijn de effecten van constructies door geluid - gezien de reeds aanwezige belasting - gering. Er is volgens AVV Baulärm in het bewoonde gebied geen sprake van overschrijding van de referentiewaarden voor immissiebescherming. De geluidsimpact van de activiteiten op het bewoonde gebied is al met al zeer gering. De immissie blijft volgens TA Lärm overdag in het woongebied beperkt tot minimaal 10 dB onder de referentiewaarde. Ook geluidspieken, veroorzaakt wanneer de motorvoertuigen over het laadperron van de schepen worden gereden, leiden niet tot een overschrijding van de referentiewaarden. Zelfs tijdens de nacht blijft de geluidsproductie steken op minstens 24 dB onder de referentiewaarde (vgl. document 10.2.1).

Op grond van de relatief grote afstand van het plangebied tot het dichtstbijzijnde bewoonde gebied worden er geen belastingen als gevolg van trillingen verwacht. Visuele overlast door bouwapparatuur en bouwactiviteiten en de daarmee gepaard gaande aantasting van woon- en recreatiefuncties valt uit te sluiten gezien de afstand tussen het plangebied en het dichtstbijzijnde dorp.

De voorziening zal noch tijdens de bouw noch wanneer deze operationeel is de recreatiefunctie op het land aantasten, aangezien het plangebied vanaf de landzijde voor recreanten niet toegankelijk en dus ook niet waarneembaar is.

Al met als zijn er geen aanzienlijke nadelige milieueffecten op het te beschermen goed "mens en menselijke gezondheid" (wonen en recreëren) te verwachten.

### **12.6.2 FAUNA**

#### **12.6.2.1 BROEDVOGELS**

In theorie is het mogelijk dat er tijdens de bouwphase sprake is van verstoringen/verjaageffecten door bewegende bouwvoertuigen, geluid en trillingen als gevolg van hei- en trilwerkzaamheden. De voornaamste verstoringen waarmee rekening moet worden gehouden, zijn een tijdelijk verlies van habitat dan wel een beperking van het habitatgebruik vanwege akoestische en visuele effecten in de omgeving van de bouwwerkzaamheden. Broedvogels kunnen, als ze schrikken, met uiteenlopende, per soort verschillende reactiepatronen reageren of zich op een bepaalde afstand houden. Het in 2015 aangetroffen soortenspectrum is echter aangepast aan de reeds aanwezige belasting ter plaatse (waarnemingen van wijd verbreide ubiquitaire soorten). Storingsgevoelige soorten werden niet waargenomen. Het betrokken gebied blijkt bovendien van weinig grote betekenis als broedvogelhabitat. In het projectgebied en de wijdere omgeving daarvan houden zich geen ecologisch veeleisende soorten op. In verband met de geluidsproductie tijdens de heiwerkzaamheden moet er bovendien van worden uitgegaan dat hiervan waarschijnlijk alleen sprake zal zijn tijdens de bouwphase en dan slechts enkele uren per dag (zie ook document 10.1).

Doordat het bouwterrein pas na het broedseizoen wordt geschoond en doordat het terrein tijdens het broedseizoen wordt geïnspecteerd op mogelijke broedplaatsen, wordt verstoring van de broedvogelsoorten al met al vermeden. Bovendien moet ervan worden uitgegaan dat de broedvogels in het gebied tijdens de bouwphase zullen uitwijken naar habitats in de omgeving.

Door de bouw van de ligplaats voor grote schepen worden foerageergebieden (van veelvoorkomende zangvogels) tot 0,16 ha in het dijkgebied bebouwd. In de omgeving en verderop op de dijk bevinden zich foerageerplaatsen waar de getroffen broedvogels naar kunnen

uitwijken. Dit geldt ook voor het gebied van de geplande wachtgeul, waar eenden en meeuwen onder bepaalde omstandigheden zoeken naar voedsel.

Tijdens de operationele fase ontstaan mogelijk negatieve effecten door lawaai en visuele stimuli (transporten aan landzijde, scheepvaart), die echter gezien de reeds aanwezige belasting niet als problematisch hoeft te worden aangemerkt.

De geplande ligplaats voor grote schepen leidt al met al niet tot grote schadelijke milieueffecten voor de broedvogels.

### **12.6.2.2 RUSTENDE VOGELS**

Zie hoofdstuk Broedvogels over algemene storende effecten.

Vergeleken met broedvogels zijn rustende vogels gevoeliger voor storingen. Naast het feit dat de mate van gevoeligheid van soort tot soort verschilt, wordt de storingsgevoeligheid en de reactie van vogels beïnvloed door vele factoren, zoals bijv. de omvang van de troep en uit welke soorten de zwerm bestaat. Anders dan bij broedvogels is niet alleen het vasteland voor de planspecifieke beoordeling relevant, maar ook de wadvlakten van de Dollard als belangrijk rustgebied voor vogels. Vanaf hier zijn de veranderingen in belangrijke mate zichtbaar en meer nog dan op het land kunnen trillingsgolven zich hier voortplanten (ARSU 2000). Ten zuiden van de Geise-dam ligt het Europees beschermd vogelgebied "Emsmarsch von Leer bis Emden".

De verwachting is dat de rustende vogels sterker zullen reageren op de visuele effecten van de bouwlocatie dan op de tijdelijke geluidsproductie (zie hiervoor ook ARSU GMBH 2005). Op basis van het bouwbegeleidend onderzoek (Eemspier) door ARSU GMBH (2005) moet worden aangenomen dat de meeste soorten tijdens de bouwperiode van twee jaar als gevolg van de visuele verstoringen ver uit de buurt van het gebied zullen blijven (Eems, Geise-dam tot 600 m; dijk tot 1000 m). Voor de te verwachten aanzienlijke schadelijke milieueffecten in de rustgebieden als gevolg van het voorgenomen project moeten naast de ervaringen tijdens de aanleg van de Eemspier ook de aanwezigheid van rustende vogels in 2015 (geen aanwezigheid van storingsgevoelige soorten, geen bijzondere betekenis als leefgebied voor rustende vogels), de reeds aanwezige belasting ter plaatse met twee operationele ligplaatsen voor schepen en de bouwperiode in aanmerking worden genomen.

De verstoringen van de rustgebieden zijn volgens ARSU GMBH (2005) te onderscheiden naar afstand tot het plangebied en de aanwezige habitat:

#### Foerageer-/rustplekken aan de dijk met de voorgelegen wadvlakten (21 ha):

Hierbij werd gekeken naar de zone ten westen van het plangebied met een afstand van 1000 m. Daarbinnen bevinden zich de dijkzones, waar in 2015 geïsoleerde waarnemingen van rustende vogels werden gedaan. Ook de beoogde locatie waar de voor de bouwwerkzaamheden benodigde voorzieningen worden ondergebracht, ligt binnen dit gebied.

Het in 2015 aangetroffen soortenspectrum wijst op een aanpassing aan de situatie die is ontstaan door de reeds aanwezige belasting vanwege laad- en loswerkzaamheden en windturbines, want gevoelige soorten zoals wulpen werden helemaal niet of uiterst sporadisch waargenomen. In het algemeen werden er maar weinig vogels gespot. Dat de dijkzone en de daarvoor gelegen wadvlakten tijdens de bouwwerkzaamheden iets van hun waarde zullen verliezen, is weliswaar niet helemaal uitgesloten (zie ook ARSU GMBH 2005) maar dit zal niet in aanzienlijke mate gebeuren.

#### Vaargeul van de Eems (63 ha):

De vaargeul van de Eems wordt met name gebruikt door meeuwen en sporadisch door eenden.

In 2015 werden hiervan geïsoleerde waarnemingen gedaan. Ganzen en steltloperachtigen komen we doorgaans pas tegen bij de Geise-dam (zie ook ARSU GMBH 2005).

De waardevermindering van deze gebieden tijdens de bouw zal beperkt blijven tot het gebied tot 600 m buiten het plangebied, doordat meeuwen en eenden dit gebied waarschijnlijk zullen mijden. Hieruit kunnen echter geen aanzienlijke schadelijke milieueffecten worden afgeleid, aangezien de tijdelijke bouwwerkzaamheden plaatsvinden tussen de bestaande ligplaatsen Eemspier en Eemskade. In dit gebied is vanwege deze voorzieningen reeds sprake van belasting en het daarmee verband houdende scheepvaartverkeer en het verkeer op het land zorgen ook nu al voor visuele onrust. Bovendien vindt er op de Eems meer scheepvaartverkeer plaats. Aangenomen mag worden dat de vogels ter plaatse aan deze situatie gewend zijn. De geplande locatie zal derhalve geen duidelijke visuele impact hebben.

#### Geise-dam en Europees beschermd vogelgebied (ong. 14 ha).

De Geise-dam ligt ongeveer 500 m ten zuiden van het plangebied. In 2015 is dit gebied slechts oppervlakkig onderzocht. Uit informatie van de NLPV blijkt dat het havenhoofd vooral wordt gebruikt door brandganzen. Steltloperachtigen zoals de wulp komen er echter ook voor. Volgens ARSU GMBH (2005) moet er rekening worden gehouden met een marginale aantasting of functievermindering van deze gebieden, die maximaal 600 m bij de bouwlocatie vandaan liggen. Deze effecten blijven beperkt tot de bouwperiode. Over een oppervlakte van ong. 14 ha zal er sprake zijn van waardevermindering. Hieruit kunnen echter geen aanzienlijke schadelijke milieueffecten worden afgeleid, zoals dit ook geldt voor het gebied van de vaargeul. De bouwlocatie zal zich immers bevinden tussen twee bestaande ligplaatsen voor schepen, die reeds zorgen voor visuele onrust als gevolg van de scheepvaart enz. (zie "Vaargeul van de Eems" voor een gedetailleerdere toelichting).

Door de bouw van de ligplaats voor grote schepen worden foerageergebieden van soorten die zich aan de omstandigheden hebben aangepast in het gebied van de beoogde terminaloppervlakken en de dijkzone bebouwd (ong. 1,5 ha). In de omgeving zijn foerageerplaatsen waarnaar de getroffen (in 2015 slechts sporadisch waargenomen) broedvogels kunnen uitwijken. Dit geldt ook voor het gebied van de geplande wachtgeul, waar eenden en meeuwen onder bepaalde omstandigheden zoeken naar voedsel. Tijdens de operationele fase ontstaan mogelijk negatieve effecten door lawaai en visuele stimuli (transporten aan landzijde, scheepvaart), die echter gezien de reeds aanwezige belasting niet als problematisch hoeft te worden aangemerkt.

De geplande ligplaats voor grote schepen leidt al met al niet tot grote schadelijke milieueffecten voor de rustende vogels.

#### **12.6.2.3 VLEERMUIZEN**

In principe vinden de bouwactiviteiten overdag plaats. Van verstoring door lawaai en licht van de 's nachts actieve vleermuizen zal dus geen sprake zijn. Nachtelijke bouwwerkzaamheden met een verlichte bouwlocatie kunnen echter tijdens het betonneren niet volledig worden uitgesloten. Gezien de korte duur en het feit dat de bouwwerkzaamheden worden uitgevoerd in een gebied dat al bekend is met belasting als gevolg van de reeds aanwezige verlichting en het nachtelijke laden en lossen en derhalve kan worden verondersteld dat de vleermuizen inmiddels aan de bestaande situatie gewend zijn, zijn er hier geen aanzienlijke schadelijke effecten te verwachten.

De aanleg zorgt wel voor een verlies van gebied bij de dijk (ong. 0,16 ha grasland op de dijk), dat momenteel mogelijk als jachtgebied wordt gebruikt. Zoals dit reeds in hoofdstuk 12.5.2.2 is beschreven, gaat het voor wat betreft het plangebied om een gebied zonder bijzondere betekenis voor vleermuizen. Het aanwezige soortenspectrum en de activiteiten van de soorten lijken erop te

duiden dat deze gewend zijn geraakt aan de bestaande situatie met verlichte ligplaatsen voor grote schepen, laad-en-loswerkzaamheden enz. Het valt niet te verwachten dat er in de situatie als geheel sprake zal zijn van een aanzienlijke wijziging.

Er zijn al met al geen aanzienlijke schadelijke milieueffecten met betrekking tot vleermuizen te verwachten.

#### **12.6.2.4 VISSSEN EN RONDBEKKEN**

Verstoringsen voor vissen en rondbekken als gevolg van de bouwactiviteiten zullen voornamelijk voortkomen uit de lawaai-intensieve heiwerkzaamheden voor de aanleg van de stroomkade (eventuele verschrikking en lethaal letsel). Ook treedt verstoring op door het onttrekken van water door sleephopperzuigers voor het opspuiten van de terminaloppervlakken of door het baggeren zelf, tijdens welke werkzaamheden exemplaren in uiteenlopende ontwikkelingsstadia (eieren, larven, jongen) mee kunnen worden gezogen. Door de aanleg zal vanwege de terminals 1,86 ha leefruimte permanent verloren gaan. Verstoringen als gevolg van de activiteiten houden met name verband met het onderhoud van de wachtgeul, dat kan leiden tot verschrikking door geluid, het meezuigen van organismen tijdens het baggeren en vertroebeling van het water. Het totaal aan effecten wordt als in geringe mate schadelijk beoordeeld, met uitzondering van de permanente verdwijning van leefruimte, die voor vissen en rondbekken in aanzienlijke mate nadelig is.

#### **12.6.2.5 MACROZOÖBENTHOS**

Het macrozoöbenthos wordt tijdens de bouwphase verstoord doordat bij het onttrekken van grond aan de bodem van het water ook organismen meekomen. De resuspensie van sediment als gevolg van het afgraven kan bovendien leiden tot meer vertroebeling/sedimentatie, gewijzigde sedimentstructuren en het vrijkomen van voedingsstoffen en schadelijke stoffen. Net als dit voor de visfauna geldt, gaat met de aanleg ook 1,86 ha aan leefruimte voor bodemfauna in het zachte substraat verloren. Verstoringen als gevolg van de activiteiten houden met name verband met het onderhoud van de wachtgeul. De regelmatig terugkerende verstoringen vanwege de onttrekking maken een eind aan de ontwikkeling van een stabiele macrozoöbenthosgemeenschap. De resuspensie van sediment als gevolg van onderhoudsbaggerwerken kan leiden tot verdere verstoringen in de vorm van vertroebeling enz. (zie hierboven). De effecten van het permanente verlies van leefgebied en het regelmatige onderhoud aan de wachtgeul worden beoordeeld als in aanzienlijke mate schadelijk voor de macrozoöbenthosgemeenschap. Alle verdere effecten worden aangemerkt als in geringe mate schadelijk.

#### **12.6.2.6 ZEEZOOGDIEREN**

Zeezoogdieren kunnen met name nadeel ondervinden van de geluidsemissies (via het water of de lucht) als gevolg van de bouwwerkzaamheden. Door gepaste maatregelen (bijv. zacht aanheien) moet letsel aan individuele exemplaren worden voorkomen. Het is echter waarschijnlijk dat het gebied dat aan het geluid wordt blootgesteld, wordt verstoord en gemeden. Het plangebied zelf is voor zeezoogdieren zonder betekenis. Aangezien de effecten overwegend van tijdelijke aard zijn, worden deze als in geringe mate schadelijk beoordeeld. Ook hier geldt als uitzondering het verlies van leefgebied vanwege de terminals, dat als in hoge mate schadelijk voor zeehonden wordt beoordeeld, aangezien de voedingshabitats permanent verloren gaan.

### 12.6.3 FLORA

#### BIOTOOPTYPEN EN FFH-LEEFGEBIEDTYPEN

Ten behoeve van de bouw moeten er tijdelijk terreinen in gebruik worden genomen voor het opslaan van bouwmaterialen en bouwmachines op een op het land gelegen oppervlakte van ong. 0,4 ha ten noordwesten van het plangebied (zie ook document 10.1). Deze bestanden worden in DRACHENFELS (2012) als regenererebaar aangemerkt. De ruimte die door de bouwterreinen wordt ingenomen, wordt gebruikt overeenkomstig de wettelijke milieuvorschriften (bijv. NWG, BBodSchG). Na afloop van de bouwwerkzaamheden wordt het terrein opnieuw in cultuur gebracht.

In totaal wordt in het gebied van de voorgenomen terminals max. ong. 2,3 ha aan oppervlakte permanent verzegeld. Dit betreft max. 0,16 dijkgrasland (GIF, GMS). Verder wordt in totaal 1,5 ha aan kustbiotopen (KFS en KWB) bebouwd. Het overeenkomstig § 30 BNatSchG beschermde biotooptype KWB (brakwater van estuaria zonder begroeiing met hogere planten) wordt tot 0,9 ha bebouwd. Ook vinden wijzigingen plaats van reeds verzegelde oppervlakten (KXK, OVW, OHA) tot 0,6 ha.

De wachtgeul incl. dijkberm omvat een oppervlakte van ong. 2,9 ha. Dit gebied wordt eerst uitgebaggerd en vervolgens meerdere keren per jaar onderhouden om de benodigde waterdiepte in stand te houden. Over een gebied van ong. 1,2 ha vindt nu al regelmatig onderhoud plaats (KFS, waardecategorie I). De beoogde aanleg leidt hier niet tot extra verstoring. Over een oppervlakte van 1,7 ha, die tot dusverre niet door de bestaande ligplaats in beslag wordt genomen, zal als gevolg van de toekomstige regelmatige onderhoudswerkzaamheden voor de wachtgeul het biotooptype KFS (sterk verbreed riviergedeelte in het brakwaterestuarium) uit waardecategorie II (= van algemene tot geringe betekenis) domineren. Dit gaat gepaard met een veranderde kwaliteit van de oppervlakten met een schadelijk effect op de locatie als habitat voor flora en fauna (=functieverlies).

De FFH-leefgebiedtypen 1130, "Estuaria", wordt over een oppervlakte van 1,9 ha bebouwd en over een oppervlakte van 2,9 ha regelmatig blootgesteld aan onderhoud (=functieverlies). Inmiddels is er al sprake van verstoring voor ong. 1,2 ha.

Het milieueffect vanwege het beslag dat door de te bouwen voorziening op het terrein wordt gelegd, moet worden beoordeeld als in aanzienlijke mate schadelijk. Door het voorgenomen project ontstaat een deficit van 6,28 oppervlakte-equivalenten in verband met de dominantie van bepaalde biotooptypen.

Hieruit kunnen geen aanzienlijke schadelijke milieueffecten als gevolg van de bouw- en operationele activiteiten worden afgeleid.

#### ZEEGRAS EN WIEREN

Doordat zeegras en het meeste wier in het Eems-estuarium ver uit de buurt van het plangebied te vinden is, is het uitgesloten dat het voorgenomen project een versturende werking heeft. Door de verwijdering en bebouwing van de aanwezige steenbestorting, die begroeid is met *Fucus vesiculosus*, gaat voor deze soort en de bijbehorende fauna een secundaire habitat permanent verloren.

Deze door de aanleg veroorzaakte effecten worden gerubriceerd als incidenteel en blijvend; het ingrijpende karakter van de verandering is matig negatief (veranderingsgraad -2).

#### **12.6.4 BIOLOGISCHE VERSCHIEDENHEID**

Wat hierover in de technische bijdrage over soortenbescherming (document 10.4) staat te lezen, geldt ook voor de biologische verscheidenheid, aangezien flora en fauna als essentieel onderdeel daarvan moeten worden beschouwd. De aspecten die verder strekken dan individuele soorten worden behandeld in de hoofdstukken over de effecten op bodem en water. Voor de beoordeling van de leefgemeenschappen en biotopen verwijzen wij naar de FFH-effectrapportage (document 10.3) en naar hoofdstuk 12.6.11 over de beoogde aanleg.

#### **12.6.5 BODEM (ZONDER SEDIMENTEN)**

In dit hoofdstuk worden alleen de effecten voor de landbodem in overweging genomen (zie voor sedimenten hoofdstuk 12.6.6).

Er wordt ook tijdelijk oppervlakte in beslag genomen voor de inrichting en het gebruik van de locatie waar de voor de bouwwerkzaamheden benodigde voorzieningen worden ondergebracht. Dit kan op bepaalde plaatsen leiden tot een verdichting van de bodem als gevolg van machines en voertuigen die over het terrein rijden. Dit leidt primair tot verslechtering van de opslagfunctie en het regulerend vermogen van de bodem. Onomkeerbare structurele schade van de bodem wordt echter voorkomen (zie ook hoofdstuk 12.6.3 en 12.8.1).

De toevoer van schadelijke stoffen door het verkeer op de bouwplaats en de activiteiten is eveneens denkbaar, hoewel het gehalte aan schadelijke stoffen vanwege de diffuse toevoer en de plaatselijk aanwezige wind snel zal worden verminderd, zodat deze effecten gering zijn.

In verband met de aanleg van de terminals worden delen van de dijk bebouwd. Daartoe wordt de bestaande steenbestorting verwijderd en de dijkweg verwijderd en wordt zand opgespoten, waarna het terrein wordt verzegeld. Omdat het oppervlakten betreft die reeds verzegeld zijn, zullen de voorgenomen bouwactiviteiten niet tot een extra verstoring van bodemfuncties leiden. Er zijn ten gevolge van de (bouw)activiteiten al met al geen aanzienlijke schadelijke milieueffecten met betrekking tot de bodem (zonder sedimenten) te verwachten.

Wel is het zo dat het dijkgrasland over een oppervlakte van ong. 0,16 ha wordt bebouwd. Hierdoor wordt de bodem verzegeld met als gevolg een permanent verlies van de bodemfuncties.

#### **12.6.6 OPPERVLAKTEWATER**

De effecten op het oppervlaktewater worden net als de bestandskenmerken onderverdeeld naar de deelaspecten hydrologie, waterkwaliteit, morfologie en sedimenten (incl. schadelijke stoffen in sedimenten, volgens GÜBAK). Essentiële factoren die van invloed zijn, zijn het afgraven van de waterbodem respectievelijk gebruikmaking van de waterbodem en de resuspensie van sediment tijdens de bouwfase en baggerwerkzaamheden ten behoeve van onderhoud. Als secundaire effecten gelden het vrijkomen van voedings- en schadelijke stoffen en de toevoer van regenwater vanaf de terminals. De effecten zijn al met al in geringe mate schadelijk. Een uitzondering hierop is het ruimtebeslag van de terminals, dat vanuit morfologisch oogpunt een aanzienlijk schadelijk effect heeft.

#### **12.6.7 GRONDWATER**

De effecten van de bouw- en overige werkzaamheden omvatten voornamelijk de aanvoer van schadelijke stoffen (zie hiervoor het te beschermen goed "Bodem"). Vanwege de diffuse uitstoot

van bouwvoertuigen en de plaatselijk aanwezige wind is echter te verwachten dat de concentratie van schadelijke stoffen (verdunning) snel zal afnemen, zodat deze effecten gering zijn. De toevoer van schadelijke stoffen wordt voorkomen door middel preventieve maatregelen, goede praktijken en inspectie door het bouwtoezicht ter plaatse. Er zijn geen plannen om in het kader van de bouwwerkzaamheden het grondwaterpeil te verlagen. De gewonnen sedimenten worden opgeslagen op de Wybelsumer Polder. De verzegeling aan de landzijde in het gebied van het geplande terminalgebied (momenteel nog dijkgrasland) over 0,16 ha leidt tot een geringe vermindering van de snelheid waarmee nieuw grondwater wordt gevormd. Eventueel hemelwater wordt naar de Eems toegevoerd. Er zijn al met al geen aanzienlijke schadelijke milieueffecten met betrekking tot het grondwater te verwachten.

### **12.6.8 KLIMAAT/LUCHT**

Door de bouwactiviteiten zullen op het terrein waar de voor de bouwwerkzaamheden benodigde voorzieningen worden ondergebracht, voor korte tijd vegetatiegebieden met een klimatologische werking in gebruik worden genomen. Deze worden na afronding van de bouwwerkzaamheden weer in de oorspronkelijke staat hersteld zodat er geen wezenlijke veranderingen te verwachten zijn in de oppervlakten die een rol spelen in de klimatologische omstandigheden en de luchthygiëne. Struikgewassen ondervinden van de bouwwerkzaamheden geen verstoring. Zie Bodem en grondwater voor het effect van schadelijke stoffen. Bovendien zijn de bouwwerkzaamheden slechts van tijdelijke aard. Effecten van de aanleg op het microklimaat (gering verlies van dijkgrasland, niet-kwantificeerbare en gewijzigde luchtstromen in een beperkt gebied als gevolg van het bouwwerk) zijn van ondergeschikte betekenis. Veranderingen van de mesoklimatologische situatie zijn echter niet te verwachten. Al met al is de te verwachten emissie van schadelijke stoffen tijdens de operationele fase van ondergeschikte betekenis. Hierbij dient ook te worden gewezen op de gunstige klimatologische situatie in het plangebied met de continue uitwisseling van lucht en de snelle vermindering van de concentratie schadelijke stoffen als gevolg daarvan. Er zijn al met al geen aanzienlijke schadelijke milieueffecten met betrekking tot klimaat en lucht te verwachten.

### **12.6.9 LANDSCHAPSBEELD**

De bouwactiviteiten zijn tijdelijk van aard en vinden plaats in een gebied dat sterk wordt gekenmerkt door technische ingrepen en daardoor reeds belast is. De mate van aantasting van het landschapsbeeld door de bouwwerkzaamheden, o.a. door bouwverkeer, bouwmachines en terreinen die worden gebruikt om bouwvoorzieningen onder te brengen (geluidsemissies, lichtprikkels, emissie van schadelijke stoffen en trillingen) is gering. Het is de bedoeling dat de geplande ligplaats voor grote schepen komt te liggen tussen twee bestaande ligplaatsen, wat zorgt voor een goede visuele inpassing in het reeds door technische ingrepen belaste landschap. Bovendien gaat het om een vlakke constructie die niet van veraf te zien is zodat er van een visuele aantasting van de ruimere omgeving, bijv. tot aan de stad Emden, geen sprake is. Tijdens het laden en lossen kan er evenwel akoestische en olfactorische hinder ontstaan vanwege geluids- en uitlaatgasemissies. Gezien de reeds aanwezige belasting resulteren deze factoren niet in aanzienlijke schadelijke milieueffecten. Het scheepvaartverkeer in zijn geheel ondergaat in de omgeving van de ligplaatsen wel een wijziging (onafhankelijk van het project) die visueel waarneembaar is. Er zijn al met al geen aanzienlijke schadelijke milieueffecten met betrekking tot het landschap te verwachten.

### **12.6.10 CULTUURGOEDEREN EN OVERIGE MATERIËLE GOEDEREN**

Voor zover we nu weten bevinden zich in het plangebied geen cultuurgoederen en overige

materiële goederen. Er zijn geen aanzienlijke schadelijke milieueffecten te verwachten.

#### **12.6.11 BESCHERMDE GEBIEDEN**

Aan de effecten op Natura 2000-gebieden worden in het kader van een FFH-effectrapportage uitgebreid aandacht besteed (zie document 10.3). Hieruit komt naar voren dat door de voorgenomen aanleg binnen het FFH-gebied „Unterems und Außenems” (DE 2507-331) ong. 4,1 ha van het FFH-leefruimtype 1130 (estuaria) wordt aangetast. Dit gegeven indachtig leidt de realisatie van het project „Ligplaats voor grote schepen Emden” tot aanzienlijke aantasting van de instandhoudingsdoelstellingen voor het FFH-gebied.

Een project dat leidt tot een aanzienlijke aantasting van een Natura 2000-gebied moet voldoen aan bijzondere voorwaarden die toestemming rechtvaardigen ondanks de schadelijke effecten van het project.

- Er moet sprake zijn van dwingende redenen, voornamelijk op het gebied van het algemeen belang.
- Er mogen geen alternatieve locaties elders voorhanden zijn waar het met het project beoogde doel met een geringere aantasting kan worden gerealiseerd.
- Er moeten maatregelen worden getroffen die de „samenhang van het Europese ecologische netwerk (Natura 2000) waarborgen”.

Er zijn redenen aanwezig vanuit hoofdzakelijk het algemeen belang en een alternatief voor het project is afwezig. Om de samenhang te waarborgen worden maatregelen getroffen.

#### **12.6.12 WISSELWERKINGEN**

In de vorige hoofdstukken vond in het kader van de effectprognoses voor te beschermen goederen reeds een vaststelling en beoordeling van de effecten plaats. De samenhangen die relevant zijn voor de beoordelingen van de milieueffecten op te beschermen goederen tussen verschillende te beschermen goederen zijn hier reeds grotendeels aan de orde gesteld. De volgende aanvullende structurele en functionele effectspecifieke samenhangen kunnen worden afgeleid uit de planspecifieke factoren die van invloed zijn.

#### **OPPERVLAKTEBESLAG VAN DE BOUWWERKZAAMHEDEN**

Er wordt ook tijdelijk oppervlakte in beslag genomen voor de inrichting en het gebruik van de locatie waar de voor de bouwwerkzaamheden benodigde voorzieningen worden ondergebracht. Dit kan op bepaalde plaatsen leiden tot een verdichting van de bodem als gevolg van machines en voertuigen die over het terrein rijden. Dit leidt primair tot verslechtering van de opslagfunctie en het regulerend vermogen van de bodem. Onomkeerbare structurele schade van de bodem en de gewijzigde locatie-eigenschappen als gevolg daarvan worden echter vermeden (bijv. door de bovengrond op te slaan en te beschermen, bedekken met geotextiel enz.). Na afloop van de bouwwerkzaamheden wordt het terrein hersteld (bijv. door decompactie en opnieuw in cultuur brengen). De getroffen preventieve maatregelen zorgen ervoor dat er geen of slechts zeer kleine wijzigingen op de locatie te verwachten zijn die van invloed zijn op de soortensamenstelling.

#### **VERZEGELING VAN OPPERVLAKTEN (DIJKGRASLAND)**

Door de geplande terminaloppervlakten wordt 0,16 ha aan dijkgrasland verzegeld. Dit heeft over een beperkt gebied een volledig verlies van de bodemfuncties en van leefgebied tot gevolg. Hemelwater komt bovendien niet meer terecht in de bodem en voedingsgebieden voor o.a. vogels en vleermuizen gaan hierdoor verloren. De aantasting beperkt zich echter tot een zeer

kleine oppervlakte. Vogels en vleermuizen hebben uitwijkmogelijkheden naar gebieden in de omgeving.

### **VERZEGELING VAN OPPERVLAKKEN/ONDERHOUD**

Vanwege de verzegeling van oppervlakken door de terminalterreinen resp. sterke structurele wijzigingen als gevolg van onderhoudswerkzaamheden tijdens het Fluid Mud-procedé gaat er habitat voor de fauna die in zachte bodems voorkomt permanent verloren of wordt die permanent verstoord door regelmatig terugkerende onderhoudswerkzaamheden. Voor visfauna die zich voor wat betreft hun voedsel hebben aangepast aan deze omstandigheden, zal er binnen een beperkt gebied sprake zijn van een verslechtering van de voedselsituatie of de voedselbeschikbaarheid. Dit kan onder bepaalde omstandigheden ook doorwerken in de hele voedingsketen.

### **RESUSPENSIE VAN SEDIMENT**

In gebieden waar bouw- of onderhoudswerkzaamheden plaatsvinden, wordt tijdens die werkzaamheden sediment geresuspendeerd. De fijne deeltjes worden met de stroming weggetransporteerd terwijl de zandkorrels in de nabije omgeving sedimenteren. Het gevolg is een tijdelijk gewijzigde samenstelling van het sediment. Aangezien er een onderlinge afhankelijkheid bestaat tussen de benthische gemeenschap van ongewervelden en de sedimentkarakteristieken, kan een wijziging van de benthische levensgemeenschap niet worden uitgesloten. Dit kan leiden tot een gewijzigde voedselsituatie voor de visfauna en, als gevolg daarvan, ook voor zeezoogdieren en visetende vogels. Hierbij dient echter te worden opgemerkt dat de gewijzigde sedimentomstandigheden hoogstens voor zeer korte tijd zullen optreden (bijv. meteen na een onderhoudsbeurt) en dat de te onderhouden gebieden noch voor zeezoogdieren noch voor de avifauna van betekenis zijn.

### **GELUIDSEMISSIES**

Het heien van de damwanden zal er zeer waarschijnlijk toe leiden dat zeezoogdieren en bepaalde vissoorten het plangebied zullen mijden. Geluiden zoals scheepsmanoeuvres kunnen echter in de directe nabijheid leiden tot mijdgedrag bij deze soorten. De voedingsdruk op de benthische gemeenschap van ongewervelden of de visfauna wordt hierdoor verminderd. Zoals hierboven reeds gemeld is het plangebied vanuit fauna-oogpunt van minder betekenis en bovendien zijn de effecten slechts van tijdelijke aard en/of blijven ze ruimtelijk beperkt.

## **12.7 BESCHOUWING VAN MILIEUEFFECTEN OP HET TOTAAL VAN TE BESCHERMEN GOEDEREN**

Het beslag dat de bouwwerkzaamheden en de voorziening (terminaloppervlakten, wachtgeul) leggen op de oppervlakte, heeft de volgende aanzienlijke schadelijke milieueffecten:

- Flora/fauna/biologische verscheidenheid:
  - Functiewijziging/ Wijziging van de oppervlakten
  - Verlies van aquatische leef- en voedingshabitats
- Beschermingscategorie bodem
  - Verlies van bodemfuncties
- Beschermingscategorie Water (oppervlaktewater)
  - Verlies van watervlakten

Afgravingen/verplaatsing van de waterbodem en de daarmee gepaard gaande onttrekking/bedekking van organismen leidt tot aanzienlijke schadelijke milieueffecten op de beschermingscategorie flora/fauna/biologische verscheidenheid.

## **12.8 MAATREGELEN TER PREVENTIE, BEPERKING, COMPENSATIE OF VERVANGING**

### **12.8.1 PREVENTIE EN BEPERKING**

Hieronder worden slechts de meest noodzakelijke maatregelen vermeld.

#### **Kustbescherming**

- zie Toelichting (document 3)

#### **Avifauna**

Via de volgende maatregelen wordt de impact op de avifauna beperkt:

- Als wordt begonnen met het in gebruik nemen van het terrein tijdens de het broed- en paarseizoen van broedvogels (ong. half maart - eind juli), worden de bouwterreinen voor aanvang van de bouwwerkzaamheden geïnspecteerd om te zorgen dat er geen broedplaatsen worden vernield als gevolg van de werkzaamheden.

#### **Macrozoöbenthos**

- Afzien van een nieuwe aanleg van de GSLP in tot dusverre niet of minder intensief gebruikte oevergedeelten, die omvangrijke baggerwerkzaamheden (initieel en voor onderhoud) met zich mee zouden brengen.

#### **Vissen en rondbekken**

- Het gebruik van apparatuur die zo geluidsarm mogelijk is (volgens de stand der techniek)
- Zie Macrozoöbenthos

#### **Zeezoogdieren**

- Het gebruik van apparatuur die zo geluidsarm mogelijk is (volgens de stand der techniek)

#### **Biotopen/vegetatie/planten**

- Terreinen die worden gebruikt om bouwvoorzieningen onder te brengen: Aantasting van de oeverstructuur van de aangrenzende sloot wordt voorkomen door de plaatsing van beschermende hekken.
- Voorkomen dat struikgewas wordt verwijderd.
- Zie bodem

#### **Bodem (zonder sedimenten)**

- Naleving van de NWG
- De voor het project relevante aanwijzingen in het richtsnoer voor bodemkundige bouwbegeleiding BBB (BVB-Merkblatt Band 2) van het BUNDESVERBAND BODEN (2013) worden in aanmerking genomen.
- Aanleg van geotextiel en schotten
- Na beëindiging van de bouwwerkzaamheden: Decompactie/opnieuw in cultuur brengen en verwijdering van materialen die niet op de locatie thuishoren

**Water en sedimenten / Grondwater**

- Naleving van de NWG.

**Klimaat en lucht**

- Gebruik van emissiearme bouwmaschinen en bouwvoertuigen volgens de stand van de techniek

**12.8.2 COMPENSERENDE EN VERVANGENDE MAATREGELEN EN WAARBORGING VAN DE SAMENHANG**

De compensatiemaatregelen die voor dit project vereist zijn, staan vermeld in document 10.5 (LBP). De maatregelen ter waarborging van de samenhang staan beschreven in het genoemde document in de aanhangsels 1 t/m 3.

**Tabel 58: Overzicht impact / compensatiemaatregelen.**

Beschermingscategorie		Permanente aantasting / impact (zie ook doc. 10.5 - LBP)	Compenserende en vervangende maatregelen	
			Maatregelen	Hoeveelheid/oppervlak
Fauna	Broedvogels	--	--	
	Rustende vogels	--	--	
	Vleermuizen	--	--	
	Vissen en rondbekken	- Verlies van aquatische leef- en voedingshabitats door terreingebruik (verzegeling)	zie „Biotooptypen“	
	Macrozoöbenthos	- Verlies van aquatische leef- en voedingshabitats door terreingebruik (verzegeling) - Verdwijning van fauna van de waterbodem door afgravingen (verplaatsing en verwijdering van organismen)	zie „Biotooptypen“	
	Zeezoogdieren (bruinvis)	--	--	
	Zeezoogdieren (grijze en gewone zeehond)	- Verlies van voedingshabitats door oppervlaktegebruik	zie „Biotooptypen“	
Flora	Biotooptypen	- Oppervlakteverlies door verzegeling - Kwalitatieve degradatie van gebieden die onderworpen zullen gaan worden aan regelmatig onderhoud waarbij dit nu nog niet gebeurt	1 A <sub>FFH</sub> „Ontwikkeling van estuariumtypische leefruimten ter compensatie van beïnvloeding van de waterleefruimten en in het FFH-leefruimtetypetype 1130 „Estuaries“ ten noorden van het Nüttermoorer Sieltief“ <u>en</u>	5,4 ha / opwaardering met 3,98 opp. eq.
			Financiële compensatie	161,000 euro
	Wieren	- Verlies van secundair leefgebied voor <i>Fucus vesiculosus</i> als gevolg van verwijdering en bebouwing van de aanwezige steenbestorting	zie „Biotooptypen“	
	Zeegras	--	--	
Bodem (zonder sedimenten)		- Oppervlakteverlies door verzegeling (verlies van bodemfunctie)	zie „Biotooptypen“	
Water	Grondwater	--	--	
	Oppervlaktewater (hydrologie)	--	--	

Beschermingscategorie		Permanente aantasting / impact (zie ook doc. 10.5 - LBP)	Compenserende en vervangende maatregelen	
			Maatregelen	Hoeveelheid/oppervlak
	Oppervlaktewater (waterkwaliteit)	--	--	
	Oppervlaktewater (morfologie)	- Verlies van voedingshabitats door oppervlaktegebruik	zie „Biotootypen“	
	Oppervlaktewater (schadelijke stoffen in sediment)	--	--	
Klimaat/lucht		--	--	
Landschapsbeeld		--	--	

## 12.9 CONTROLE VAN GRENSOVERSCHRIJDENDE MILIEUEFFECTEN

Duitsland en Nederland zijn onderling een „Gezamenlijke verklaring inzake de samenwerking bij de uitvoering van grensoverschrijdende milieurapportage [...] in het Nederlands-Duitse grensgebied[...]“ (01-07-2013) overeengekomen. Deze overeenkomst houdt in dat bij geplande projecten die aanzienlijke grensoverschrijdende milieueffecten kunnen veroorzaken het buurland bij de procedure wordt betrokken. Met de overeenkomst worden de plichten vanuit § 8 UVPG specifiekere geregeld.

In de verklaring wordt bepaald dat de betreffende autoriteiten en het publiek (zie ook § 9 UVPG) van het mogelijk benadeelde buurland zo mogelijk op hetzelfde moment bij de plannen worden betrokken als die in het land van herkomst. Het publiek in het buurland dient in de gelegenheid te worden gesteld om een standpunt in te nemen, waartoe de benodigde informatie in vertaling beschikbaar wordt gesteld. Aan deze bepaling wordt voldaan o.a. door middel van de vertaling van de „Samenvatting in begrijpelijke taal“.

## 12.10 MOEILIKHEDEN BIJ DE SAMENSTELLING VAN DE GEGEVENS

De evaluatie van de gegevens wordt per beschermingscategorie weergegeven. Eventuele moeilijkheden staan daar ook beschreven.

## 13 QUELLEN

### 13.1 RECHTLICHE GRUNDLAGEN

- Bundesartenschutzverordnung (BArtSchVO): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95).
- BNatSchG - Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege - Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009, BGBl. I S. 2542, zuletzt geändert am 13.10.2016 (BGBl. I S. 2258)
- NAGBNatSchG Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz vom 19. Februar 2010, GVBl. S. 104.
- NUVPG - Niedersächsisches Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 30.04.2007, zuletzt geändert am 19.02.2010 (Nds. GVBl. S. 122)
- NWattNPG - Gesetz über den Nationalpark „Niedersächsisches Wattenmeer“ vom 11. Juli 2001, letzte Änderung durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19.02.2010 (Nds. GVBl. S. 104)
- NWG - Niedersächsisches Wassergesetz vom 19. FEBRUAR 2010. NDS. GVBl. 2010, 64, zuletzt geändert am 12.11.2015 (GVBl. S. 307).
- Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten („EG-Vogelschutzrichtlinie“)
- Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 über die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen („FFH-Richtlinie“)
- UVPG - Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 24.02.2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert am 30.11.2016 (BGBl. I S. 2749) .
- WHG – Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz) vom 31.07.2009, zuletzt geändert am 29.03.2017 (BGBl. I S. 626).

### 13.2 LITERATUR

- ADOLPH, W. (2009): Praxistest Monitoring Küste (2008): Seegraskartierung. Gesamtbestandserfassung der eulitoralen Seegrasbestände im Niedersächsischen
- ADOLPH, W., S. JAKLIN, M. MEEMKEN & H. MICHAELIS (2003): Die Seegrasbestände des niedersächsischen Wattenmeeres (2000 - 2002). - Dienstbericht der Forschungsstelle Küste, Norderney 1/2003, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie - Forschungsstelle Küste, Norderney: 19 S.
- ADOLPH, W., G. PETRI, S. JAKLIN, B. PETERSEN & W. HEIBER (2007): Aufbau einer Bewertungsmatrix für die Gewässertypen nach EG-WRRL im Küstengebiet der Nordsee, Schwerpunkt Flussgebietseinheiten Weser und Elbe. Abschlussbericht Teil B: Makrophyten (Röhrichte, Brack- und Salzmarschen), Makrozoobenthos, Schadstoffe. - Bericht des NLWKN im Auftrag der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser 181 S.
- ARENS, S. (2006): Bewertungssystem nach WRRL für die Angiospermen der Übergangs- und Küstengewässer der FGE Weser und für das Küstengewässer der FGE Elbe. - Projektbericht im Auftrag des NLWKN, Brake/Oldenburg, 94 S.
- ARENS, S. (2009): Erfassung und Bewertung der Makrophyten/Angiospermen im Rahmen eines Praxistests zur Umsetzung der EG-WRRL in den Übergangsgewässern von Weser und Ems. Bericht i. A. des NLWKN Brake-Oldenburg, 63 S.

- ARSU (2000): Umweltverträglichkeitsstudie mit integriertem Landschaftspflegerischen Begleitplan. Neubau einer Emspier im Außenhafen Emden. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Hafenamtes Emden. Juli 2000. Oldenburg.
- ARSU GMBH (2005): Ergebnisse der Rastvogeluntersuchungen im Bereich der neuen Emspier im Außenhafen von Emden. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag von NPorts Emden. Oldenburg.
- ARSU GMBH & NWP GMBH (2009): Hafenentwicklungskonzept Emden. Gutachten im Auftrag von Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG, Stadt emden und Wasser- und Schifffahrtsamt Emden. Emden, Juni 2009.
- BACH, L. (1991): Einfluss anthropogen bedingter Störungen auf eine Seehundgruppe (*Phoca vitulina vitulina* L.) auf Mäkläppen (Südschweden). - Seevögel 12, Sonderheft 1: 7-9.
- BACH, L. (1997): Untersuchungen an Seehunden im Gebiet des "Wurster Arms" in Bezug auf die Verklappungen von Baggergut aus den Häfen in Bremerhaven. - (unveröff. Studie im Auftrag des Hansestadt Bremischen Hafenamtes Bremerhaven) 34 S.
- BAKKER, J., G. LÜERßEN, H. MARENCIC & K. JUNG (2009): Hazardous Substances. Thematic Report No. 5.1. - In: H. MARENCIC & J. DE VLAS (Hrsg.), Wadden Sea Ecosystem No. 25. Common Wadden Sea Secretariat (CWSS), Trilateral Monitoring and Assessment Group (TMAG), Wilhelmshaven, Germany: 56 pp.
- BEHM, K. & T. KRÜGER (2013): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen, 3. Fassung, Stand 2013. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs 33, Nr. 2 (2/13): 55-69.
- BFG (BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE) (2000): Bagger- und Klappstellenuntersuchungen im Ems-Ästuar. - (Bericht 1254) Zwischenbericht zu den Klappstellen 5, 6 und 7, Koblenz: 85 S.
- BFG (BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE) (2008a): Umweltrisikoeinschätzung (URE) und FFH-Verträglichkeitseinschätzung (FFH-VE) für Projekte an Bundeswasserstraßen, Ausbau der Außenems. BfG-Bericht 1538 i. A. Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest, 165 S.
- BFG (BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE) (2008b): Untersuchungen an der Klappstelle Dollartmund zur Abschätzung der Auswirkungen eines Probetriebs. - BfG Bericht-1583 BfG-SAP-Nr.: A39630103208, Auftraggeber WSA Emden, o. S.
- BFG (BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE) (2011): Verfahren zur Bewertung in der Umweltverträglichkeitsuntersuchung an Bundeswasserstraßen - Anlage 4 des Leitfadens zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen des BMVBS (2007). - (erstellt i. A. des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung) BfG-Bericht 1559 Bonn: 139 S.
- BFG (BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE) (2013): Untersuchung der Auswirkungen des Sedimentkonditionierungsverfahrens auf den Sediment- und Sauerstoffhaushalt der Tideems - Monitoring gewässerökologischer Parameter zu den Naturversuchen im März 2009 sowie im November 2011. - (Auftraggeber: Wasser- und Schifffahrtsamt Emden) BFG-Bericht 1789 185 S.
- BFG & WSA EMDEN (BUNDESAMT FÜR GEWÄSSERKUNDE & WASSER- UND SCHIFFFAHRTSAMT EMDEN) (2001): Bagger- und Klappstellenuntersuchungen im Ems-Ästuar - Klappstellen 1 bis 7. - (Bericht 1329) Bundesanstalt für Gewässerkunde & Wasser- und Schifffahrtsamt Emden, Koblenz/Emden: 111 S. mit Anlagen.
- BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2008): Daten zur Natur 2008. – Münster

(Landwirtschaftsverlag): 10-11.

BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (2012a): Landschaftssteckbrief – 61100 Ostfriesische Seemarschen.

Veröffentlicht über:

[https://www.bfn.de/0311\\_landschaft.html?&no\\_cache=1&tx\\_isprofile\\_pi1\[landschaft\]=677&tx\\_isprofile\\_pi1\[bundesland\]=14&tx\\_isprofile\\_pi1\[backPid\]=13857&tx\\_isprofile\\_pi1\[action\]=show&tx\\_isprofile\\_pi1\[controller\]=Landschaft&cHash=9ae1020d9fe8abbab9daabae7d62a423](https://www.bfn.de/0311_landschaft.html?&no_cache=1&tx_isprofile_pi1[landschaft]=677&tx_isprofile_pi1[bundesland]=14&tx_isprofile_pi1[backPid]=13857&tx_isprofile_pi1[action]=show&tx_isprofile_pi1[controller]=Landschaft&cHash=9ae1020d9fe8abbab9daabae7d62a423),

zuletzt aufgerufen am 24.11.2015

BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (2012b): Landschaftssteckbrief – 61300 Ostfriesische Inseln und Watten:

Veröffentlicht über:

[https://www.bfn.de/0311\\_landschaft.html?&no\\_cache=1&tx\\_isprofile\\_pi1\[landschaft\]=682&tx\\_isprofile\\_pi1\[bundesland\]=14&tx\\_isprofile\\_pi1\[backPid\]=13857&tx\\_isprofile\\_pi1\[action\]=show&tx\\_isprofile\\_pi1\[controller\]=Landschaft&cHash=03b3339434365ee9c02f11f2d8e0ecac](https://www.bfn.de/0311_landschaft.html?&no_cache=1&tx_isprofile_pi1[landschaft]=682&tx_isprofile_pi1[bundesland]=14&tx_isprofile_pi1[backPid]=13857&tx_isprofile_pi1[action]=show&tx_isprofile_pi1[controller]=Landschaft&cHash=03b3339434365ee9c02f11f2d8e0ecac), zuletzt aufgerufen am 24.11.2015

BIOCONSULT (2002): Faunistische Erhebungen an einer neuen WSV-Klappstelle in der Unterems bei Borssum, Unveröfftl. Bericht i. A. WSA Emden, 18 S.

BIOCONSULT (2007a): Datenerhebung zur Reproduktion der Finte (*Alosa fallax*) in der Unterems. Auftraggeber: EWE, Oldenburg, Meyer-Werft, Papenburg, WINGAS, Kasse

BIOCONSULT (2007b): Fischbasierter WRRL-konformer Bewertungsansatz für das Übergangsgewässer Ems und Ableitung eines Monitoringkonzepts. Kooperation Niederlande-Deutschland im Ems-Dollart-Ästuar. - Gutachten im Auftrag des Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee (RIKZ), Haren, NL und des Niedersächsischen Landesbetriebes für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Betriebsstelle Brake – Oldenburg, DE, S.

BIOCONSULT (2010): Kurzbericht: Hamenbefischung Unterems 2010. Fischfaunistische Untersuchung im Rahmen der Gewässerzustandsüberwachung nach WRRL. - 44 S.

BIOCONSULT (2011): Studie zur Einschätzung der ökologischen Relevanz der regelmäßigen Unterhaltungsbaggerungen im Bereich der Unterems. - Im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamtes Emden, Bremen: 205 S.

BIOCONSULT (2012a): Ausweitung des WRRL-Makrozoobenthos-Monitorings in Übergangs- und Küstengewässern auf Hartsubstrate und angrenzende Lebensräume. - (NLWKN Brake Oldenburg: Entwicklung einer MZB-Monitoringstrategie für Hartsubstrate) BioConsult Schuchardt & Scholle GbR, Bremen: 58 S.

BIOCONSULT (2012b): Kurzbericht: Hamenbefischung Unterems 2012. Fischfaunistische Untersuchung im Rahmen der Gewässerzustandsüberwachung nach WRRL. - Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Hannover, 50 S.

BIOCONSULT (2014a): Definition des Ökologischen Potenzials in Übergangsgewässern. Theoretischer Hintergrund und Bewertungsmethoden für die Qualitätskomponenten nach WRRL. - Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebes für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Betriebsstelle Brake/Oldenburg, 112 S.

BIOCONSULT (2014b): Kurzbericht: Hamenbefischung Unterems 2014. Fischfaunistische Untersuchung im Rahmen der Gewässerzustandsüberwachung nach WRRL. - Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittel-

- sicherheit, Hannover, 49 S.
- BIOCONSULT & H.-J. KRIEG (2014): Ein benthosbasiertes Bewertungsverfahren für die Süßwasserabschnitte der Ästuare von Ems, Weser und Elbe nach EG-WRRL, AeTV+ für ästuarine Gewässertypen 20 und 22.2 / 3. AG NLWKN Aurich
- BIOCONSULT & COFAD (2012): Fischereigutachten im Rahmen der Vertiefung der Außenems bis Emden. Langfristige Veränderungen des Emsästuars, der Bestände fischereilich bedeutsamer Arten und der Fischerei - Auswirkungsprognose. - Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamtes Emden, 537 S.  
[https://www.portaltideems.de/pdf/Planfeststellungsul\\_Auemsvertief/K\\_Gutachten\\_zur\\_Auswirkung\\_auf\\_die\\_Nutzung/K1\\_Fischereigutachten\\_2012-11-11.pdf](https://www.portaltideems.de/pdf/Planfeststellungsul_Auemsvertief/K_Gutachten_zur_Auswirkung_auf_die_Nutzung/K1_Fischereigutachten_2012-11-11.pdf),
- BMVBS (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG) (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Ergebnis des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.286/2007/LRB.
- BLMP AD-HOC-AG NÄHRSTOFFREDUZIERUNG DES BLMP (2011): Gade, R., Fischer, M., Kaiser, R., Rabe, O., Grage, A., Knaack, J., Petri, G., Trepel, M., Brockmann, U., von Beusekom, J. & Kuhn, U.: Konzept zur Ableitung von Nährstoffreduzierungszielen in den Flussgebieten Ems, Weser, Elbe und Eider aufgrund von Anforderungen an den ökologischen Zustand der Küstengewässer gemäß Wasserrahmenrichtlinie. Bund Länder Messprogramm / Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. - 50 S.
- BLÜHDORN, I. (1998): Auswirkungen potentieller Störreize auf das Verhalten brütender und jungführender Kiebitze *Vanellus vanellus*. Vogelwelt 119: 105-113.
- BMUB (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, BAU UND REAKTORSICHERHEIT) (2013): Konzept für den Schutz der Schweinswale vor Schallbelastungen bei der Errichtung von Offshore-Windparks in der deutschen Nordsee (Schallschutzkonzept). - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit / Bundesamt für Naturschutz, 33 S.
- BRANDT, M. J., A. DIEDERICH, K. BETKE & G. NEHLS (2011): Responses of harbour porpoises to pile driving at the Horns Rev II offshore wind farm in the Danish North Sea. - Marine Ecology Progress Series 421: 205-216.
- BRINKMANN, R. (1998): Berücksichtigung faunistisch- tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. In: Inform. d. Naturschutz Nieders. 18(4): 57-128. Hannover
- BUNDESVERBAND BODEN (2013): Bodenkundliche Baubegleitung BBB – Leitfaden für die Praxis. BVB-Merkblatt, Band 2. ESV Erich Schmidt Verlag GmbH & Co.KG. Berlin..
- COFAD (BERATUNGSGESELLSCHAFT FÜR FISCHEREI, AQUAKULTUR UND REGIONALENTWICKLUNG MBH) (2004): Die Küstenfischerei in Niedersachsen: Stand und Perspektiven. Studie im Auftrag des Niedersächsischen Ministeriums für den ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
- CREMER, J. (2015): Zeehonden in de Eems: Analyse vliegtellingen 2014 en 2008-2014. IMARES Rapport C010.15. - Gutachten im Auftrag Groningen Seaports, Delfzijl, 37 S.
- CWSS (COMMON WADDEN SEA SECRETARIAT) (2006): Monitoring of Seagrass in the Wadden Sea. HARBASINS report of the TMAP ad hoc working group Seagrass. 28.8.2006. - 19 S.
- CWSS (COMMON WADDEN SEA SECRETARIAT) (2008): TMAP Handbook - TMAP guidelines for an integrated Wadden Sea monitoring. - (Version 1.0) Wilhelmshaven: 16 S. + Anhänge.
- DE JONGE, V. N. (1992): Physical processes and dynamics of microphytobenthos in the Ems estuary (The Netherlands). Dissertation Universität Groningen. - 176 S.

- DE JONGE, V. (2007): Long term changes in the in turbidity gradient of the of Ems estuary and and its ecological consequences.- . - In: (Hrsg.), Vortrag Ems-Workshop 23.2.2007 in Emden ([www.phys.uu.nl/~talke/Ems/](http://www.phys.uu.nl/~talke/Ems/)).
- DE JONGE, V. N. (1988): The abiotic environment. - In: BARETTA, J. & P. RUARDIJ (Hrsg.), Tidal Flat Estuaries. Simulation and Analysis of the Ems Estuary. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg: 15-35.
- DE JONGE, V. N. (1995): The Ems estuary, The Netherlands. - In: MCCOMP, A.J. (Hrsg.), Eutrophic shallow estuaries and lagoons. CRC Press, Boca Raton, USA: 81-107.
- DIAZ, R. J. & R. ROSENBERG (1995): Marine benthic hypoxia: A review of its ecological effects and behavioural responses of benthic macrofauna. - *Oceanogr. Mar. Biol. Ann Rev.* 33: 245-303.
- DIECKSCHÄFER, H., MAROTZ, J., SCHOLZ, S., SANDER, M., WILLE, S., RÖCKENDORF, D., SCHOORLEMMER, W., DATEMA, M., ETTEMA, A., VAN NIEUWERBURGH, L., AS, D., JANSSEN, G. & D. KOOISTRA (2015): IBP Ems – Integrierter Bewirtschaftungsplan Emsästuar für Niedersachsen und die Niederlande. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Rijksoverheid & Provincie Groningen. Entwurf April 2015.
- DIEDERICHS, A. (2013): Aktualisierter Berechnungsansatz für Störungen von Schweinswalen bei Offshore-Rammarbeiten. - Husum: 12 S.
- DIEDERICHS, A., M. J. BRANDT, G. NEHLS, M. LACNY, M. HILL & W. PIPER (2010): Auswirkungen des Baus des Offshore-Testfeldes "alpha ventus" auf marine Säugetiere. - Husum: 120 S.
- DIETRICH, K. & C. KOEPF (1985): Erholungsnutzung des Wattenmeeres als Störfaktor für Seehunde. *Natur und Landschaft*, 61. Jg., Heft 7/8, S. 290-292.
- DIETZ C., O. V. HELVERSEN & I. WOLZ (2007). *Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas – Biologie, Kennzeichen, Gefährdung*. Kosmos Verlag, Stuttgart.
- DOER (DEEP OCEAN EXPLORATION AND RESEARCH) (2004): Larval fish feeding responses to variable suspended sediment and planktonic prey concentrations. - (U. S. Army Engineer Research and Development Center, Dredging Operations and Environmental Research Program) ERDC TN-Doer-E16 10 S.
- DRACHENFELS, O. V. (2011): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand März 2011. - *Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs.* Heft A/4 (7., völlig überarbeitete Auflage): 1-326.
- DRACHENFELS, O. V. (2012): Einstufungen der Biotoptypen in Niedersachsen - Regenerationsfähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit, Gefährdung (Korrigierte Fassung 20.08.2012). - *Inform.d. Naturschutz Niedersachs.* 32, Nr. 1 (1/12): 1-60.
- DRACHENFELS, V. O. (2014): Hinweise zur Definition und Kartierung der Lebensraumtypen von Anh. I der FFH-Richtlinie in Niedersachsen auf der Grundlage des Interpretation Manuals der Europäischen Kommission (Version EUR 27 vom April 2007). – NLWKN H 42L. Stand 02/2014. 67 S und Anhang.
- DROST, A., KRUCKENBERG, H. & M.J.J.E. LOONEN (2001): Untersuchungen zur Störungsempfindlichkeit arktischer Nonnengänse während der Brut- und Mauserzeit. *Vogelkundliche Berichte Niedersachsen* 33, 137-142.
- DÜRR, T. (2007): Möglichkeiten zur Reduzierung von Fledermausverlusten an

- Windenergieanlagen in Brandenburg.- Nyctalus (N.F.), Berlin 12 (2007), Heft 2-3, 238-252.
- ELLIOTT, M. & F. DEWAILLY (1995): The structure and components of european estuarine fish assemblages. - Netherlands journal of Aquatic Ecology 29(3-4): 397-417.
- ENGEL, N. (2013): Bodenfunktionsbewertung auf regionaler und kommunaler Ebene: Ein niedersächsischer Leitfaden für die Berücksichtigung der Belange des vorsorgenden Bodenschutzes in der räumlichen Planung. GeoBerichte 26. LBEG, Hannover.
- EUNIS (EUROPEAN NATURE INFORMATION SYSTEM) (2011a): Natura 2000 – Standard Data Form For Special Protection Areas (SPA), Proposed Sites for Community Importance (pSCI), Sites of Community Importance (SCI) and for Special Areas of Conservation (SAC) – NL 1000001 Waddenzee. Veröffentlicht über:  
<http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=NL1000001>, Zugriff am 23.11.2015
- EUNIS (EUROPEAN NATURE INFORMATION SYSTEM) (2011b): Natura 2000 – Standard Data Form For Special Protection Areas (SPA), Proposed Sites for Community Importance (pSCI), Sites of Community Importance (SCI) and for Special Areas of Conservation (SAC) – NL 2007001 Eems-Dollard. Veröffentlicht über:  
<http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=NL2007001>, Zugriff am 23.11.2015
- EUNIS (EUROPEAN NATURE INFORMATION SYSTEM) (2011c): Natura 2000 – Standard Data Form For Special Protection Areas (SPA), Proposed Sites for Community Importance (pSCI), Sites of Community Importance (SCI) and for Special Areas of Conservation (SAC) – NL 9807001 Waddenzee. Veröffentlicht über:  
<http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=NL9801001>, Zugriff am 23.11.2015
- FLEMMING, B. W. & R. A. DAVIS JR. (1994): Holocene evolution, morphodynamics and sedimentology of the Spiekeroog barrier island system (southern North Sea). - Senckenbergiana marit. 24: 117-155.
- FRANCO, A., M. ELLIOT, P. FRANZONI & P. TORRICELLI (2008): Life strategies of fishes in European estuaries: the functional guild approach. - Marine Ecology Progress Series 354: 219-228.
- FRENZ, W. & H.-J. MÜGGENBORG (HRSG.) (2011): BNatSchG Bundesnaturschutzgesetz - Kommentar. Erich Schmidt Verlag. Berlin.
- GARVE, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. 5. Fassung.- Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 1/2004. NLÖ. Hildesheim.
- GERDES, K. (2013): Bestandsänderungen häufiger Limikolen am Dollart von 1991-2010. Vogelkdl. Ber. Niedersachs. Band 43, Heft 1, S. 75 – 93. August 2012.
- GERDES, K., HEß, D. & H. REEPMAYER (1978): RÄUMLICHE UND ZEITLICHE VERTEILUNGSMUSTER DER GÄNSE (*ANSER FABALIS*, *A. ALBIFRONS* UND *A. ANSER*) IM BEREICH DES DOLLART (1971-1977). DIE VOGELWELT 104:54-67.
- GFL/BIOCONSULT/KÜFOG (2006): Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenweser an die Entwicklungen im Schiffsverkehr mit Tiefenanpassung der hafenbezogenen Wendestelle - Umweltverträglichkeitsuntersuchung - Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes. - (im Auftrag der Bundesrepublik Deutschland (Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes) vertreten durch das Wasser- und Schifffahrtsamt Bremerhaven und das Was-

- ser- und Schifffahrtsamt Bremen) Bremen, Loxstedt: 485 S. + Anlagen und Anhänge.
- GILLES, A., H. HERR, K. LEHNERT, M. SCHEIDAT, K. KASCHNER, J. SUNDERMEYER, U. WESTERBERG & U. SIEBERT (2007): Forschungsverbund MINOSplus - Weiterführende Arbeiten an Seevögeln und Meeressäugern zur Bewertung von Offshore-Windkraftanlagen - Teilvorhaben 2 - „Erfassung der Dichte und Verteilungsmuster von Schweinswalen (*Phocoena phocoena*) in der deutschen Nord- und Ostsee“. - (Schlussbericht - gefördert durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) 69 S.
- GILLES, A. & U. SIEBERT (2008): Schweinswalerfassung im Bereich des niedersächsischen Wattenmeeres im Rahmen eines Monitorings. - (Forschungs- und Technologiezentrum Westküste im Auftrag der Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer) 34 S. [http://www.nationalpark-wattenmeer.de/nds/service/publikationen/1129\\_schweinswale-im-k%C3%BCstenmeer-gis-daten-und-berichte](http://www.nationalpark-wattenmeer.de/nds/service/publikationen/1129_schweinswale-im-k%C3%BCstenmeer-gis-daten-und-berichte), 18.12.2009.
- GILLES, A., V. PESCHKO & U. SIEBERT (2010): Schweinswalerfassung im Bereich des niedersächsischen Wattenmeeres im Rahmen eines Monitorings. - (Forschungs- und Technologiezentrum Westküste im Auftrag der Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer) 38 S. [http://www.nationalpark-wattenmeer.de/nds/service/publikationen/1129\\_schweinswale-im-k%C3%BCstenmeer-gis-daten-und-berichte](http://www.nationalpark-wattenmeer.de/nds/service/publikationen/1129_schweinswale-im-k%C3%BCstenmeer-gis-daten-und-berichte), 13.05.2013.
- GILLES, A., V. PESCHKO, U. SIEBERT, A. GALLUS, S. HANSEN, K. KRÜGEL, M. DÄHNE & H. BENKE (2011): Monitoringbericht 2010-2011 - Marine Säugetiere und Seevögel in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee. - (Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover - Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung (ITAW) & Deutsches Meeresmuseum Stralsund im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN)) 138 S.
- GILLES, A., V. PESCHKO, U. SIEBERT, A. GALLUS & H. BENKE (2012): Monitoring von marinen Säugetieren 2012 in der deutschen Nord- und Ostsee. - (Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung, Büsum; Deutsches Meeresmuseum, Stralsund i. A. des Bundesamtes für Naturschutz (BfN)) 70 S.
- GILLES, A., S. VIQUERAT, U. SIEBERT, A. GALLUS & H. BENKE (2013): Monitoring von marinen Säugetieren 2013 in der deutschen Nord- und Ostsee. - 78 S.
- GITTENBERGER, A., M. RENSING, H. STEGENGA & B. W. HOEKSEMA (2010): Native and non-native species of hard substrata in the Dutch Wadden Sea. - *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 33: 21-75.
- GROTJAHN, M. (1992): Marinbiologische Untersuchungen des Emsgrundes. Das Makrozoobenthos der Hart- und Weichbodenlebensgemeinschaften im Bereich des geplanten Emders Vorhafens an der Knock. Unveröff. Bericht i. A. Nds.Hafenamt Emden, 29 S.
- GRÜNEBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPOP, T. RYSLAVY & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. *Berichte zum Vogelschutz*. Heft Nr. 52.
- GÜBAK (2009): Gemeinsame Übergangsbestimmungen zum Umgang mit Baggergut in Küstengewässern (GÜBAK). - 39 S.
- HAMMOND, P. S., H. BENKE, P. BERGGREN, D. L. BORCHERS, S. T. BUCKLAND, A. COLLET, M. P. HEIDE-JØRGENSEN, S. HEINLICH-BORAN, A. R. HIBY, M. F. LEOPOLD & N. ØIEN (1995): Distribution and abundance of the harbour porpoise and other small cetaceans in the North Sea adjacent waters. - EU-Project LIFE 92-2/UK/027; Final Report 242.

- HAWKINS, A. D. & A. POPPER (2014): Assessing the impacts of underwater sounds on fishes and other forms of marine life. - *Acoust Today* 10: 30-41.
- HECKENROTH, H. (1993): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten. *Naturschutz und Landschaftspflege Niedersachsen* 26: 161-164.
- HERRLING, G. & H. D. NIEMEYER (2008): Hydro- and morphological pressures and impacts. Report of the European project HARBASINS, Interreg IIIB North Sea Region Project. - 28 S.
- H&M INGENIEURBÜRO GMBH & CO. KG (2010): Monitoring Kavernenspeicher Jemgum Wingas GmbH & Co. KG, EWE AG. Bericht Hydrologisches Jahr 2009. - 25 S.
- H&M INGENIEURBÜRO GMBH & CO. KG (2010-2013): Monitoring Kavernenspeicher Jemgum Wingas GmbH & Co. KG, EWE AG. Berichte Hydrologische Jahre 2009-2012. - o. S.
- H&M INGENIEURBÜRO GMBH & CO. KG (2012): Monitoring Kavernenspeicher Jemgum Wingas GmbH & Co. KG, EWE AG. Bericht Hydrologisches Jahr 2011. - 26 S.
- HÜPPOP, O. (1993): Auswirkungen von Störungen auf Küstenvögel. *Maritimer Umweltschutz. Wilhelmshavener Tage* Nr. 4: 95-104.
- IBL UMWELTPLANUNG & IMS (2012): Unterlage F: Umweltverträglichkeitsuntersuchung. - Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamtes Emden, S.  
<https://www.portaltideems.de/Projekte/AuEmVert/Planfeststellungsverfahren/index.html>,
- ISL (INSTITUT FÜR SEEVERKEHRSWIRTSCHAFT UND LOGISTIK) (2014): Entwicklungskonzept zur Revitalisierung von Hafenbereichen der Seehäfen Emden und Cuxhaven. Bericht i.A. Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG, 82 S.
- JAGER, Z. & K. KOLBE (2013): Wax and wane of *Zostera marina* on the tidal flat Hond-Paap/Hund-Paapsand in the Ems estuary; examinations of existing data. - *ZiltWater Report* 201302, Study commissioned by NLWKN (D), 60 S.
- JÜRGES, J. & N. WINKEL (2003): Ein Beitrag zur Tidedynamik der Unterems. - *Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Wasserbau* 86, 29-31 S.
- KASTELEIN, R. A., R. GRANSIER, L. HOEK, A. MACLEOD & J. M. TERHUNE (2010): Auditory and behavioral responses of two harbor seals (*Phoca vitulina*) to playbacks of offshore pile driving sounds, phase 1: behavioral response in one seal, but no TTS. - Draft, Sea Mammal Research Company (SEAMARCO), Harderwijk: 22 S.
- KASTELEIN, R. A., R. GRANSIER, L. HOEK & J. OLTHUIS (2011a): Temporary hearing threshold shifts and recovery in a harbor porpoise (*Phocoena phocoena*) after exposure to continuous octave-band white noise centered at 4 kHz for up to 2 hours. - Draft, Sea Mammal Research Company (SEAMARCO), Harderwijk: 24 S.
- KASTELEIN, R. A., R. GRANSIER, A. MACLEOD, L. HOEK & J. M. TERHUNE (2011b): Temporary hearing threshold shifts and recovery in harbor seals (*Phoca vitulina*) after exposure to continuous octave-band white noise centered at 4 kHz for up to 2 hours. - Draft, Sea Mammal Research Company (SEAMARCO), Harderwijk: 28 S.
- KASTLER, T. & M. MICHAELIS (1997): Der Rückgang der Seegrasbestände im niedersächsischen Wattenmeer. *Ber. Forschungsstelle Küste* 41: 119–139
- KETZENBERG, C. (1993): Auswirkung von Störungen auf nahrungssuchende Eiderenten (*Somateria mollissima*) im Königshafen/Sylt. *Corax* 15: 241-244
- KIRKWOOD, R., J. CREMER, H. LINDEBOOM, K. LUCKE, L. TEAL & M. SCHOLL (2014): Zeezoogdieren in de Eems: studie naar de effecten van bouwactiviteiten van GSP, RWE en NUON in de Eemshaven in 2013. IMARES Rapport C074/14. - Gutachten im Auftrag Groningen

Seaports, Delfzijl, 119 S.

KÖHLER, B. & A. PREISS (2000): Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes. Inform. Naturschutz Niedersachs. 20(1):1-60.

KOFFIJBERG, K., BLEW, J., ESKILDSEN, K., GÜNTHER, K., KOKS, B., LAURSEN, K., RASMUSSEN, L.-M., POTEI, P. & P. SÜDBECK, (2003): High Tide Roosts in the Wadden Sea - A Review of Bird Distribution, Protection Regimes and Potential Sources of Anthropogenic Disturbance. A Report of the Wadden Sea Plan Project 34. Wadden Sea Ecosystem No. 16. Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group, Joint Monitoring Group of Migratory Birds in the Wadden Sea. Wilhelmshaven, 119 S.

KOLBE, K. (2011): Opportunistische Grünalgen in den Übergangsgewässern Niedersachsens und ihre Bewertung nach Wasserrahmenrichtlinie. - NLWKN, 3 S.

KRÜGER, T. & B. OLTMANN (2007): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen vorkommenden Brutvögel. 7. Fassung, Stand 2007. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 3/2007, Hildesheim.

KRÜGER, T., LUDWIG, J., SÜDBECK, P., BLEW, J. & B. OLTMANN (2013): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. 3. Fassung, Stand 2013.- Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 33(2): S. 70 - 87.

KRÜGER, T. & M. NIPKOW (2015): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel. 8. Fassung, Stand 2015. Inform.d. Naturschutz Niedersachs 35, Nr. 4 (4/15): S. 181-260. Hannover.

KÜFOG (2014): Integrierter Bewirtschaftungsplan Emsästuar (IBP Ems). Fachbeitrag 1: „Natura 2000“. Erarbeitet im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Rijksoverheid & Provincie Groningen.

KÜFOG (STEUWER, J. & S. TYEDMERS) (2015): Eulitorale Seegrassbestände im niedersächsischen Wattenmeer 2013. Gesamtbestandserfassung und Bewertung nach EG-Wasserrahmenrichtlinie. - NLWKN Küstengewässer und Ästuar Band 8 64 S. + Anhänge.

KUIJKEN, E. & P. MEIRE (1987): Overwinterende ganzen in België - lessen uit bescherming. Levende Natuur 88: 213-215.

LROP (2012): Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP) – nichtamtliche Lesefassung 2012 mit in 2014 eingearbeiteten Änderungen. Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung (ML), Hannover: 57 S.

LUCKE, K., J. CREMER, H. LINDEBOOM, M. SCHOLL & L. TEAL (2013): Zeezoogdieren in de Eems: studie naar de effecten van bouwactiviteiten van GSP, RWE en NUON in de Eemshaven in 2012. IMARES Rapport C079/13a. - Gutachten im Auftrag Groningen Seaports, Delfzijl, 122 S.

LUCKE, K., U. SIEBERT, P. A. LEPPER & M. A. BLANCHET (2009): Temporary shift in masked hearing thresholds in a harbor porpoise (*Phocoena phocoena*) after exposure to seismic air-gun stimuli. - The Journal of the Acoustical Society of America 125: 4060-4070.

LUDWIG, G. & M. SCHNITTLER (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Schriftenreihe für Vegetationskunde 28: 709-739.

MADSEN, P. T., M. WAHLBERG, J. TOUGAARD, K. LUCKE & P. TYACK (2006): Wind turbine underwater noise and marine mammals: implications of current knowledge and data needs. - Ma-

- rine Ecology Progress Series 309: 279-295.
- MAES, J., M. STEVENS & J. BREINE (2007): Modelling the migration opportunities of diadromous fish species along a gradient of dissolved oxygen concentration in a European tidal watershed. - Estuarine Coastal and Shelf Science 75: 151-162.
- MEINIG, H., P. BOYE & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. - In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.), Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1). Bonn - Bad Godesberg: 115-153.
- MESCHEDE, A. & HELLER, K.-G. (2002): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern – Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. - Bundesamt für Naturschutz (BfN), Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 71, 288 S.
- MICHAELIS, H., H. FOCK, M. GROTHJAHN & D. POST (1992): The status of the intertidal zoobenthic brackish-water species in the estuaries of the German Bight. - Netherlands Journal of Sea Research 30: 201-207.
- MUEK (NDS. MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ) (2015): Niedersächsische Umweltkarten.  
([https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX\\_Umweltkarten/](https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/GlobalNetFX_Umweltkarten/), Letzter Zugriff am 08.12.2015)
- MUGV (MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2011): Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen. Erlass des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg.
- MÜLLER, N. (2007): Mögliche Ursachen der Veränderungen im Verteilungsmuster der Seehundbestände (*Phoca vitulina* L.) im Niedersächsischen und Hamburgischen Wattenmeer. - (Diplomarbeit Technische Hochschule für Wirtschaft und Technik Dresden) 98 S. + Anhänge.
- NASNER, H. (2008): Eigenschaften und Verhalten von Fluid Mud in Brackwasserhäfen. - (Zwischenbericht 2007, KFKI Projekt Fördernummer KFKI 83) o. S.
- NEDWELL, J. R., S. J. PARVIN, B. EDWARDS, R. WORKMAN, A. G. BROOKER & J. E. KYNOCH (2007): Measurement and interpretation of underwater noise during construction and operation of offshore windfarms in UK waters. - (Subacoustech Report No. 544R0738 to COWRIE Ltd.) o. S.
- NIGHTINGALE, B. & C. SIMENSTAD (2001): Dredging activities: marine issues. - Bericht erstellt im Auftrag des Washington Department of Fish and Wildlife; Washington Department of Ecology University of Washington, School of Aquatic and Fishery Sciences: 119 S.
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (2004): Verordnungstext zum Naturschutzgebiet „Nendorper Deichvorland“ (NSG WE 242).
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (2007): Standarddatenbogen des EU-Vogelschutzgebiets „Emsmarsch von Leer bis Emden“ (Stand Juli 2007)  
Veröffentlicht über:  
[http://www.nlwkn.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation\\_id=8039&article\\_id=46104&psmand=26](http://www.nlwkn.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=8039&article_id=46104&psmand=26), Zugriff am 19.02.2015
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (2010): Standarddatenbogen des EU-Vogelschutzgebiets „Niedersächsi-

ches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“ (Stand März 2010)

Veröffentlicht über:

[http://www.nlwkn.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation\\_id=8039&article\\_id=46104&psmand=26](http://www.nlwkn.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=8039&article_id=46104&psmand=26), Zugriff am 19.02.2016

- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (2010a): Naturräumliche Regionen Niedersachsens.  
[http://www.nlwkn.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation\\_id=27437&article\\_id=93476&psmand=26](http://www.nlwkn.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=27437&article_id=93476&psmand=26). Abruf 12.05.2016.
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ), (2010b): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. Teil 3: Säugetierarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie – Seehund (*Phoca vitulina*). Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 10 S., unveröff.
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ), (2010c): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. Teil 3: Säugetierarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie – Schweinswal (*Phocoena phocoena*). Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 13 S., unveröff.
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ), (2010d): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. Teil 3: Säugetierarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie – Kegelrobbe (*Halichoerus grypus*). Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 10 S., unveröff.
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (2011a): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. – Säugetierarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie – Kegelrobbe (*Halichoerus grypus*). - Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz Hannover: 10 S. unveröff.
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (2011b): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. – Säugetierarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie – Schweinswal (*Phocoena phocoena*). - Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz Hannover: 13 S. unveröff.
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (2011c): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. – Säugetierarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie – Seehund (*Phoca vitulina*). - Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz Hannover: 10 S. unveröff.
- NLWKN (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz) (2011d): Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen. Veröffentlicht über: [http://www.nlwkn.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation\\_id=8083&article\\_id=46103&psmand=26](http://www.nlwkn.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=8083&article_id=46103&psmand=26), Zugriff am 25.11.2015
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (2013): Gewässerüberwachungssystem Niedersachsen, Gütemessnetz Übergangs- und Küstengewässer - 2013. - Küstengewässer und Ästuare Band 6, 50 S.
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND

- NATURSCHUTZ) (2015a): Standarddatenbogen zum FFH-Gebiet „Unterems und Außenems“ (DE 2507-331). Veröffentlicht über:  
[http://www.nlwkn.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation\\_id=8039&article\\_id=46104&\\_psmand=26](http://www.nlwkn.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=8039&article_id=46104&_psmand=26), Zugriff am 25.11.2015
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (2015b): Standarddatenbogen zum FFH-Gebiet „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“ (DE 2306-301). Veröffentlicht über:  
[http://www.nlwkn.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation\\_id=8039&article\\_id=46104&\\_psmand=26](http://www.nlwkn.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=8039&article_id=46104&_psmand=26), Zugriff am 25.11.2015
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (2015c): Standarddatenbogen zum FFH-Gebiet und EU-Vogelschutzgebiet „Hund und Paapsand“ (DE 2507-331). Veröffentlicht über:  
[http://www.nlwkn.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation\\_id=8039&article\\_id=46104&\\_psmand=26](http://www.nlwkn.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=8039&article_id=46104&_psmand=26), Zugriff am 25.11.2015
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (2015d): Verordnung über das Naturschutzgebiet „Außenems“ im kreis- und gemeindefreien Gebiet der äußeren Ems sowie im Landkreis Aurich in der Gemeinde Krummhörn, im Landkreis Leer in der Gemeinde Bunde und in der Stadt Emden (Entwurfssfassung, Stand: 21.09.2015).
- NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (2015e): Verordnung über das Naturschutzgebiet „Unterems“ im Landkreis Leer, in den Gemeinden Jemgum, Moormerland, Westoverledigen, in den Städten Leer und Weener sowie der Stadt Emden (Entwurfssfassung, Stand: 13.07.2015).
- NORRIS, D.W. & H. L. WILSON (1988): Disturbance and flock size changes in Greenland White-Fronted Geese wintering in Ireland. *Wildfowl* 39: 63-70.
- OSPAR (2009a): Agreement on CEMP Assessment Criteria for the QSR 2010, Agreement number: 2009-2. - 7 S.
- OSPAR (2009b): Background Document on CEMP assessment criteria for the QSR 2010. - Monitoring and assessment series, Publication Number: 461/2009 23 S.
- PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69, Band 2. Bonn-Bad Godesberg.
- PGU (2013): Offshore-Windpark "BARD Offshore 1". Abschlussbericht Ba monitoring. - Planungsgemeinschaft Offshore Umwelt, Bremen: 474 S.
- PRINS, T. C., F. TWISK, M. J. VAN DEN HEUVEL-GREVEL, T. A. TROOST & J. K. L. VAN BEEK (2008): Development of a framework for Appropriate Assessments of Dutch offshore wind farms. - Deltares, prepared for: Waterdienst, Rijkswaterstaat 177 S.
- RACHOR, E., R. BÖNSCH, K. BOOS, F. GOSSELCK, M. GROTHJAHN, C.-P. GÜNTHER, M. GUSKY, L. GUTOW, W. HEIBER, P. JANTSCHIK, H.-J. KRIEG, R. KRONE, P. NEHMER, K. REICHERT, H. REISS, A. SCHRÖDER, J. WITT & M. L. ZETTLER (2013): Rote Liste und Artenlisten der bodenlebenden wirbellosen Meerestiere - 4. Fassung, Stand Dezember 2007, einzelne Aktualisierungen bis 2012. - *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70 (2): 81-176.
- REICHENBACH, M. (2004): Nur die Einzelfallbetrachtung hilft weiter - Auswirkungen von Windener-

- gieanlagen auf Vögel: Was wissen wir heute? Erneuerbare Energien Heft 3: 32-34.
- REIJNDERS, P. J. H., S. M. J. M. BRASSEUR, T. BORCHARDT, K. CAMPHUYSEN, R. CZECK, A. GILLES, L. FAST JENSEN, M. LEOPOLD, K. LUCKE, S. RAMDOHR, M. SCHEIDAT, U. SIEBERT & J. TEILMANN (2009): Marine Mammals. Thematic Report No. 20. - In: MARENCIC, H. & J. DE VLAS (Hrsg.), Quality Status Report 2009. Wadden Sea Ecosystem No. 25. Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group. Wilhelmshaven, Deutschland: 16.
- RICHARDSON, J. S. (1999): Effects of man-made noise on marine mammals (emphasizing disturbance). Presentation at Marine Mammal bioacoustics short course, 27-28 November. - Acoustical Society of America and Society for Marine Mammalogy, Maui, Hawaii: o. S.
- RITZMANN, A. & M. HERLYN (2007): Praxistest Monitoring Küste 2007. Untersuchung eulitoraler See-grasvorkommen des niedersächsischen Wattenmeeres. Abschlussbericht, NLWKN Brake/Oldenburg/Norderney 35. S., unveröffentlicht.
- RI+P INGENIEURSGESELLSCHAFT (PROF. DR.-ING. VICTOR RIZKALLAH + PARTNER INGENIEURSGESELLSCHAFT MBH)(2000): Abschließende Baugrundbeurteilung unter Berücksichtigung der Baugrunderkundung vom Mai 2000. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Hafenamtes Emden. September 2000. Hannover.
- RI+P INGENIEURSGESELLSCHAFT (PROF. DR.-ING. VICTOR RIZKALLAH + PARTNER INGENIEURSGESELLSCHAFT MBH) (2015): Baugrunduntersuchungsbericht Großschiffsliegeplatz in Emden, Los 2. - (unveröff. Gutachten i. A. der Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG) 18 S. + Anl.
- RIZKALLAH & PARTNER (2000): Pieranalge für den KFZ-Umschlag an der Ems (Emspier) - 3. Bericht. Abschließende Baugrundbeurteilung unter Berücksichtigung der Baugrunderkundungen vom Mai 2000. I.A. des Niedersächsischen Hafenamtes Emden.
- ROSENBERG, R. (1980): Effects of oxygen deficiency on benthic macrofauna in fjords. - In: FREELAND, H.J.D., FARMER, D. M., LEVINGS, C. D. (Hrsg.), Fjord Oceanography. Plenum Publ. Co, New York: 499-514.
- ROTHMALER, W. (2005): Exkursionsflora von Deutschland. Bd. 4: Gefäßpflanzen: Kritischer Band. 10. Auflage. – Gustav Fischer. Jena.
- SCHÖL, A., C. GÜNSTER, W. KRINGS, V. KIRCHESCH & W. RÄTZ (2007): Interrelations between oxygen concentration and suspended particulate matter (SPM) distribution in the Ems Estuary. - (Vortrag Ems-Workshop 23.2.2007 in Emden) o. S.  
[www.phys.uu.nl/~talke/Ems/](http://www.phys.uu.nl/~talke/Ems/),
- SCHUTTELAARS, H. M. & V. N. DE JONGE (2011): Influence of the length of an estuary on tidal motion and sediment trapping. - (Expertise zur Flussaufverlegung des Tidewehrs beauftragt vom WWF Deutschland) 31 S.
- SIEBERT, U., K. LUCKE, J. SUNDERMEYER & H. BENKE (2007): Forschungsverbund MINOSplus - Weiterführende Arbeiten an Seevögeln und Meeressäugern zur Bewertung von Offshore-Windkraftanlagen - Teilvorhaben 1 - „Weiterführende Untersuchungen zum Einfluss akustischer Emissionen von Offshore-Windenergieanlagen auf marine Säuger im Bereich der deutschen Nord- und Ostsee“. - (Schlussbericht - gefördert durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) 93 S.
- SIEBOLTS, U. (1998): Reaktionen der Flussseschwalbe *Sterna hirundo* gegenüber Menschen in verschiedenen Brutkolonien. Vogelwelt 119: 271-277.
- SIMMONDS, M., S. DOLMAN & L. WEILGART (eds.) (2003): Oceans of Noise - A WDCS Science

- Report. - 164 S.
- SIMON, M., HÜTTENBÜGEL, S. & J. SMIT-VIERGUTZ (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 76, Bonn (Bundesamt für Naturschutz) 275 S.
- SKIBA, R. (2003): Europäische Fledermäuse. – Die Neue Brehm-Bücherei 648, Westarp-Wissenschaften Hohenwarsleben: 212 Seiten.
- SSYMANK, A. (1994): Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz: Das Schutzgebietssystem Natura 2000 und die FFH-Richtlinie der EU. – Natur und Landschaft 69 (Heft 9): 395-406
- STADT EMDEN (1976): B-Plan D 87, genehmigt am 23.01.1976.
- STADT EMDEN (1996): Landschaftsrahmenplan der Stadt Emden, Band I und II.
- STADT EMDEN (2009): Flächennutzungsplan – Stand Oktober 2009.  
(<https://www.emden.de/rathaus/verwaltung/fb-300-stadtentwicklung-und-wirtschaftsfoerderung/fd-361-stadtplanung/bauleitplanung/flaechennutzungsplan-emden/>)
- STEDE, M. (1993): Gefährdung und Schutz von Seehunden und Schweinswalen. - Wilhelmshavener Tage Nr. 4: 105-119.
- STEEN, D. (2003): Planungen und Eingriffe im Dollardraum nach 1945. In: Zwischen Weser und Ems, Heft 37. Wasserschiffahrtsdirektion Aurich. <https://www.wsv.de/wsd-nw/pdf/ZwischenWeserundEms2003.pdf>. Letzter Abruf: 11.02.2016.
- STEUWER, J. & M. KÖRITZ (1990): Das Benthos der Unterems zwischen Oldersum und Emden. Unveröff. Bericht ICBM, Universität Oldenburg, 49 S.
- STOCK, M., HOFEDITZ, F., MOCK, K. & B. POHL (1995) Einflüsse von Flugbetrieb und Freizeitaktivitäten auf Verhalten und Raumnutzung von Ringelgänsen (*Branta bernicla bernicla*) im Wattenmeer. Corax 16: 63-83.
- SÜDBECK, P., ANDRETZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. - Raddolfzell: 47-53.
- SÜDBECK, P., BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., BOYE, P. & W. KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 4. Fassung. Ber. Vogelschutz 44.
- TALKE, S. A. & H. E. DE SWART (2006): Hydrodynamics and Morphology in the Ems/Dollard Estuary: Review of Models, Measurements, Scientific Literature, and the Effects of Changing Conditions. - Report for Rijkswaterstaat (Ministry of Public Works, Netherlands), IMAU Report 06-01, 78 S.
- TALKE, S. A., H. E. DE SWART & H. M. SCHUTTELAARS (2009): Feedback between residual circulation and sediment distribution in highly turbid estuaries: an analytical model. - Continental Shelf Research  
[http://depts.washington.edu/uwefm/publications/Talke\\_deSwart\\_Schuttelaars\\_Feedback\\_residual\\_circulation\\_SSC\\_CSR2009.pdf](http://depts.washington.edu/uwefm/publications/Talke_deSwart_Schuttelaars_Feedback_residual_circulation_SSC_CSR2009.pdf).
- TA LUFT (2002): Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft). 24.07.2002.
- THIEL, R., H. WINKLER, U. BÖTTCHER, A. DÄNHARDT, R. FRICKE, M. GEORGE, M. KLOPPMANN, T. SCHAARSCHMIDT, C. UBL & R. VORBERG (2013): Rote Liste und Gesamtartenliste der etablierten Fische und Neunaugen (Elasmobranchii, Actinopterygii & Petromyzontida)

der marinen Gewässer Deutschlands - 5. Fassung, Stand August 2013. - Naturschutz und Biologische Vielfalt Band 70 (2): 11-76.

THOMSEN, F., K. LÜDEMANN, R. KAFEMANN & W. PIPER (2006): Effects of offshore wind farm noise on marine mammals and fish. - (biola, Hamburg, Germany on behalf of COWRIE Ltd.) 62 S.

TSEG (Trilateral Seal Expert Group) (2009): Aerial surveys of grey seals in the Wadden Sea in the seasons of 2007-2008 and 2008-2009. - CWSS, Common Wadden Sea Secretariat, 2 S. <http://www.waddensea-secretariat.org/news/news/Seals/Annual-reports/Annual-greyscale-report-2009.pdf>, 25.11.2009.

TSEG (Trilateral Seal Expert Group) (2014a): Aerial surveys of Harbour Seals in the Wadden Sea in 2014. - CWSS, Common Wadden Sea Secretariat, 4 S. [http://www.waddensea-secretariat.org/sites/default/files/downloads/TMAP\\_downloads/Seals/harbour\\_seal\\_report\\_2014\\_b.pdf](http://www.waddensea-secretariat.org/sites/default/files/downloads/TMAP_downloads/Seals/harbour_seal_report_2014_b.pdf),

TSEG (Trilateral Seal Expert Group) (2014b): Grey Seal surveys in the Wadden Sea and Helgoland in 2013-2014. Grey seal population recovered after decrease. - CWSS, Common Wadden Sea Secretariat, 3 S. [http://www.waddensea-secretariat.org/sites/default/files/CWSS\\_Internal/TMAP/Marine\\_Mammals/grey\\_seal\\_report\\_2014.pdf](http://www.waddensea-secretariat.org/sites/default/files/CWSS_Internal/TMAP/Marine_Mammals/grey_seal_report_2014.pdf),

TURNPENNY, A. W. H., J. COUGHLAN & K. LINEY (2006): Review of Temperature and Dissolved Oxygen Effects on Fish in Transitional Waters. - Jacobs Babbie report, client: Environmental Agency (NEECA) London: S.

VOGEL, S. (1998): Seals in the Schleswig-Holstein Wadden Sea. - Umweltbundesamt Texte 83/97 1-107.

VOGEL, S. (2000): Robben im schleswig-holsteinischen Wattenmeer. - Nationalpark Schleswig-Holstein. Wattenmeer-Schriftreihe Heft 12:

WERNER, S. (2011): Empfehlung von Lärmschutzwerten bei der Errichtung von Offshore-Windenergieanlagen (OWEA). - Umweltbundesamt (UBA), Dessau: 6 S.

WILBER, D. H. & D. G. CLARKE (2001): Biological effects of suspended sediments: a review of suspended sediment impacts on fish and shellfish with relation to dredging activities in estuaries. - North American Journal of Fisheries Management 21: 855-875.

WINTERWERP, J. C. (2011): Fine sediment transport by tidal asymmetry in the high- concentrated Ems River: indications for a regime shift in response to channel deepening. - Ocean Dynamics 61: 203-215.

WURPTS, R. (2003): Bestimmung der nautischen Sohle durch Anwendung rheologischer Parameter - 15 Jahre Erfahrung mit fluid mud - Vorträge und Veröffentlichungen des vom BMBF geförderten KFKI-Projektes 03 KIS 019. - Hansa 140. Jg., Nr. 9 und 10: o. S.

WURPTS, R. (ohne Jahr): Vom Ausbaggern zum in situ Management - 15 Jahre Erfahrung mit fluid mud. - 17 S. [http://www2.auf.uni-rostock.de/ll/baggergut/rbs3/pdf/Wurpts\\_t.pdf](http://www2.auf.uni-rostock.de/ll/baggergut/rbs3/pdf/Wurpts_t.pdf), 25.01.2016.

YSEBAERT, T. (1998): Zonation of intertidal macrobenthos in the estuaries of Schelde and Ems. - Aquatic Ecology 32: 53-71.

ZIEGLER, G. (1994): Thesen zum Fluchtverhalten von Entenvögeln gegenüber Menschen. Charadrius 30: 201-202.





**14 ANHANG**

**Anhang I: Ergebnisse der akustischen Dauererfassung (Fledermäuse).**

Datum	AS	BF	Nyc	Nyc_Ept	FLM	RH	Pip	Pip_My	My	Mue	WF	Z	Summe
01.04.2015													0
02.04.2015													0
03.04.2015													0
04.04.2015													0
05.04.2015													0
06.04.2015													0
07.04.2015							1						1
08.04.2015													0
09.04.2015	1						1						2
10.04.2015												1	1
11.04.2015													0
12.04.2015							1						1
13.04.2015							1						1
14.04.2015													0
15.04.2015							1						1
16.04.2015							1						1
17.04.2015													0
18.04.2015													0
19.04.2015													0
20.04.2015													0
21.04.2015										3		1	4
22.04.2015													0
23.04.2015													0
24.04.2015							7					1	8
25.04.2015							28						28
26.04.2015							2						2
27.04.2015													0
28.04.2015													0
29.04.2015							2						2
30.04.2015													0
01.05.2015													0
02.05.2015						1							1
03.05.2015							1						1
04.05.2015			1				2					1	4
05.05.2015							3						3
06.05.2015							1						1
07.05.2015							1						1
08.05.2015					1								1
09.05.2015							1						1
10.05.2015		1											1
11.05.2015		1	1				5						7
12.05.2015													0
13.05.2015													0
14.05.2015													0
15.05.2015													0
16.05.2015							1						1
17.05.2015													0
18.05.2015													0
19.05.2015													0
20.05.2015							1						1
21.05.2015							1						1
22.05.2015												1	1
23.05.2015							1						1
24.05.2015							2		1				3

Datum	AS	BF	Nyc	Nyc_Ept	FLM	RH	Pip	Pip_My	My	Mue	WF	Z	Summe
25.05.2015								1					1
26.05.2015													0
27.05.2015													0
28.05.2015						2							2
29.05.2015													0
30.05.2015													0
31.05.2015													0
01.06.2015													0
02.06.2015													0
03.06.2015													0
04.06.2015												1	1
05.06.2015													0
06.06.2015						2							2
07.06.2015													0
08.06.2015													0
09.06.2015													0
10.06.2015													0
11.06.2015													0
12.06.2015								1					1
13.06.2015													0
14.06.2015													0
15.06.2015													0
16.06.2015													0
17.06.2015						1							1
18.06.2015													0
19.06.2015						1							1
20.06.2015													0
21.06.2015													0
22.06.2015													0
23.06.2015													0
24.06.2015													0
25.06.2015									1				1
26.06.2015									1				1
27.06.2015													0
28.06.2015													0
29.06.2015													0
30.06.2015													0
01.07.2015													0
02.07.2015		1				1							2
03.07.2015													0
04.07.2015						1							1
05.07.2015													0
06.07.2015													0
07.07.2015													0
08.07.2015													0
09.07.2015													0
10.07.2015													0
11.07.2015													0
12.07.2015													0
13.07.2015													0
14.07.2015													0
15.07.2015								1					1
16.07.2015													0
17.07.2015													0
18.07.2015													0
19.07.2015													0
20.07.2015													0
21.07.2015													0

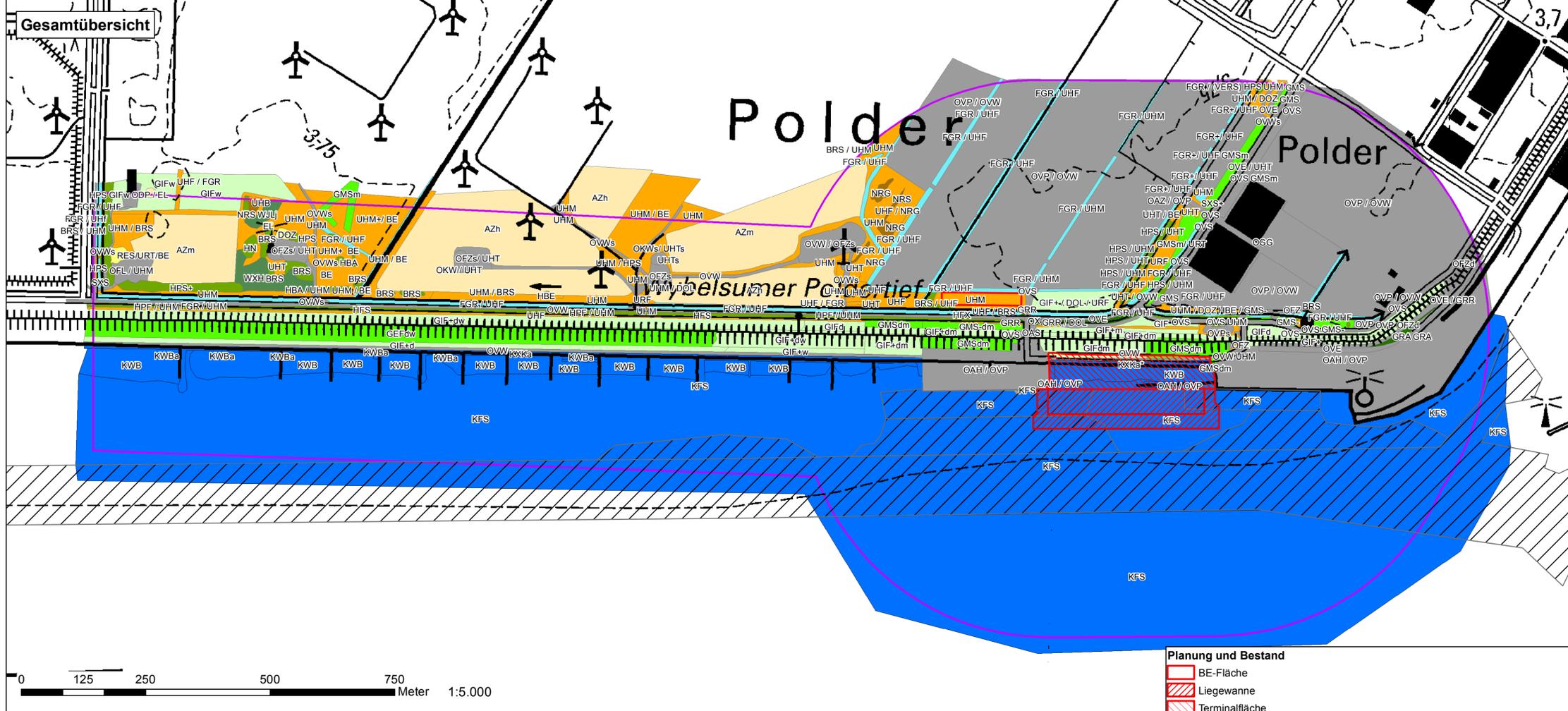
Datum	AS	BF	Nyc	Nyc_Ept	FLM	RH	Pip	Pip_My	My	Mue	WF	Z	Summe
22.07.2015													0
23.07.2015													0
24.07.2015											1		1
25.07.2015													0
26.07.2015													0
27.07.2015													0
28.07.2015													0
29.07.2015													0
30.07.2015													0
31.07.2015													0
01.08.2015													0
02.08.2015					1				3			1	5
03.08.2015		17		1						1		1	20
04.08.2015		2	1	1					8				12
05.08.2015													0
06.08.2015		29										2	31
07.08.2015	1	4				2					5		12
08.08.2015												1	1
09.08.2015		4		1							2	1	8
10.08.2015	5	19		3		1					1	3	32
11.08.2015												2	2
12.08.2015					1	3							4
13.08.2015	1	1		1	1	1						1	6
14.08.2015	2	37		1		10			1			1	52
15.08.2015	3	3	1	2		11			1		1		22
16.08.2015						9							9
17.08.2015													0
18.08.2015						1						1	2
19.08.2015	1	1				2			1			3	8
20.08.2015	4	1			1	13			1		1	1	22
21.08.2015	5	1	1	2		19	1		2				31
22.08.2015		2		2		30	9	3				2	48
23.08.2015		3		5		56	7	3				1	75
24.08.2015		1				18	3	2				1	25
25.08.2015													0
26.08.2015						1	1						2
27.08.2015		4	10	4		1							19
28.08.2015						6			1				7
29.08.2015	2	2		1	1	7							13
30.08.2015	1	2		1		1							5
31.08.2015													0
Summe	26	136	15	26	6	265	22	11	23	1	14	25	570

**Erläuterungen**

- AS = Abendsegler
- BF = Breitflügerfledermaus
- Nyc = Nyctalus spec., Abendsegler unbestimmt
- Nyc\_Ept = Nyctalus\_Eptesicus, Komplex Gr./kl. Abendsegler / Breitflügelfledermaus
- FLM = Fledermaus, Bei sehr kurzen undeutlichen Ruffolgen ist in seltenen Fällen eine Bestimmung nicht möglich
- RH = Rauhauffledermaus
- Pip = Pipistrellus spec., unbestimmt
- Pip\_My = Myotis spec., Pipistrellus spec., unbestimmt
- My = Myotis spec., unbestimmt
- Mue = Mückenfledermaus
- WF = Wasserfledermaus
- Z = Zwergfledermaus

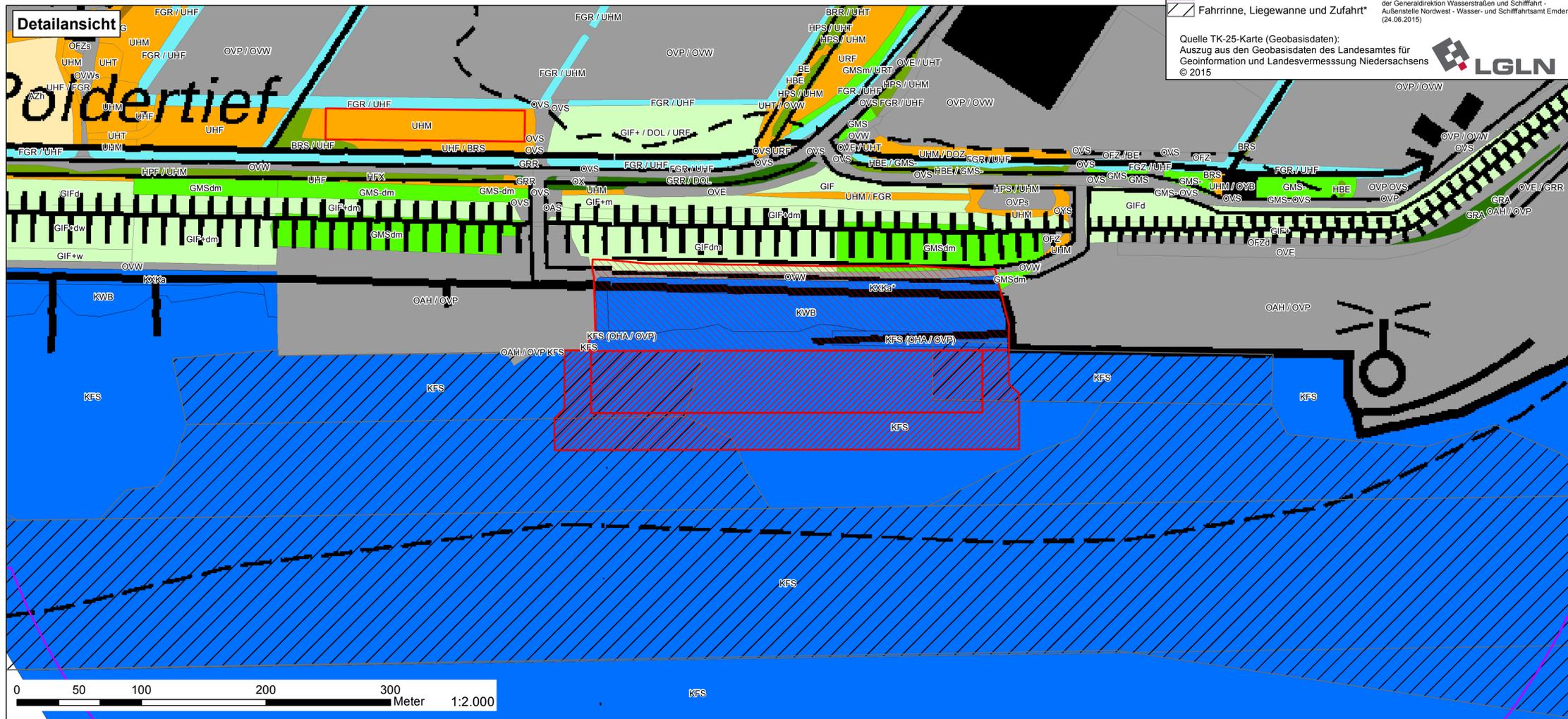
**15 KARTENANHANG**

**15.1 BIOTOPTYPEN – BESTAND (KARTIERJAHR 2015) (KARTE 1A)**



- Biotypen nach DRACHENFELS (2011)**
- Laubwald**
    - WXH - Laubforst aus einheimischen Arten
    - WJL - Laubwald-Jungbestand
  - Gebüsche und Gehölzbestände**
    - BAZ - Sonstiges Weiden-Ufergebüsch
    - BRS - Rubus-/Lianengestrüpp
    - BRS - Sukzessionsgebüsch
    - HFS - Strauchhecke
    - HFX - Feldhecke mit standortfremden Gehölzen
    - HN - Naturnahes Feldgehölz
    - HBE - Sonstiger Einzelbaum/Baumgruppe
    - HBA - Alleebaumreihe
    - BE - Einzelstrauch
    - HPF - Nicht standortgerechte Gehölzplanung
    - HPS - Sonstiger standortgerechter Gehölzbest.
  - Meer und Meeresküsten**
    - KFS - Stark ausgebauter Flussabschnitt der Brackwasser-Ästuar
    - KWB - Brackwasserwatt der Ästuar ohne Vegetation höherer Pflanzen
    - KHF - Brackwasser-Flutrasen der Ästuar
    - KXX - Küstenschutzbauwerk
  - Binnengewässer**
    - FGZ - Sonstiger vegetationsarmer Graben
    - SXS - Sonstiges naturfernes Staugewässer
  - Gehölzfreie Biotope der Sümpfe und Niedermoore**
    - NRS - Schilf-Landröhricht
    - NRG - Rohrglanzgras-Landröhricht
  - Fels-, Gesteins-, und Offenbodenbiotope**
    - RES - Felsblock/Steinhaufen aus Silikatgestein
    - DOZ - Sonstiger Offenbodenbereich
  - Grünland**
    - GMS - Sonstiges mesophiles Grünland
    - GEF - Sonstiges feuchtes Extensivgrünland
  - Intensivgrünland**
    - GIF - Sonstiges feuchtes Intensivgrünland
  - Trockene bis feuchte Stauden- und Ruderalfluren**
    - UHF - Halbruderaler Gras- und Staudenflur feuchter Standorte
    - UHM - Halbruderaler Gras- und Staudenflur trockener Standorte
    - UHT - Halbruderaler Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte
    - URF - Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte
  - Acker- und Gartenbaubiotope**
    - AZ - Sonstiger Acker
    - EL - Landwirtschaftliche Lagerfläche
  - Grünanlagen**
    - GRR - Artenreicher Scherrasen
    - GRA - Artenarmer Scherrasen
  - Gebäude, Verkehrs- und Industrieflächen**
    - OVS - Straße
    - OAH - Hafengebiet
    - OVP - Parkplatz
    - OAS - Sonstiges Gebäude des Schiffsverkehrs
    - OVE - Gleisanlage
    - OAZ - Sonstiges Verkehrsgebäude
    - OVW - Weg
    - OGG - Gewerbegebiet
    - OFL - Lagerplatz
    - OFZ - Befestigte Fläche mit sonstiger Nutzung
    - OYS - Sonstiges Bauwerk
    - OX - Baustelle
    - ODP - Landwirtschaftliche Produktionsanlage

- Planung und Bestand**
- BE-Fläche
  - Liegewanne
  - Terminalfläche
  - Untersuchungsgebiet (ca. 320 ha)
  - Fahrinne, Liegewanne und Zufahrt\*
- \*Zufahrten gemäß Jahrespeilung Emders Fahrwasser der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt - Außenstelle Nordwest - Wasser- und Schifffahrtsamt Emden (24.06.2015)



- Nebencodes**
- OYB - Bunker
  - URT - Ruderalflur trockener Standorte
  - DOL - Lehmig toniger Offenbodenbereich
  - VERS - Schilfröhricht nährstoffreicher Stillgewässer
- Zusatzmerkmal**
- + - gute Ausprägung
  - d - Deich (Grünlandvegetation auf Deichen)
  - m - Mahd (evtl. mit Nachbeweidung ab Spätsommer)
  - w - Beweidung (evtl. mit Pflegemahd)
  - mw - Mähweide (mit Wiesenarten; i.d.R. eine Mahd im Mai - Juni, danach Beweidung)
  - a - Algenbestände (\*in diesem Bereich nur kleinflächig)

Index	Datum	Bearbeitet	Art der Änderung
-	-	-	-

Bauherr: NIEDERSACHSEN PORTS GmbH & Co. KG  
Niederlassung Emden

Zeichnung (Lageplan): Innenhafen

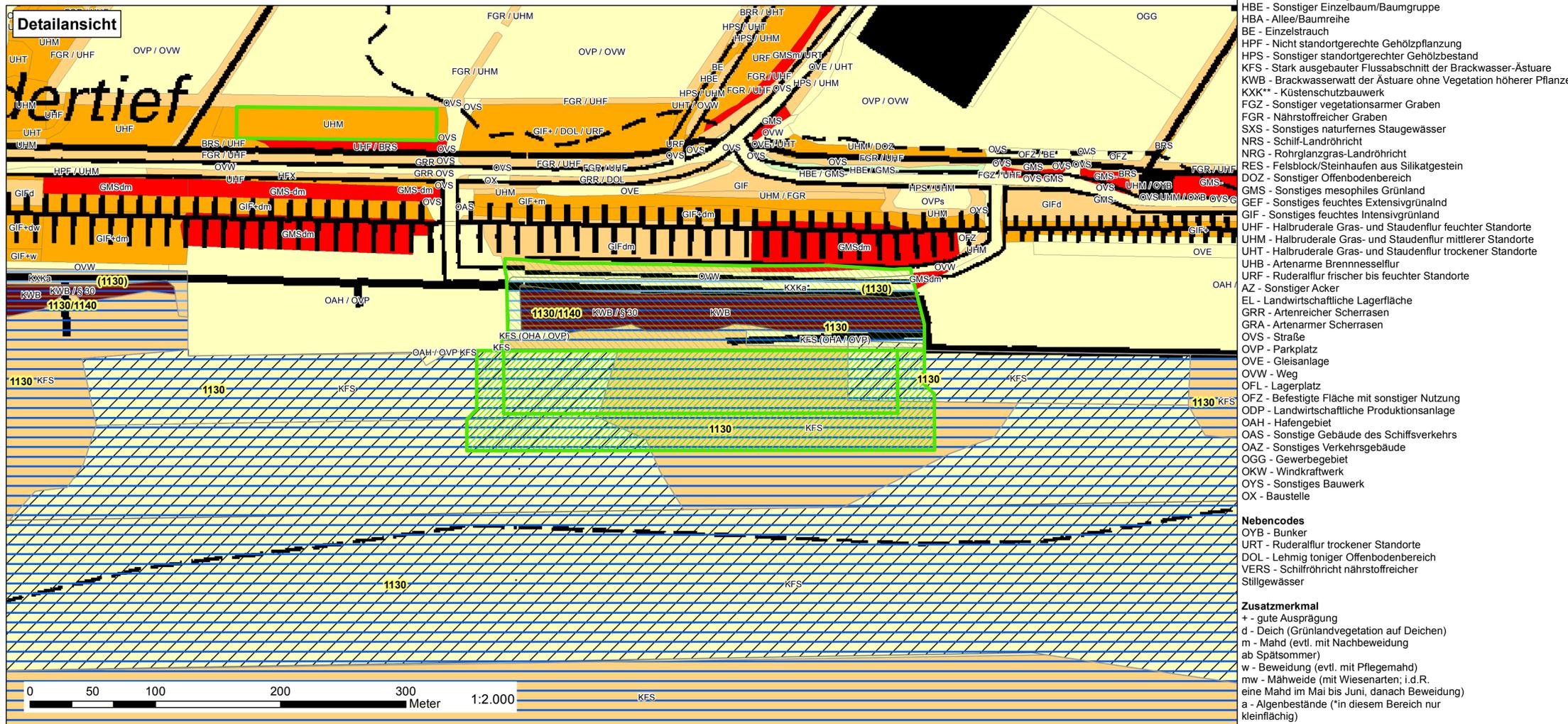
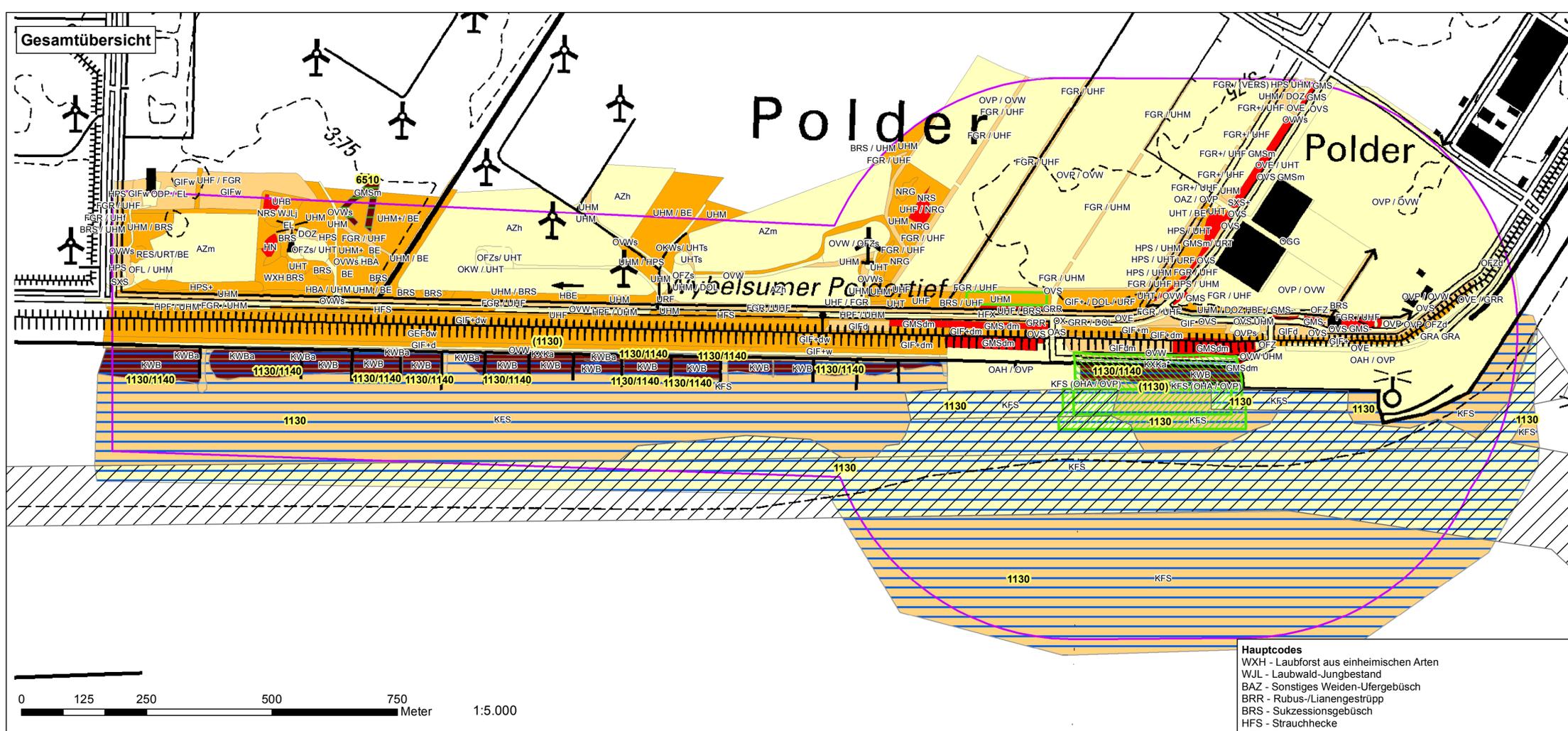
Projekt: Großschiffsliegeplatz Emden

Planverfasser: planungsgruppe grün gmbh  
Blieteregemeinschaft: grün

Darstellung: Biotypen - Bestand (Kartierjahr 2015)

Plankammer Nr.:			
Dateiname:			
Aufgestellt	Datum	Name	P E A B
Gesehen	30.05.2016	KN, KS, DK	Maßstab: siehe Karten
Bearbeitet			Projekt - Nr. 2568
Geprüft	Bauherr		Blatt - Gr.
Gezeichnet	30.05.2016	Ro, KS, DK	Blatt - Nr. 1a -

## 15.2 BIOTOPTYPEN – BEWERTUNG UND SCHUTZSTATUS (KARTE 1B)



**Untersuchungsgebiet** (ca. 320 ha)

**Planung und Bestand**

- BE-Fläche
- Liegewanne
- Terminfläche
- Bestehende Fahrrinne, Liegewannen und Zufahrten\*

**FFH - Lebensraumtypen**

- (1130) - Ästuarien (vorsorgl. angenommen)
- 1130 - Ästuarien
- 1130/1140: 1140 - Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt als Teil des Komplex-LRT 1130
- 6510 - Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden,

**Wertstufen nach DRACHENFELS**

- E - bei Baum- und Strauchbeständen ist für beseitigte Bestände
- I - von geringer Bedeutung
- II - von allgemeiner bis geringer Bedeutung
- III - von allgemeiner Bedeutung
- IV - von besonderer bis allgemeiner Bedeutung
- V - von besonderer Bedeutung

**Sonstige Hinweise**  
§ 30 = gesetzlicher Schutz nach § 30 BNatSchG/§ 24 NAGBNatSchG

**\*\*KXK:** Bewertung hier nach BfG (2011), daher sind mit Großalgen bewachsene Bereiche mit Wertstufe II bewertet, unbewachsene Bereiche mit Wertstufe I. Eine differenzierte Darstellung in der Karte ist aufgrund der Heterogenität vertikal und horizontal nicht möglich, daher hier einheitliche Darstellung (Wertstufe II). Flächenhafte Differenzierung siehe UVS Unterlage 10.2.

**\*\*\*Zufahrten gemäß Jahrespeilung Emders Fahrwasser** der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt - Außenstelle Nordwest - Wasser- und Schifffahrtsamt Emden (24.06.2015)

**Hauptcodes**

- WXH - Laubforst aus einheimischen Arten
- WJL - Laubwald-Jungbestand
- BAZ - Sonstiges Weiden-Ufergebüsch
- BRR - Rubus-/Lianengestrüpp
- BRS - Sukzessionsgebüsch
- HFS - Strauchhecke
- HFX - Feldhecke mit standortfremden Gehölzen
- HN - Naturnahes Feldgehölz
- HBE - Sonstiger Einzelbaum/Baumgruppe
- HBA - Allee/Baumreihe
- BE - Einzelstrauch
- HPF - Nicht standortgerechte Gehölzpflanzung
- HPS - Sonstiger standortgerechter Gehölzbestand
- KFS - Stark ausgebauter Flussabschnitt der Brackwasser-Ästuarie
- KWB - Brackwasserwatt der Ästuarie ohne Vegetation höherer Pflanzen
- KXK\*\* - Küstenschutzbauwerk
- FGZ - Sonstiger vegetationsarmer Graben
- FGR - Nährstoffreicher Graben
- SXS - Sonstiges naturfermes Staugewässer
- NRS - Schiff-Landröhricht
- NRG - Rohrglanzgras-Landröhricht
- RES - Felsblock/Steinhafen aus Silikatgestein
- DOZ - Sonstiger Offenbodenbereich
- GMS - Sonstiges mesophiles Grünland
- GEF - Sonstiges feuchtes Extensivgrünland
- GIF - Sonstiges feuchtes Intensivgrünland
- UHF - Halbruderaler Gras- und Staudenflur feuchter Standorte
- UHM - Halbruderaler Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte
- UHT - Halbruderaler Gras- und Staudenflur trockener Standorte
- UHB - Artenarme Brennnesselflur
- URF - Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte
- AZ - Sonstiger Acker
- EL - Landwirtschaftliche Lagerfläche
- GRR - Artenreicher Scherrasen
- GRA - Artenarmer Scherrasen
- OVS - Straße
- OVP - Parkplatz
- OVE - Gleisanlage
- OVW - Weg
- OFL - Lagerplatz
- OFZ - Befestigte Fläche mit sonstiger Nutzung
- ODP - Landwirtschaftliche Produktionsanlage
- OAH - Hafengebiet
- OAS - Sonstige Gebäude des Schiffsverkehrs
- OAZ - Sonstiges Verkehrsgebäude
- OGG - Gewerbegebiet
- OKW - Windkraftwerk
- OYS - Sonstiges Bauwerk
- OX - Baustelle

**Nebencodes**

- OYB - Bunker
- URT - Ruderalflur trockener Standorte
- DOL - Lehmig toniger Offenbodenbereich
- VERS - Schilfröhricht nährstoffreicher Stillgewässer

**Zusatzmerkmal**

- + - gute Ausprägung
- d - Deich (Grünlandvegetation auf Deichen)
- m - Mahd (evtl. mit Nachbeweidung ab Spätsommer)
- w - Beweidung (evtl. mit Pflegemahd)
- mw - Mähweide (mit Wiesenarten; i.d.R. eine Mahd im Mai bis Juni, danach Beweidung)
- a - Algenbestände (\*in diesem Bereich nur kleinfächig)

Quelle TK 25-Karte (Geobasisdaten):  
Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen © 2015

**LGLN**

Index	Datum	Bearbeitet	Art der Änderung
-	-	-	-

Bauherr:  
**NIEDERSACHSEN PORTS GmbH & Co. KG**  
Niederlassung Emden

Zeichnung (Lageplan):  
Innenhafen

Projekt:  
**Großschiffsliègeplatz Emden**

Planverfasser:  
planungsgruppe grün gmbh  
freiraumplanung umweltplanung  
28203 Bremen  
rumbornstraße 30  
tel 0421/ 33752-0  
fax 0421/ 33752-33  
mail bremen@pgg.de

Bio CONSULT  
Schuchardt & Scholle GBR  
BioConsult  
Reeder-Bischoff-Strasse 54  
28757 Bremen  
Tel. 0421/6207108

Darstellung:  
**Biotoptypen - Bewertung und Schutzstatus**

Plankammer Nr.:	Datum	Name	P	E	A	B
	30.05.2016	KN, DK, KS				

Dateiname:

Aufgestellt: 30.05.2016, KN, DK, KS, Maßstab: siehe Karten

Gesehen: Projekt - Nr. 2568

Bearbeitet: Blatt - Gr.

Geprüft: Blatt - Nr. 1b

Gezeichnet: 30.05.2016, Ro, KS