

Planunterlagen

Neubau 5. Schleusenkammer und Neubau Torinstandsetzungsdock



04. Umweltverträglichkeitsstudie

Inhaltsverzeichnis

Unterlage	Teil ¹	Nr.	Inhalt	
4	A/B	1	Umweltverträglichkeitsstudie - UVS (Bericht)	

Unterlage	Teil	Nr.	Inhalt Pläne der UVS (Anlagen zum Bericht)	Maßstab
4	A/B	2.1	Schutzgut Mensch Bereich Schleuseninsel - Bestand	1:10.000
4	A/B	2.2	Schutzgut Mensch Bereich Bodenlager Dyhrrsenmoor - Bestand	1:10.000
4	A/B	2.3	Schutzgut Mensch Bereich Schleuseninsel - Bewertung und Auswirkungen des Vorhabens	1:10.000
4	A/B	2.4	Schutzgut Mensch Bereich Bodenlager Dyhrrsenmoor - Bewertung und Auswirkungen des Vorhabens	1:10.000
4	A/B	3.1	Schutzgut Pflanzen Bereich Schleuseninsel - Bestand	1:5.000
4	A/B	3.2	Schutzgut Pflanzen Bereich Bodenlager - Bestand	1:5.000
4	A/B	3.3	Schutzgut Pflanzen Bereich Schleuseninsel - Bestand und Bewertung; Auswirkungen des Vorhabens	1:5.000
4	A/B	3.4	Schutzgut Pflanzen Bereich Bodenlager - Bestand und Bewertung; Auswirkungen des Vorhabens	1:5.000
4	A/B	4.1	Schutzgut Tiere Bereich Schleuseninsel - Bestand und Bewertung; Auswirkungen des Vorhabens	1:5.000
4	A/B	4.2	Schutzgut Tiere Bodenlager - Bestand und Bewertung, Auswirkungen des Vorhabens	1:5.000
4	A/B	5.1	Schutzgut Boden Bereich Schleuseninsel - Bestand und Bewertung, Auswirkungen des Vorhabens	1:10.000
4	A/B	5.2	Schutzgut Boden Bereich Bodenlager - Bestand und Bewertung, Auswirkungen des Vorhabens	1:10.000
4	A/B	6.1	Schutzgut Landschaft / Schutzgut Kultur- und Sachgüter Bereich Schleuseninsel - Bestand und Bewertung, Auswirkungen des Vorhabens	1:6.000
4	A/B	6.2	Schutzgut Landschaft / Schutzgut Kultur- und Sachgüter Bereich Bodenlager - Bestand und Bewertung, Auswirkungen des Vorhabens	1:6.000

¹ Das Vorhaben untergliedert sich in den Neubau der 5. Schleusenkammer (Teil A) und den Neubau Torinstandsetzungsdock (Teil B).

Planunterlagen

Neubau 5. Schleusenkammer und Neubau Torinstandsetzungsdock

04. Umweltverträglichkeitsstudie

Aufgestellt:

Brunsbüttel, den 23.04.2009
Wasser- und Schifffahrtsamt Brunsbüttel

gez. Völkl

(BDir'in)

Bearbeitet:

Arbeitsgemeinschaft
TGP/PU/leguan

gez. Kraetzschmer

(Dipl.-Ing.)

Hinweis zur Begriffsverwendung Bodenmanagementkonzept

Das Bodenmanagementkonzept sieht die Verbringung eines Großteils des anfallenden Bodenaushubs auf das 1967 planfestgestellte Spülfeld im Dyhrrsenmoor vor. Der Begriff „*Spülfeld*“ wird im Folgenden immer dann verwendet, wenn von den bereits in der Vergangenheit zur Aufspülung genutzten Flächen, also den Spülfeldern im engeren Sinne die Rede ist.

Hingegen bezeichnet „*Bodenlager Dyhrrsenmoor*“ den im Rahmen der UVS untersuchten Vorhabensbestandteil der geplanten Bodenverbringung.

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Aufgabenstellung und Zielsetzung	1
1.2	Beschreibung des Vorhabens und seiner wesentlichen Wirkfaktoren und Wirkungen.....	2
1.3	Untersuchungsrahmen der UVS	7
2	Kurzbeschreibung des Untersuchungsraumes.....	8
2.1	Lage im Raum und naturräumliche Gegebenheiten	8
2.2	Nutzungen	8
2.3	Rechtliche und planerische Bindungen	9
2.3.1	Bauleit- und Landschaftsplanung	10
2.4	Schutzgebiete und geschützte Landschaftsteile	12
2.4.1	Schutzgebiete gem. Landes- bzw. Bundesnaturschutzgesetz	12
2.4.2	Internationale Schutzgebiete	13
2.5	Ziele der EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL)	13
3	Ermitteln, Beschreiben und Beurteilen der Umwelt und ihrer Bestandteile (Schutzgüter)	14
3.1	Schutzgut Menschen	14
3.1.1	Grundlagen und Werthintergrund.....	14
3.1.2	Beurteilungsgrundlage.....	15
3.1.3	Bestandsbeschreibung und -bewertung des Untersuchungsraums Brunsbüttel.....	17
3.1.4	Bestandsbeschreibung und -bewertung des Untersuchungsraums Bodenlager Dyhrssenmoor	24
3.2	Schutzgut Pflanzen.....	25
3.2.1	Grundlagen und Werthintergrund.....	25
3.2.2	Beurteilungsgrundlage.....	26
3.2.3	Bedeutung und Empfindlichkeit der Biotoptypen.....	34
3.2.4	Vorbelastung	37
3.3	Schutzgut Tiere	38
3.3.1	Grundlagen und Werthintergrund.....	38

3.3.2	Beurteilungsgrundlage.....	38
3.3.3	Bestandsbeschreibung und Bewertung.....	39
3.3.4	Vorbelastung	53
3.4	Schutzgut Boden	54
3.4.1	Grundlagen und Werthintergrund.....	54
3.4.2	Beurteilungsgrundlage.....	55
3.4.3	Bedeutung und Empfindlichkeit der Böden	55
3.4.4	Vorbelastung	60
3.5	Schutzgut Wasser	61
3.5.1	Grundlagen und Werthintergrund.....	61
3.5.2	Beurteilungsgrundlage.....	61
3.5.3	Grundwasser	62
3.5.3.1	Beurteilungsgrundlage	62
3.5.3.2	Bewertung des Grundwasserkörpers nach WRRL	64
3.5.4	Oberflächengewässer.....	65
3.5.4.1	Beurteilungsgrundlage	65
3.5.4.2	Bewertung des Oberflächenwasserkörpers nach WRRL.....	68
3.5.5	Bedeutung und Empfindlichkeit des Grundwassers und des Oberflächenwassers	68
3.5.6	Vorbelastung	73
3.6	Schutzgut Klima / Luft.....	73
3.6.1	Grundlagen und Werthintergrund.....	73
3.6.2	Beurteilungsgrundlage.....	75
3.6.3	Bedeutung und Empfindlichkeit von Klima und Luft	78
3.7	Schutzgut Landschaft	83
3.7.1	Grundlagen und Werthintergrund.....	83
3.7.2	Beurteilungsgrundlagen.....	84
3.7.3	Zustandsbeschreibung und -bewertung.....	85
3.7.4	Vorbelastungen	90
3.8	Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter	91
3.8.1	Grundlagen und Werthintergrund.....	91
3.8.2	Beurteilungsgrundlage.....	92
3.8.3	Bestandssituation und Bedeutung	92

3.9	Wechselwirkungen.....	94
3.9.1	Grundlagen und Werthintergrund.....	94
3.9.2	Bestandssituation und Bedeutung	96
3.10	Entwicklung des Raumes ohne das geplante Vorhaben (Status-Quo-Prognose)	97
4	Auswirkungsprognose.....	98
4.1	Methodisches Vorgehen	98
4.2	Zu erwartende Auswirkungen auf die Schutzgüter	98
4.2.1	Schutzgut Menschen	98
4.2.1.1	Beurteilungsgrundlagen	98
4.2.1.2	Konfliktbewertung.....	101
4.2.1.3	Untersuchungsraum Bodenlager Dyhrrenmoor.....	110
4.2.2	Schutzgut Pflanzen.....	112
4.2.2.1	Beurteilungsgrundlagen	112
4.2.2.2	Konfliktbewertung.....	113
4.2.3	Schutzgut Tiere	122
4.2.3.1	Beurteilungsgrundlagen und Konfliktbewertung.....	122
4.2.4	Schutzgut Boden	128
4.2.4.1	Datengrundlagen.....	128
4.2.4.2	Konfliktbewertung.....	129
4.2.5	Schutzgut Wasser	132
4.2.5.1	Datengrundlagen und Konfliktbewertung.....	132
4.2.6	Schutzgut Klima / Luft.....	136
4.2.6.1	Beurteilungsgrundlagen	136
4.2.6.2	Konfliktbewertung Geländeklima	137
4.2.6.3	Konfliktbewertung Lufthygiene	137
4.2.7	Schutzgut Landschaft	145
4.2.7.1	Beurteilungsgrundlagen	145
4.2.7.2	Konfliktbewertung.....	146
4.2.8	Kultur- und sonstige Sachgüter.....	155
4.2.8.1	Beurteilungsgrundlagen	155
4.2.8.2	Konfliktbewertung.....	155

4.2.9	Wechselwirkungen.....	158
4.2.10	Auswirkungen auf europäische Schutzgebiete des Netzes NATURA 2000.....	158
4.2.11	Betroffenheit besonders geschützter Tier- und Pflanzenarten in Bezug des § 42 BNatSchG	160
5	Maßnahmen zu Vermeidung, Minimierung, zum Ausgleich oder Ersatz.....	161
5.1	Maßnahmen zu Vermeidung / Minimierung	161
5.1.1	Schutzgut Menschen	161
5.1.2	Schutzgut Pflanzen.....	162
5.1.3	Schutzgut Tiere	162
5.1.4	Schutzgut Boden	162
5.1.5	Schutzgut Wasser	163
5.1.6	Schutzgut Klima/ Luft.....	163
5.1.7	Schutzgut Landschaft	163
5.1.8	Schutzgut Kulturgüter	164
5.2	Hinweise auf Ausgleich und Ersatz verbleibender, nicht vermeidbarer Beeinträchtigungen.....	164
6	Hinweise auf Kenntnislücken und Schwierigkeiten	165
	Quellenverzeichnis	168
	Literatur	168
	Internet	172
	Anlage 1: Vorgezogener Variantenvergleich zum Neubau Torinstandsetzungsdock	2
1.1	Variantenvergleich Torinstandsetzungsdock.....	2
1.2	Schutzgutübergreifender Variantenvergleich und Ergebnisdarstellung	4
1.3	Fazit unter Berücksichtigung der für die Zulassungsfähigkeit erforderlichen Überbauung von Variante 1	6
	Abbildungen	7

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildungen

Abb. 1	Lage der Vorhabensteile.....	4
Abb. 2	Bewertungsschema Schutzgut Menschen, Empfindlichkeit / Wert.....	17
Abb. 3	Emissionskontingente tagsüber	21
Abb. 4	Emissionskontingente nachts	21
Abb. 5	Altlastenstandorte im Untersuchungsraum Brunsbüttel.	24
Abb. 6	Rote Liste Arten im Bereich Schleuseninsel	33
Abb. 7	Rote Liste Arten im UR Bodenlager Dyhrrsenmoor.....	34
Abb. 8	Bodentypen im Untersuchungsraum Bodenlager Dyhrrsenmoor.....	57
Abb. 9	Prinzipkizze des hydrogeologischen Modells mit Darstellung der berechneten Sickerstrecke	63
Abb. 10	Schutzgut Wasser, wertgebende Elemente Schleuseninsel	71
Abb. 11	Schutzgut Wasser, wertgebende Elemente Torinstandsetzungsdock und Baustelleneinrichtungsfläche	71
Abb. 12	Schutzgut Wasser, wertgebende Elemente Bodenlager Dyhrrsenmoor.....	72
Abb. 13	Vorbelastung mit SO ₂ Ausschnitt Brunsbüttel	79
Abb. 14	Vorbelastung mit NO ₂ -Belastung Ausschnitt Brunsbüttel	80
Abb. 15	Luftqualität im UR Brunsbüttel SO ₂ und NO ₂ ,	82
Abb. 16	Luftqualität im UR Dyhrrsen-Moor SO ₂ und NO ₂ , nach Argumet, 2008	83
Abb. 17	Bewertung der Empfindlichkeit des Landschaftsbilds	86
Abb. 18	Sichtverschattung durch Gebäude und Reliefstrukturen	88
Abb. 19	Schallemissionen durch Bau- und Betriebslärm.....	103
Abb. 20	Satelliten-Bild des geplanten Tor- instandsetzungsdocs (Standort) mit Umgebung	106
Abb. 21	Bewertung der vom Eingriff betroffenen natürlichen Böden.....	132
Abb. 22	Baubedingte Jahres-Zusatzbelastung mit PM ₁₀ in µg/m ³ Luft, 2010	138
Abb. 23	SO ₂ -Belastung durch Schiffsverkehr im Planfall.....	140
Abb. 24	NO ₂ -Belastung durch Schiffsverkehr im Planfall.....	140

Abb. 25	Differenz der SO ₂ -Immissionen von Plan- und Nullfall im Untersuchungsraum.....	141
Abb. 26	Differenz der NO ₂ -Immissionen von Plan- und Nullfall im Untersuchungsraum.....	142
Abb. 27	Alte Schleuse und Schleuseninsel.....	147
Abb. 28	Anlagebedingte Veränderung von Land- und Wasserflächen im Untersuchungsraum Brunsbüttel	147
Abb. 29	Schleuseninsel im Status Quo-Zustand	149
Abb. 30	Schleuseninsel nach Umbau	149
Abb. 31	Bewertung der vom Eingriff betroffenen Flächen im Untersuchungsraum Brunsbüttel	150
Abb. 32	Blick auf den Betriebshafen im Originalzustand.....	151
Abb. 33	Blick auf den Betriebshafen mit Torinstandsetzungsdock.....	151
Abb. 34	Anlage- und baubedingte Flächenverluste von Landschaftselementen.....	152
Abb. 35	Bewertung der vom Eingriff betroffenen Flächen im Untersuchungsraum Bodenlager Dyhrrsenmoor.....	153
Abb. 36	Derzeitiger Zustand des Bodenlager von Ecklak aus in Richtung Nordwesten.....	154
Abb. 37	Blick auf das Bodenlager von Ecklak aus in Richtung Nordwesten nach Eingriff.....	154
Abb. 38	Derzeitiger Zustand des Bodenlagers von Aebtissinwisch aus in Richtung Südwesten	154
Abb. 39	Blick auf das Bodenlager von Aebtissinwisch aus in Richtung Südwesten nach Eingriff	154

Tabellen

Tab. 1	Potenzielle Wirkfaktoren und Wirkungen des Vorhabens	5
Tab. 2	Beurteilungsgrundlagen.....	15
Tab. 3	Beurteilungspegel aus Gewerbelärm unter Berücksichtigung der Emissionsbeschränkungen.....	22
Tab. 4	Nach der Standardliste der Biotoptypen in Schleswig-Holstein LANU (2003) nachgewiesene Biotoptypen mit Angaben zum gesetzlichen Schutz gem. § 25 LNatSchG und zum Biotopwert.....	27
Tab. 5	Liste der im Untersuchungsraum nachgewiesenen gefährdeten Pflanzenarten und Arten der Vorwarnliste.....	31
Tab. 6	Bewertung der Biotoptypen	35
Tab. 7	Hoch empfindliche Biotope im Untersuchungsraum.....	37
Tab. 8	Zusammenfassung der Ergebnisse aller im Rahmen der ichtyologischen Untersuchung durchgeführten Befischungen.....	40
Tab. 9	Ergebnisse der Befischungen in der südlichen Kammer der Kleinen Schleuse	40
Tab. 10	Ergebnisse der Befischungen in den spülfeldnahen Gräben des Schöpfwerksgebietes Ecklak-Nord.....	41
Tab. 11	Nachgewiesene Amphibienarten mit Angaben zur Abundanz in den einzelnen Gewässern und Gefährdung	41
Tab. 12	Im Untersuchungsraum nachgewiesene Brutvogelarten mit Angaben zu Häufigkeit, Status im Untersuchungsraum und Gefährdung sowie zur bundes- bzw. landesweiten Gefährdungssituation.....	42
Tab. 13	Nachgewiesene Fledermausarten auf der Schleuseninsel und am Bodenlager mit Angaben zur Gefährdungssituation in Deutschland und Schleswig-Holstein	47
Tab. 14	Bewertung der Amphibien-Laichgewässer anhand des Vorkommens von Rote-Liste Arten, Gewässerwert	49
Tab. 15	Altlasten und Altablagerungen Brunsbüttel	60
Tab. 16	Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung für den Landschafts-faktor Wasser (.....	69
Tab. 17	Übersicht der Datengrundlagen Klima / Luft	75
Tab. 18	Monatsmitteltemperatur in Grad C an der Station Helse (1961 - 1990).....	76
Tab. 19	Monatssummen der Niederschlagssumme in mm an der Station Helse (1961 – 1990).....	76

Tab. 20	Ist-Situation der Belastung mit relevanten Luftschadstoffen.	77
Tab. 21	Schadstoffzusatzbelastung durch die Schifffahrt	81
Tab. 22	Datengrundlagen Landschaft.....	85
Tab. 23	Übersicht der wichtigsten Teilräume im Untersuchungsraum Brunsbüttel	87
Tab. 24	Übersicht der wichtigsten Teilräume im Untersuchungsraum Dyhrsenmoor.....	89
Tab. 25	Gutachterliche Beurteilung der Objekte gem. NOK-Schleusenbereich Brunsbüttel - Denkmalpflegerische Begleitplanung für den Gesamtbereich, Januar 2009	93
Tab. 26	Schutzgutbezogene Zusammenstellung von Wechselwirkungen	94
Tab. 27	Pufferradien der Isophonen für Grenzwerte der Lärmimmission nach TA Lärm und AVV Baulärm	102
Tab. 28	Berechnete Überlagerungspegel für den Standort der Westküstenklinik.....	106
Tab. 29	Verlust von Lebensräumen durch Überbauung, Versiegelung und Abgrabungen	113
Tab. 30	Verlust von Lebensräumen durch Überbauung / Versiegelung (Standort1).....	115
Tab. 31	Verlust von Lebensräumen durch Überbauung / Versiegelung (Standort 2).....	116
Tab. 32	Verlust von Lebensräumen durch Bodenablagerung / Versiegelung	117
Tab. 33	Beeinträchtigung von Pflanzen durch temporäre Flächeninanspruchnahme (Schleuseninsel)	118
Tab. 34	Beeinträchtigung von Pflanzen durch temporäre Flächeninanspruchnahme (Standort 1).....	120
Tab. 35	Beeinträchtigung von Pflanzen durch temporäre Flächeninanspruchnahme (Standort2).....	121
Tab. 36	Beeinträchtigung von Pflanzen durch temporäre Flächeninanspruchnahme (Bodenlager)	121
Tab. 37	Massenströme relevanter Schadstoffe der Abluft des TID	144

Abkürzungen

BauNVO	Verordnung über die bauliche Nutzung von Grundstücken
BAW	Bundesanstalt für Wasserbau
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BMU	Bundesumweltministerium
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
B-Plan	Bebauungsplan
bzw.	beziehungsweise
C ₆ H ₆	Benzol
ca.	circa
CO	Kohlenmonoxid
dB(A)	Schalldruckpegel in Dezibel für das menschliche Ohr
d.h.	das heißt
DWD	Deutscher Wetterdienst
EG-WRRL	EG-Wasserrahmenrichtlinie
ELC	Europäische Landschaftskonvention
evtl.	eventuell
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
FFH-VP	FFH - Verträglichkeitsprüfung
F-Plan	Flächennutzungsplan
GOK	Geländeoberkante
ha	Hektar
i.d.R.	in der Regel
insbes.	insbesondere
KW	Kohlenwasserstoffe
KKW	Kohlekraftwerk
LAGA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan

LKN-SH	Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein
LNatSchG	Landesnaturenschutzgesetz
LP	Landschaftsplan
LÜSH	Lufthygienische Überwachung Schleswig-Holstein
µg	Mikrogramm
m	Meter
m ³	Kubikmeter
mm	Millimeter
MLUR	Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein
NHN	Normalhöhennull
NO ₂	Stickstoffdioxid
NO	Nordost
NOK	Nord-Ostsee-Kanal
NW	Nordwest
o.g.	oben genannt
PAK	polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PM-10	Schwebstaub < 10 Mikrometer
s.a.	siehe auch
SO ₂	Schwefeldioxid
SO	Südost
SW	Südwest
TA Lärm	Technische Anleitung Lärm
TA Luft	Technische Anleitung Luft
TID	Torinstandsetzungsdock
TOC	total organic carbon
u.a.	und andere
UR	Untersuchungsraum
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
UVU	Umweltverträglichkeitsuntersuchung
v.a.	vor allem

vgl.	vergleiche
VS-RL	Vogelschutz-Richtlinie
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSA	Wasser- und Schifffahrtsamt
WSV	Wasser- und Schifffahrtsverwaltung
z.B.	zum Beispiel

1 Einführung

1.1 Aufgabenstellung und Zielsetzung

Der Nord-Ostsee-Kanal gehört zu den wichtigsten Wasserstraßen Deutschlands. Die Großen Schleusen am Startpunkt des Nord-Ostsee-Kanals (NOK) entstanden in den Jahren 1912 - 1914 und sind seit nunmehr 94 Jahren durchgehend in Betrieb. Nach 94 Jahren Nutzung ist eine Grundinstandsetzung des Massivbaus, Stahlwasserbaus sowie der maschinen- und elektrotechnischen Anlagen zur Aufrechterhaltung der Verkehrs- und Betriebssicherheit dringend erforderlich (WSD Nord / WSA Brunsbüttel 2007).

Diese Grundinstandsetzung ist mit hohen Sperr- und Wartezeiten für die Berufsschifffahrt verbunden, weil die zu sanierende Schleusenkammer jeweils für die Dauer der Arbeiten für die Schifffahrt zu sperren ist. Um die Schifffahrt auch während der Grundinstandsetzung der Großen Schleusen bedienen und den prognostizierten Schiffsverkehr aufnehmen zu können und um eine kurz- und langfristige Abwanderung des Schiffverkehrs zu verhindern, ist der Bau einer **5. Schleusenkammer** unentbehrlich.

*vgl. Planunterlage
01, Erläuterungsbericht, Kap. 1*

In diesem Rahmen werden zukünftig neue Schiebetore sowie Liegeplätze für Reservetore notwendig. Für den Bau und die Unterhaltung der Schiebetore am Nord-Ostsee-Kanal wurde ein Gesamtkonzept erarbeitet. Im Ergebnis wurden der Neubau eines **Torinstandsetzungsdocks** für den Neubau sowie die Wartung, Inspektion und Instandsetzung von Schleusentoren in Brunsbüttel vorgeschlagen und die weiteren Planungen veranlasst.

Die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung, endvertreten durch das Wasser- und Schifffahrtsamt Brunsbüttel, hat daher die Arbeitsgemeinschaft Trüper Gondesen Partner, Planungsgruppe Umwelt sowie das Büro leguan (TGP/PU/leguan) mit der Erarbeitung der Umweltuntersuchungen (Umweltverträglichkeitsstudie – UVS, Landschaftspflegerischer Begleitplan – LBP, FFH - Verträglichkeitsstudie – FFH-VS, sowie Fachbeitrag Artenschutz) zum Neubau einer 5. Schleusenkammer sowie den Neubau eines Torinstandsetzungsdocks in Brunsbüttel beauftragt.

1.2 Beschreibung des Vorhabens und seiner wesentlichen Wirkfaktoren und Wirkungen

Folgende Vorhabensbestandteile sind Gegenstand der hier vorliegenden Umweltverträglichkeitsstudie (als Dokumentation der Umweltverträglichkeitsuntersuchungen (UVU)):

- Der Neubau der 5. Schleusenammer wird zwischen den bestehenden Schleusen auf der Schleuseninsel am Startpunkt des Nord-Ostsee-Kanals bei Kkm – km (Kkm) 1,4 angeordnet. Eine Baustelleeinrichtungs- bzw. Zwischenlagerfläche befindet sich auf der rechten Kanalseite (Südseite) ca. bei Kkm 3,2.

vgl. Abb. 1; Planunterlage 01, Erläuterungsbericht, Kap. A 2.1 / A 2.4

Für die Grundinstandsetzung der Großen Schleusenanlage wurden im Vorfeld unterschiedliche grundlegende „Systemvarianten“ im Rahmen von Voruntersuchungen geprüft. Im Ergebnis fiel die Entscheidung für den Neubau einer 5. Schleusenammer auf der Schleuseninsel. Auch für die Ausführung des Neubaus einer 5. Schleusenammer wurden unterschiedliche Ausführungsvarianten geprüft.

vgl. Planunterlage 01, Anlage 1 zum Erläuterungsbericht

- Vor Beginn der Arbeiten muss eine in diesem Bereich lokalisierte Spülrohrleitung verlegt werden. Die Leitung dient dazu, das im Bereich des Binnenhafens ständig anfallende und durch ein Baggerschiff entnommene Sediment in die Elbe zu spülen. Die Spülrohrleitung soll, beginnend am Schutz- und Sicherheitshafen, neu verlegt werden.

vgl. Abb. 1; Planunterlage 01, Erläuterungsbericht, Kap. A 2.7

- Die im Zuge der Baumaßnahmen anfallenden Bodenmassen müssen außerhalb der Schleuseninsel verbracht werden. Die Verbringung der unbelasteten Bodenmassen von ca. 1,5 Mio. m³ ist auf der Fläche des ca. 11 km nordöstlich der Schleuseninsel bei Kkm 12 – 13 am Nord-Ostsee-Kanal liegende Bodenlager „Dyhrsenmoor“ vorgesehen. Unter Berücksichtigung eines Auflockerungsfaktors von rund 1,2 ergibt sich ein dort zu verbringendes Bodenvolumen von ca. 1,8 Mio. m³. Die Fläche liegt im Gebiet der Gemeinden Ecklak und Aebtissinwisch (Kreis Steinburg). Es ist vorgesehen, Aufhöhungen bis ca. 7,00 m über Gelände vorzunehmen, die sich durch Setzungen in einem Zeitraum von 30 Jahren um 1 bis 2 m reduzieren werden.

vgl. Abbildung 1; Planunterlage 01, Erläuterungsbericht, Kap. A 2.6

Für die Verbringung nicht oder gering belasteter Aushubmassen wurden im Vorfeld im Rahmen eines Bodenmanagementkonzeptes als unterschiedliche Varianten geprüft: eine Verklappung, die Verbringung auf Deponien, eine Aufhöhung privater Grundstücke, eine Verwendung im Deichbau sowie eine Verbringung zum Bodenlager Dyhrsenmoor. Als Vor-

vgl. Planunterlage, Materialband, Nr. 14; Bodenmanagementkonzept und Wasserbehandlung

zugsvariante wurde eine Verbringung auf das Bodenlager Dyhrrsenmoor ermittelt.

- Eine Fläche von ca. 8 ha Größe im Kaiser-Wilhelm-Koog ist prinzipiell geeignet, um dort bei einer Aufhöhung von ca. 4 m eine Menge von ca. 300.000 m³ Boden für eine spätere Kleiaufgabe im Rahmen der Deichunterhaltung zwischenzulagern. Es handelt sich dabei um eine intensiv landwirtschaftlich genutzte Fläche unmittelbar hinter dem Deich. Nach einer vorläufigen Einschätzung auf Grundlage von Daten des Landesbetriebs für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein (LKN-SH) und des Amts für ländliche Räume Husum kann unter Umweltgesichtspunkten davon ausgegangen werden, dass diese Fläche für eine solche Zwischenlagerung gut geeignet wäre, da mit relativ geringen nachteiligen Umweltauswirkungen zu rechnen wäre. Eine solche Lösung kann in diesem Verfahren allerdings nicht als „vollwertige“ Variante oder ergänzende Lösung einbezogen werden, da sie sich in diesem oder einem anderen Verfahren zum jetzigen Zeitpunkt nicht planfeststellen lässt. Insofern muss für das Bodenlager Dyhrrsenmoor davon ausgegangen werden, dass der gesamte Boden dort abgelagert wird. Eine Teilfläche wird jedoch in der Art beschickt, dass Kleiböden vom Bodenlager Dyhrrsenmoor als Deichbaumaterial wieder verwendet werden könnten.
- Als Standort für das Torinstandsetzungsdock (TID) ist der Betriebshafen Brunsbüttel des WSA vorgesehen. Zusätzliche Baueinrichtungsflächen sind im Bereich der angrenzenden WSA-eigenen Betriebsflächen vorgesehen. Auch hier wurde der Standort im Rahmen einer mehrstufigen Voruntersuchung ausgewählt. Aus zunächst 6 untersuchten Standortvarianten wurden zwei Varianten ausgewählt, die einer eingehenderen Prüfung unterzogen wurden. Neben dem Standort Betriebshafen ist dies ein Standort außerhalb des Betriebshafens am Nordufer des NOK. Dieser Standort wurde auch im Rahmen der UVU im Rahmen eines Alternativenvergleichs betrachtet. Als Vorzugsstandort wurde der Standort Betriebshafen festgelegt.

*vgl. Abbildung 1;
Planunterlage 01,
Erläuterungsbericht,
Kap. B 2.4 / Anlage
2 zum Erläute-
rungsbericht*

*vgl. Planunterlage
04, UVS, Anlage 1*

Wesentliche Vorhabensmerkmale, die zu erheblichen bau-, anlage- bzw. betriebsbedingten Auswirkungen auf die Umwelt führen können, sind:

- der für die 5. Schleusenkammer, das Torinstandsetzungsdock und die Verlegung der Spülrohrleitung erforderliche Flächenbedarf (anlagebedingte Auswirkungen),

- die insbesondere beim Bau der 5. Schleusenammer anfallenden Bodenaushubmassen (bau- bzw. anlagebedingte Auswirkung),
- die durch die Baustelleneinrichtung sowie Lagerflächen während der Bauzeit befristet beanspruchten Flächen
- die durch die Bautätigkeit verursachten Wirkungen wie insbes. Lärm- und Schadstoffemissionen und Verkehr,
- die durch den Betrieb des Torinstandsetzungsdocks verursachten Wirkungen wie insbes. Lärmemissionen.

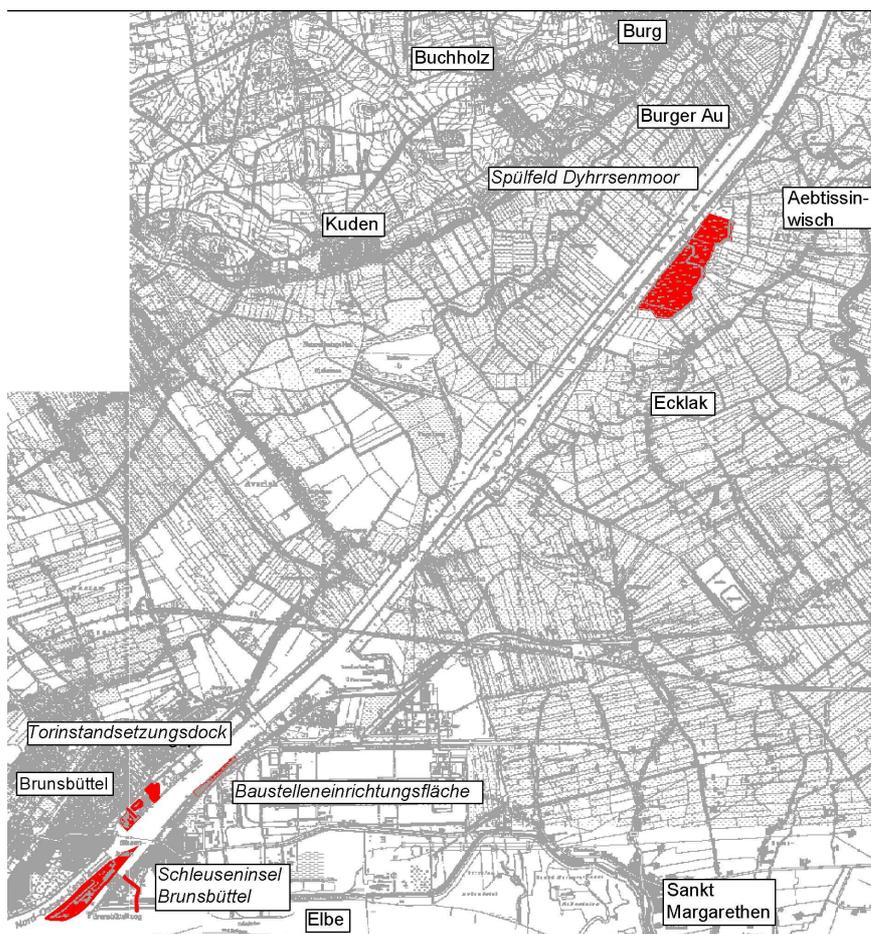


Abb. 1 Lage der Vorhabensteile

Der Einwirkungsbereich der bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen des geplanten Ausbaus kann, je nach der räumlichen Ausbreitung der Wirkungen unterschiedlich sein. Zu berücksichtigen ist, dass durch den vorhandenen NOK mit Schleusenanlagen bereits unterschiedliche anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen vorhanden sind.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die wesentlichen Wirkfaktoren und Wirkungen:

Tab. 1 Potenzielle Wirkfaktoren und Wirkungen des Vorhabens

Wirkfaktor / Wirkung	Auswirkung	Betroffene Schutzgüter	
baubedingt			
<ul style="list-style-type: none"> • temporäre(r) Überbauung/ Abtrag durch Baustelleneinrichtungen, Baustraßen etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Flächenbeanspruchung 	<ul style="list-style-type: none"> • Biotopverlust/-degeneration • Bodendegeneration durch Verdichtung / Veränderung • Auffüllen von Gräben 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiere und Pflanzen • Boden • Wasser
<ul style="list-style-type: none"> • Baufeldräumung 	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzrodungen und Gebäudeabriss 	<ul style="list-style-type: none"> • Verlust kleinklimatisch wirksamer Gehölzstrukturen • Veränderung der Oberflächeneigenschaften (Verdunstungshaushalt) • Verlust historischer Gebäude und damit Minderung des kulturhistorischen Wertes 	<ul style="list-style-type: none"> • Klima • Landschaft • Sach-/ Kulturgüter • Landschaft
<ul style="list-style-type: none"> • Abgrabungen im Bereich der Schleuseninsel und des Betriebshafens 	<ul style="list-style-type: none"> • Sedimenteintrag und -aufwirbelungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Temporäre Trübung des Wassers • Zunehmende Sedimentakkumulation am Gewässerboden 	<ul style="list-style-type: none"> • Wasser
<ul style="list-style-type: none"> • Sichtbeeinträchtigungen durch Baustelleneinrichtungen, Gerüste, Kräne, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderung der Landschaftsstruktur 	<ul style="list-style-type: none"> • Technisierung der Landschaft • Verlust der Eigenart 	<ul style="list-style-type: none"> • Menschen (Erholung) • Landschaft
<ul style="list-style-type: none"> • Schallemissionen durch Baustellenverkehr und Rammarbeiten 	<ul style="list-style-type: none"> • Verlärmung 	<ul style="list-style-type: none"> • Leistungsbeeinträchtigung; Belästigungen; Behinderung der akustischen Kommunikation (Erholen, Wohnen, Arbeiten) • Störung Landschaftserleben • Beunruhigung Fauna 	<ul style="list-style-type: none"> • Menschen • Landschaft • Tiere
<ul style="list-style-type: none"> • Schadstoffemissionen durch Baustellenverkehr, Material- und Bodentransporte 	<ul style="list-style-type: none"> • Abgas- und Staubbentwicklung 	<ul style="list-style-type: none"> • Störung Landschaftserleben • Veränderung natürlicher Stoffkreisläufe • Erhöhung der Konzentration von Luftschadstoffen 	<ul style="list-style-type: none"> • Menschen • Landschaft • Tiere und Pflanzen • Klima und Luft
	<ul style="list-style-type: none"> • Gefahr: Versickerung von Betriebsstoffen 	<ul style="list-style-type: none"> • Verunreinigung von Boden und Wasser 	<ul style="list-style-type: none"> • Boden • Wasser
<ul style="list-style-type: none"> • Erschütterung durch Rammarbeiten, Baustellenverkehr, Material- und Bodentransporte 	<ul style="list-style-type: none"> • Bodenvibration 	<ul style="list-style-type: none"> • Beunruhigung Fauna • Leistungsbeeinträchtigung; Belästigungen (Erholen, Wohnen, Arbeiten) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiere • Menschen

Wirkfaktor / Wirkung		Auswirkung	Betroffene Schutzgüter
<ul style="list-style-type: none"> • Grundwasserbeeinflussung durch Herstellen von Baugruben 	<ul style="list-style-type: none"> • temporäre(r) Grundwasserabsenkung/-stau 	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderung des Grundwasserstandes / der Grundwasserströme • Setzung organischer Böden 	<ul style="list-style-type: none"> • Wasser • Tiere und Pflanzen • Boden
anlagebedingt			
<ul style="list-style-type: none"> • Bauwerke • Erschließungsflächen • Entsorgungsanlagen 	<ul style="list-style-type: none"> • Flächenbeanspruchung 	<ul style="list-style-type: none"> • Verlust von Erholungsflächen • Biotopverlust, Veränderung der Standortverhältnisse • Bodenverlust/ -degeneration • Verringerung der Versickerungsrate / Veränderung von Grundwasserdeckschichten • Veränderung kleinklimatischer Verhältnisse • Verlust von Landschaftselementen 	<ul style="list-style-type: none"> • Menschen • Tiere und Pflanzen • Boden • Wasser • Klima / Luft • Landschaft
	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderung der Landschaftsstruktur 	<ul style="list-style-type: none"> • weitere Technisierung der Landschaft, Einschränkung der Erholungswirksamkeit • Verlust der Eigenart • Visuelle Beeinträchtigungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Menschen • Landschaft
	<ul style="list-style-type: none"> • Zerschneidungseffekte / Barrierewirkungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Zerschneidung biotischer Beziehungen • Zerschneidung von Landschaftsräumen/ -elementen • Veränderung hydromorphologischer Verhältnisse 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiere und Pflanzen • Landschaft • Wasser
<ul style="list-style-type: none"> • Grundwasserbeeinflussung durch Bauwerksgründung 	<ul style="list-style-type: none"> • Gefahr: Grundwasserabsenkung/ -stau 	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderung des Grundwasserstandes / der Grundwasserströme • Setzung organischer Böden 	<ul style="list-style-type: none"> • Wasser • Tiere und Pflanzen • Boden
betriebsbedingt			
<ul style="list-style-type: none"> • Schiffsverkehr und Instandsetzungsarbeiten 	<ul style="list-style-type: none"> • Verlärmung 	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit, der Wohnqualität und des Landschaftserlebens • Verdrängung störepfindlicher Arten 	<ul style="list-style-type: none"> • Menschen • Landschaft • Tiere
	<ul style="list-style-type: none"> • Abgasentwicklung 	<ul style="list-style-type: none"> • Belastung der Menschen durch erhöhte Schadstoffkonzentrationen • Erhöhung der Schadstoffkonzentration in der Luft 	<ul style="list-style-type: none"> • Menschen • Klima / Luft
	<ul style="list-style-type: none"> • Deposition in Boden, Wasser, Vegetation; Lösung im Ablaufwasser 	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderung der Standorteigenschaften • Veränderung natürlicher Stoffkreisläufe • Veränderung des Bodenchemismus • Belastung von Oberflächen- und Grundwasser 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiere und Pflanzen • Boden • Wasser

Wirkfaktor / Wirkung		Auswirkung	Betroffene Schutzgüter
<ul style="list-style-type: none"> • Unterhaltungsbaugerungen im Schleusenbereich 	<ul style="list-style-type: none"> • Sedimentaufwirbelung • Verlärmung • Erschütterungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Trübung des Wassers • Beunruhigung Fauna 	<ul style="list-style-type: none"> • Wasser • Tiere
<ul style="list-style-type: none"> • Spülbetrieb 	<ul style="list-style-type: none"> • Verlärmung und Abgasentwicklung 	<ul style="list-style-type: none"> • Beunruhigung Fauna • Erhöhung der Schadstoffkonzentration in der Luft 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiere • Klima / Luft • Menschen

1.3 Untersuchungsrahmen der UVS

Der Untersuchungsrahmen für die Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) gemäß § 5 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) für das Vorhaben „Anpassung der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals“ wurde durch die WSD Nord mit Schreiben vom 22.04.2008 (WSD NORD, 2008a) vorläufig festgesetzt. Grundlagen waren

- der vom WSA Brunsbüttel zum Scoping-Termin am 14. November 2007 vorgelegte Vorschlag zu Inhalt, Umfang und Untersuchungsmethoden der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (Scoping-Unterlage; IBL UMWELT PLANUNG 2008),
- die Niederschrift zum Scoping-Termin (WSD NORD, 2008b) und
- die von den Verbänden und Behörden abgegebenen Stellungnahmen.

Gegenüber dem durch die WSD Nord festgesetzten Untersuchungsrahmen sind im Zuge der Bearbeitung des Gutachtens in Abstimmung mit dem Auftraggeber folgende Änderungen erfolgt:

Das Bearbeitungsgebiet wurde entsprechend der erwarteten Auswirkungen angepasst und teils erheblich erweitert für die Schutzgüter Menschen, Pflanzen/Tiere, Boden sowie Klima / Luft.

Der Untersuchungsrahmen wurde in Hinblick auf die zu verlegende Spülrohrleitung räumlich und inhaltlich erweitert. Die Trasse wurde erfasst (Nutzungen, Flora und Fauna), durch die BfG wurde das Lärmgutachten 5. Schleusenkammer ergänzt und die BAW hat eine wasserbauliche Systemanalyse zu den Auswirkungen erstellt.

vgl. Planunterlage 10, Materialband, Nr. 3: Wasserbauliche Systemanalyse Spülrohrleitung

2 Kurzbeschreibung des Untersuchungsraumes

2.1 Lage im Raum und naturräumliche Gegebenheiten

Zur Ermittlung und Bewertung der Umweltauswirkungen der verschiedenen Vorhabensbestandteile wurden unterschiedliche Untersuchungsräume abgegrenzt, da die einzelnen Vorhabensbestandteile 5. Schleusenkammer, Spülrohrleitung, Baustelleneinrichtungsfläche, Bodenlager sowie Torinstandsetzungsdock räumlich getrennt voneinander lokalisiert sind.

Im großräumigen naturräumlichen Zusammenhang befindet sich der Teilraum Brunsbüttel innerhalb des Naturraumes „Dithmarscher Marsch“, während das Dyhrsenmoor Teil der „Holsteinischen Elbmarsch“ ist. Der Naturraum wird durch Marsch- und Moorböden geprägt. Der in großen Teilen unter NN liegende Landschaftsraum wird überwiegend durch Grünlandnutzung geprägt und ist arm an Wald und Gehölzstrukturen. Die eher küstenfern gelegenen Moore werden zumeist extensiver genutzt und sind struktureicher als die jungen Marschböden in Küstennähe. Prägend für den Untersuchungsraum sind die zahlreichen Sielzüge, die die Entwässerung des Landes gewährleisten. Die Besiedlung beschränkt sich auf lockere Siedlungen mit ländlichem Charakter, die sich bandartig entlang von (alten) Deichlinien und Straßen entwickelt haben. Teilräumlich prägend ist die technische Überformung durch den NOK und insbesondere durch die Kraftwerke und Industriearaele, die sich in Brunsbüttel und dessen Umgebung entwickelt haben.

2.2 Nutzungen

Die für die Vorhabensbestandteile 5. Schleusenkammer, der hierfür vorgesehenen Baustelleneinrichtungsfläche sowie Torinstandsetzungsdock mit dazugehöriger Baustelleneinrichtungsfläche vorgesehenen Areale, sind im Bereich des NOK und der dazu gehörigen angrenzenden Funktionsflächen lokalisiert. Die Baustelleneinrichtungsfläche der 5. Schleusenkammer unterliegt derzeit keiner Nutzung.

Die Spülrohrleitung wird eine extensiv genutzte Kleingartenanlage sowie kleinflächig extensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen queren, bevor der Landesschutzdeich unterquert wird.

Die vorgenannten fünf Teilflächen befinden sich sämtlich im Innenbereich der Stadt Brunsbüttel (Kreis Dithmarschen). Die Flächennutzungen in deren Umfeld sind vornehmlich durch die bestehende Kanalnutzung mit Hafen und weiteren Funktionsflächen geprägt. Im Weiteren grenzen dicht besiedelte Wohn- und Mischgebiete der Stadt Brunsbüttel an. Hervorzuheben ist die unweit der Vorhabensflächen gelegene Westküstenklinik. In südlicher und östlicher Richtung ist die Umgebung darüber hinaus durch großflächige Industrieanlagen geprägt.

Das Bodenlager Dyhrrsenmoor befindet sich auf dem Gebiet der Gemeinden Ecklak und Aebtissinwisch (Kreis Steinburg). Die Vorhabensfläche ist durch ein großflächiges Schilfröhricht geprägt. Eine regelmäßige Bepflügelung erfolgt derzeit nicht und ist auch in den letzten Jahren nicht erfolgt. Die Schilfflächen dienen z.T. der gewerblichen Reetgewinnung

Es schließen sich großflächige Grünlandflächen mit einem eingelagerten Moorrest, bzw. der NOK mit einer begleitenden Gehölzpflanzung an.

2.3 Rechtliche und planerische Bindungen

Landschaftsprogramm (1999)

Das Landschaftsprogramm (MLUR Kiel, 1999) formuliert Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege für Schleswig-Holstein sowie Grundsätze im Umgang mit den natürlichen Ressourcen. Es enthält als raumbezogene Darstellung für den Bereich des Untersuchungsraumes Festlegungen zum Biotopverbund im Bereich des Bodenlagers Dyhrrsenmoor. Darüber hinaus werden naturschutzfachliche Hinweise und Empfehlungen an die Wasserwirtschaft und zur Verkehrsplanung gegeben.

Für das Vorhaben sind insbesondere die folgenden Aussagen relevant:

Gewässer sollen so genutzt werden, dass:

- möglichst naturnahe Ökosysteme erhalten und entwickelt werden,
- die naturraumtypischen Arten- und Lebensgemeinschaften nicht erheblich oder nachhaltig beeinträchtigt werden,
- Unterhaltungsmaßnahmen in und an Gewässern auf das erforderliche Mindestmaß beschränkt werden. Die Belange des Na-

turschutzes und der Landschaftspflege sind dabei zu berücksichtigen (siehe auch § 38 LWG),

- Veränderungen des Wasserregimes eines Landschaftsraumes, welche die Arten- und Lebensgemeinschaften dieser Standorte beeinträchtigen, auf das Unvermeidbare begrenzt werden.

Verkehrswege sollen so ausgebaut werden, dass:

- der Schiffsverkehr unter Berücksichtigung der ökologischen Erfordernisse in ein Gesamtverkehrssystem einbezogen und gestärkt wird,
- die Schutzgüter nicht mehr als unbedingt notwendig beeinträchtigt werden,
- der Flächenverbrauch minimiert wird,
- die naturbezogene Erholung und die Lebensverhältnisse in den Städten und Dörfern verbessert werden und
- die langfristige Entwicklung der Landschaft im Sinne der Maßnahmen und Erfordernisse des Naturschutzes nicht verhindert wird.

Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum IV (2005)

Neben der Bewertung von Natur und Landschaft sowie Darstellungen zu Schutzgebieten bzw. Planungen enthält der Landschaftsrahmenplan (MLUR Kiel, 2003) Darstellungen zum Biotopverbundsystem, zur Erholungseignung, zur Rohstoffsicherung und zum Grundwasserschutz. Die Darstellungen zum Schutzgebieten- und Biotopverbundsystem sind aus dem Landschaftsprogramm übernommen.

vgl. Kap. 2.4.1

Das Umfeld des Bodenlagers weist eine besondere Erholungseignung auf. Der gesamte Untersuchungsraum des Dyhrsenmoors ist im Landschaftsrahmenplan als historische Kulturlandschaft dargestellt. Darüber hinaus sind die Flächen südlich des Bodenlagers als strukturreicher Kulturlandschaftsausschnitt ausgewiesen.

2.3.1 Bauleit- und Landschaftsplanung

Bauleitpläne

Der Flächennutzungsplan der Stadt Brunsbüttel stellt die Vorhabensflächen der Schleuseninsel und des Torinstandsetzungsdocks als Sondergebiete, den Bereich der Spülrohrleitung als Grünfläche bzw. Landesschutzdeich dar.

Die angrenzenden Flächen sind als allgemeine Wohngebiete und Mischgebiete (nördlich des NOK) sowie als Gewerbeflächen (teils Mischgebietscharakter) dargestellt.

In den Gemeinden Ecklak und Aebtissinwisch befindet sich keine Bebauung innerhalb des Untersuchungsraumes. Angrenzend an den Untersuchungsraum befindet sich Bebauung im Außenbereich.

Die bauliche Nutzung ist im Plan „Schutzgut Menschen“ dargestellt.

*siehe Plan 04A/B2.1
und 04A/B2.2*

Landschaftspläne

Der Landschaftsplan Brunsbüttel (STADT BRUNSBÜTTEL 2003) formuliert für den Bereich folgende Entwicklungsziele:

- Langfristige Sicherung und Entwicklung der ökologisch schutzwürdigen Biotope
- Schaffung neuer Lebensräume als Ersatzbiotope
- Schutz archäologischer Denkmäler und Bau- und Gartendenkmäler

Der Landschaftsplan Ecklak (GEMEINDE ECKLACK 2006) formuliert folgende Entwicklungsziele:

- Entwicklung von artenreichem Grünland (Extensivierung) in den Flächen südwestlich des Bodenlagers (Eignungsflächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft)
- Flächen östlich des Bodenlagers sowie z.T. auch innerhalb des Bodenlagers sind als Ausgleichsflächen ausgewiesen.

Der Landschaftsplan Aebtissinwisch (GEMEINDE AEBTISSINWISCH 2004) formuliert folgende Entwicklungsziele:

- Entwicklung eines naturnahem Biotop- und Grünlandkomplexes im Bereich des Bodenlagers
- Erhalt der Biotope
- Kohlendioxid-Bindung durch Vernässung einzelner Flächen
- Entwicklung von Feuchtgrünland nordöstlich des Bodenlagers, diese Bereiche sind für den Wiesenvogelschutz geeignet.

2.4 Schutzgebiete und geschützte Landschaftsteile

2.4.1 Schutzgebiete gem. Landes- bzw. Bundesnaturschutzgesetz

Naturschutzgebiete (NSG)

Innerhalb der Untersuchungs- / Wirkräume sind keine NSG lokalisiert.

Landschaftsschutzgebiete (LSG)

Die Untersuchungsräume sowie die angrenzenden Flächen sind nicht als LSG ausgewiesen.

Gesetzlich geschützte Biotope (§ 25 LNatSchG)

Für die nach § 25 LNatSchG besonders geschützten Biotope erfolgten im Rahmen der Biotoptypenkartierung gesonderte Erfassungen (IBL 2007, LEGUAN 2008). Die erfassten § 25-Biotope sind in den Plänen zum „Schutzgut Pflanzen“ dargestellt.

*siehe Plan 04A/B3.1
und 04A/B3.2*

Im Untersuchungsraum sind folgende besonders geschützte Biotope vorhanden:

- Rohrglanzgras-/ Wasserschwaden-Röhricht (§ 25 (1) Nr. 2 LNatSchG)
- Schilf-/ Rohrkolben-/ Teichsimen-Röhricht (§ 25 (1) Nr. 2 LNatSchG)
- Basen- und nährstoffarmer Sumpf (§ 25 (1)Nr. 2 LNatSchG)
- Land-Röhrichte (§ 25 (1)Nr. 2 LNatSchG)
- Weidenfeuchtgebüsch (§ 25(1) Nr.2LNatSchG)
- Feldhecke (§ 25 (1)Nr. 3 LNatSchG)
- Schlickwatt (§ 25(1) Nr.5 LNatSchG)
- Brack- und Salzwasserröhricht (§ 25(1) Nr.5 LNatSchG)
- Brackwasserbeeinflusster Flutrasen (§ 25(1) Nr.5 LNatSchG)
- Kleingewässer (§ 25(1) Nr.7 LNatSchG)
- Verlandungsbereich dominiert von Schwimmblattpflanzen (§ 25(1) Nr.7 LNatSchG)

Nach § 25 Abs. 3 LNatSchG gelten besondere Vorschriften zum Schutz von Knicks. Knicks umfassen die Wälle mit ihrer gesamten Vegetation. Als Knicks gelten auch die zu demselben Zweck angelegten ein- oder mehrreihigen Gehölzstreifen zu ebener Erde. Wälle ohne Gehölze stehen einem Knick gleich. Im Rahmen der Biotoptypenkartierung wurden Knicks, differenziert nach Wallhecken

und ebenerdigen Hecken, erfasst und dargestellt. Eine individuelle Aufnahme eines jeden einzelnen Knicks wurde nicht vorgenommen.

Naturparke, Naturdenkmäler oder geschützte Landschaftsbestandteile sind innerhalb des Untersuchungsraumes der UVS nicht vorhanden.

2.4.2 Internationale Schutzgebiete

Europäisches Netz Natura 2000

In räumlicher Nähe des geplanten Vorhabens befindet sich das NATURA-2000-Gebiet „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen“ (2323-392) (FFH-Gebiet), im speziellen das Teilgebiet 6 „Elbe bei Brunsbüttel / St. Margarethen“.

2.5 Ziele der EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL)

Die durch die 7. Novelle des WHG eingeführten §§ 25a-d WHG setzen die EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Hinblick auf Oberflächengewässer und Grundwasser um und formulieren Bewirtschaftungsziele. Bis zum Jahr 2015 soll ein guter ökologischer und chemischer Zustand der Oberflächengewässer erreicht sein. Jedoch ist gemäß § 25b WHG in künstlichen oder beachtlich veränderten Gewässern, wie dem Nord-Ostsee-Kanal lediglich das gute ökologische Potenzial zu erreichen.

Die Festlegungen von Bewirtschaftungszielen, die Einstufung als künstliches oder erheblich verändertes Gewässer und die erforderlichen Maßnahmen sowie Ausnahmen von den o.g. Zielen liegen im Zuständigkeitsbereich der Wasserbehörden der Länder. Sind verkehrliche Belange von Bundeswasserstraßen betroffen, müssen die Landesbehörden gem. § 1b(2) Nr. 4 WHG das Einvernehmen mit der WSV herstellen (bzw. deren Zustimmung einholen).

Aus der Wasserrahmenrichtlinie ist zudem ein „Verschlechterungsvermeidungsgebot“ abzuleiten. Dieses bezieht sich auf alle Oberflächengewässer, ungeachtet ihres Zustandes und ist für künstliche und erheblich veränderte oberirdische Gewässer in § 25b WHG formuliert. Danach sind „künstliche und erheblich veränderte oberirdische Gewässer „[...] so zu bewirtschaften, dass

1. eine nachhaltige Veränderung ihres ökologischen Potenzials und chemischen Zustandes vermieden und

2. ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter Zustand erhalten oder erreicht wird.“

Eine Verschlechterung ist jedoch dann zulässig, wenn überwiegende öffentliche Interessen dies erfordern, keine anderen Lösungsoptionen bestehen, die wesentlich geringere nachteilige Umweltauswirkungen haben und nicht unverhältnismäßig teuer sind, und alle erforderlichen Minderungsmaßnahmen ergriffen werden.

Zu prüfen ist also, ob das Vorhaben mit den Zielen der WRRL und insbesondere dem o.g. „Verschlechterungsvermeidungsgebot“ vereinbar ist.

3 Ermitteln, Beschreiben und Beurteilen der Umwelt und ihrer Bestandteile (Schutzgüter)

3.1 Schutzgut Menschen

3.1.1 Grundlagen und Werthintergrund

Leben, Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen sind direkt mit dem Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen, also der Schutzgüter Boden, Wasser, Klima / Luft, Landschaftsbild sowie Tier- und Pflanzenwelt verbunden. Beeinträchtigungen dieser Schutzgüter und der von ihnen abhängigen Umweltnutzungen, Landschaftsfunktionen und -leistungen wirken sich daher in der Regel auch auf den Menschen und seine Lebensqualität aus. Da dieser Sachverhalt als Werthintergrund bei der Beurteilung der o. g. Schutzgüter bereits einfließt, stehen im Folgenden insbesondere die Wohn- und Wohnumfeldfunktion (einschließlich der menschlichen Gesundheit) sowie die Erholungsfunktion im Vordergrund.

Nach § 50 BImSchG sind raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen räumlich so auszurichten, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden. Dies schließt auch die für Wohn- und Lebensqualität wichtigen Erholungsräume mit ein, zu denen auch die siedlungsnahen Freiflächen gehören. Als Wohngebiete berücksichtigt werden all jene Gebietskategorien der Baunut-

zungsverordnung (BauNVO), auf die sich die gesetzlichen Vorgaben des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG), der zugehörigen Bundesimmissionsschutzverordnungen (BImSchV) sowie die Orientierungswerte der DIN 18005 zum Schallschutz im Städtebau beziehen. Siedlungsstruktur und –geschichte sind zudem für die Identifikation der Bewohner mit ihrem Wohnort und damit auch für die Wohn- und Lebensqualität von besonderer Bedeutung.

Zur Bewertung von Wohn- und Wohnumfeldfunktionen mit dem Ziel, besonders empfindliche Gebiete abzugrenzen und zusätzliche Belastungen zu vermeiden, werden die folgenden Aspekte berücksichtigt:

- Siedlungsgeschichte
- Siedlungsstruktur / bauleitplanerische Festlegungen
- Siedlungsinterne Grünflächen und siedlungsnaher Freiräume
- Vorbelastungen

Die untersuchten **Leitparameter** sind dementsprechend:

- Wohnen und Wohnumfeldnutzungen
- Freizeit- und Erholungsfunktionen
- Menschliche Gesundheit (insbes. Lärm und Erschütterungen unter Berücksichtigung allgemein anerkannter Orientierungs- und Richtwerte der AVV Baulärm, DIN 18005, TA Lärm, 22. BImSchV und TA Luft)

*vgl. Scoping-
Unterlage, Kap.
8.2.1*

Die Auswirkungen des Vorhabens auf die Luftqualität im Untersuchungsraum und die damit verbundenen Beeinflussungen der menschlichen Gesundheit werden in Kapitel 3.6 in den Ausführungen zum Schutzgut Klima / Luft ausführlich betrachtet.

3.1.2 Beurteilungsgrundlage

Eine Zusammenfassung der zur Bewertung des Schutzgutes Menschen verwendeten Grundlagendaten inklusive Quellenangaben zeigt Tabelle 2.

Tab. 2 Beurteilungsgrundlagen.

Thema	Quelle / Grundlage
Gebietskategorien der BauNVO (Bestand und verbindliche Planungen)	<ul style="list-style-type: none">• F- und B-Pläne der Gemeinden• Luftbildauswertung / Kartierung

Thema	Quelle / Grundlage
Naherholungsräume	<ul style="list-style-type: none"> • Luftbildauswertung • Biotoptypenkartierung • Landschaftsplanung
Erholungsinfrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Luftbildauswertung / Kartierung • Landschaftspläne der Gemeinden • F-Pläne der Gemeinden
Vorbelastungen	<ul style="list-style-type: none"> • Landschaftspläne der Gemeinden • Schalltechnische Untersuchungen (LAIRM, 2008) • Luftschadstoffgutachten (ARGUMET 2008, 2009)

Empfindlichkeit von Wohn- und Wohnumfeldfunktionen

Die Siedlungsflächen weisen je nach Nutzungsstruktur und ihrer Bedeutung für das Ortsbild und die Erfüllung der Grunddaseinsfunktionen unterschiedliche Empfindlichkeiten gegenüber Belastungen wie Lärm oder Schadstoffeinträgen auf. Sie werden dementsprechend in fünf verschiedene Wertstufen von „sehr hoch“ bis „sehr gering“ klassifiziert. Besonders hohen Schutz benötigen dabei Krankenhäuser, Schulen und Kindertagesstätten, da dies Orte sind, an denen sich besonders empfindliche Bevölkerungsgruppen (Kinder, Kranke) aufhalten.

Diese benötigen entsprechenden Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (vgl. BMVBS, 2007). Des Weiteren finden bestehende Vorbelastungen durch Lärm oder andere Beeinträchtigungen der Wohnqualität Eingang in die Empfindlichkeitsbeurteilung. Stark vorbelastete Flächen sind besonders empfindlich gegenüber weiteren Beeinträchtigungen und werden daher mit einem höheren Schutzbedürfnis bewertet.

Zusätzlich werden die Gebiete mit Erholungs- oder Freizeitfunktion mit in die Bewertung einbezogen. Die Beurteilung von Empfindlichkeit und Wertigkeit orientiert sich an den Vorschlägen des Leitfadens zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen (BMVBS, 2007), wird jedoch an die lokalen Besonderheiten des Untersuchungsraums angepasst.

Auf Grundlage des in Abb. 2 dargestellten Schemas wird die Empfindlichkeit für die Untersuchungsräume Brunsbüttel und Bodenlager Dyhrsenmoor ermittelt. In Brunsbüttel ergibt sich auf diese Weise ein bedeutender Anteil von Flächen mit hoher Empfindlichkeit. Im Umfeld des Bodenlagers weisen alle Siedlungsflächen eine hohe Empfindlichkeit auf, betreffen jedoch lediglich einen verhältnismäßig kleinen Teil dieses Teilraumes.

*siehe Plan 04A/B2.3
 und 04A/B2.4*

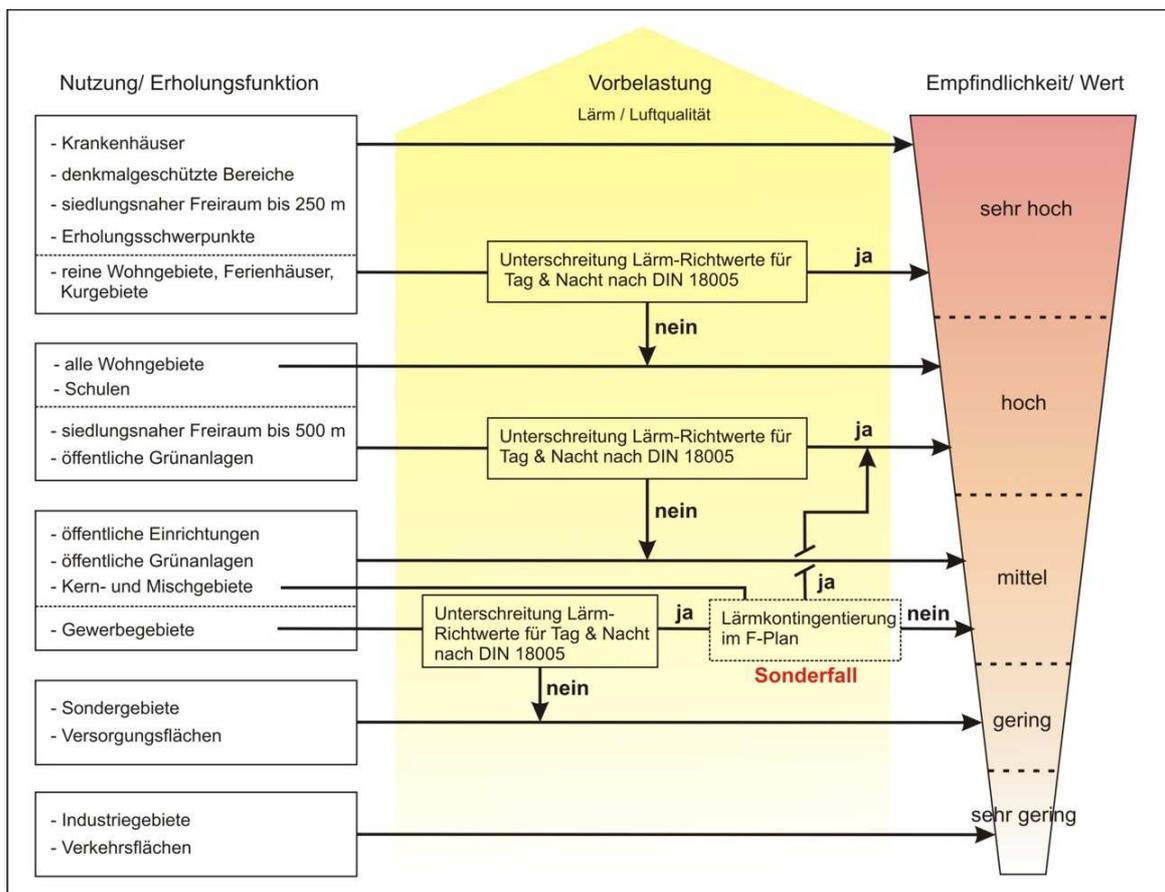


Abb. 2 Bewertungsschema Schutzgut Menschen, Empfindlichkeit / Wert

3.1.3 Bestandsbeschreibung und -bewertung des Untersuchungsraums Brunsbüttel

Die Pläne 4 A/B 2.1 bzw. 4 A/B 2.2 stellen die Gebietsfunktionen für die Untersuchungsräume „Brunsbüttel“ und „Bodenlager Dyhrrenmoor“ auf Basis der Flächennutzungspläne dar.

siehe Plan
 04A/B2.1. und
 04A/B2.2

Wohnen

Die Ortslage Brunsbüttel wird im Wesentlichen von den teilweise über 1000 Jahre alten Landgewinnungen und Eindeichungen sowie dem 1895 fertig gestellten Nord-Ostsee-Kanal und dessen Einmündung in die Elbe geprägt. Die günstige Lage im Mündungsbereich der Elbe und am Nord-Ostsee-Kanal machen Brunsbüttel zu einem attraktiven Standort für verschiedene Wirtschaftszweige. Insgesamt weist Brunsbüttel mit seinen 13.494 Einwohnern daher

den Charakter einer modernen und von industrieller Nutzung geprägten Stadt auf (<http://de.wikipedia.org/wiki/Brunsbüttel>).

Dieser wird durch die großflächigen Hafengebiete und den Verkehr von großen Fracht- und Tankschiffen auf dem Nord-Ostsee-Kanal noch verstärkt.

Eine wichtige Besonderheit Brunsbüttels ist seine Zweiteilung durch den Nord-Ostsee-Kanal. Diese wird durch fehlende Brücken im direkten Stadtbereich noch verschärft. In Brunsbüttel selbst ist der Kanal nur mit Hilfe der Kanalfähre an der K 75 zu überqueren. Der Hauptort und mit ihm der überwiegende Teil der Wohnnutzungen konzentrieren sich auf die nördlich des Nord-Ostsee-Kanals gelegenen Siedlungsflächen.

Neben einem eng bebauten und stark versiegelten (80-100 %) Kernbereich, welcher aus der Zeit der Fertigstellung des Kanals datiert und in den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts noch einmal überformt wurde, weist der Nordteil der Stadt in seinen Randbereichen auch stärker durchgrünte und überwiegend locker bebaute Wohngebiete jüngerer Datums auf. Der historische Ortskern befindet sich rund um die Jakobuskirche im äußersten Westen Brunsbüttels und damit außerhalb des Untersuchungsraums. Heute befindet sich der Kernbereich der Wohnbebauung zwischen der Delbrückstraße und den Straßen „Auf der Sprante“ im Nordosten sowie „Unter dem Deiche“. Im Süden grenzt das Gebiet an eine ausgedehnte Kleingartenanlage. Der Kernbereich zeichnet sich durch eine mäßig dichte Wohnblockbebauung und eine hohe Straßen- und Parkplatzdichte aus. Im Übergang zu den im Nordosten gelegenen Industriegebieten schließen sich zwei- bis dreistöckige Mehrfamilienhäuser in Zeilenbebauung an. Öffentliche Einrichtungen und Verwaltung konzentrieren sich auf den Kernbereich Brunsbüttels (vgl. UAG – UMWELTPLANUNG UND AUDIT GmbH). Von besonderer Bedeutung ist die Westküstenklinik östlich des Stadtzentrums.

Während der Nordteil überwiegend durch das Stadtzentrum und die großen, zusammenhängenden Wohngebiete geprägt ist, wird der Südteil fast ausschließlich gewerblich oder industriell genutzt. So dominieren große Industrieflächen (z.B. Bayer auf 367 ha) und das Kernkraftwerk Brunsbüttel insbesondere die südlich des Kanals gelegenen Stadtteile. Zu den industriellen Nutzern gehört neben Kernkraftwerk und Elbhafen vor allem die chemische Industrie (Bayer, ELF, Hydro Agri AG Brunsbüttel GmbH).

Im Bereich des Fähranlegers hat sich entlang der Fährstraße ein zweites, wesentlich kleineres Stadtzentrum entwickelt, in dessen Bereich auch Wohnnutzungen liegen. Die dortigen Wohngebiete weisen infolge der Verzahnung mit verschiedenen Gewerbenutzungen und der Nähe zu den großen Industriegebieten eine überwiegend eingeschränkte Wohnqualität auf und sind im Flächennutzungsplan als Mischgebiete dargestellt.

Erholung

Erholung und Freizeitgestaltung tragen entscheidend zum Wohlbefinden der Menschen bei. Zur Ausübung von Freizeitaktivitäten ist häufig das Vorhandensein öffentlicher Freiräume notwendig. Insbesondere für die Naherholung spielen diese offenen Flächen eine wichtige Rolle. Das landschaftliche Potenzial für Erholungsnutzungen wird im Rahmen des Schutzguts Landschaft (vgl. Kap. 3.7) betrachtet und bewertet und bildet so eine Grundlage für die nachfolgenden Beurteilungen.

vgl. Kapitel 3.7

Neben der landschaftlichen Eignung müssen die potenziellen Erholungsräume eine geeignete Infrastruktur aufweisen, d.h. sie müssen der Allgemeinheit zugänglich und möglichst gut und schnell zu erreichen sein. Das Vorhandensein geeigneter (Nah-) Erholungsräume bestimmt die Wohnumfeldqualität eines Wohngebiets. Als erholungswirksame Flächen werden neben den flächenhaften innerörtlichen Frei- und Grünflächen, Sportanlagen sowie den siedlungsnahen Freiräumen in maximal 500 m Entfernung von Wohn- oder Mischgebieten auch linienhafte und punktuelle Erholungsinfrastruktur wie bspw. Wanderwege dargestellt.

*siehe Plan
04A/B2.1*

Der nördliche Teil Brunsbüttels weist diverse, zum Teil großflächige Grünstrukturen auf. Zu diesen zählen eine 17 ha große Kleingartenkolonie, der Stadtfriedhof sowie die lang gezogene Park- und Biotopanlage entlang der Braake. Hinzu kommen kleinere Freiflächen wie der Stadtpark und verschiedene Sport- und Tennisplätze. Südlich des Nord-Ostsee-Kanals fehlen größere Grünanlagen infolge der überwiegend industriellen und gewerblichen Nutzung fast völlig. Der Anteil der Grünflächen an der gesamten Siedlungsfläche beträgt hier nur 2 % gegenüber 15 % im Nordteil der Stadt. Lediglich eine Kleingartenanlage im Zuge einer kleinen Grünverbindung und die angrenzenden Deichflächen im äußersten Südwesten besitzen eine gewisse flächenhafte Relevanz.

Auf die gesamte Fläche des untersuchten Stadtgebiets von Brunsbüttel bezogen beträgt der Anteil innerörtlicher Grünanlagen etwa 9 %. Von besonderer Bedeutung sind das Freibad Brunsbüttel,

welches in Teilen auf dem Elbdeich liegt, der Yacht- und Sportboothafen und der Fähranleger für Ausflugschiffe direkt hinter der Schleusenanlage. Das Freibad hat aufgrund seiner exponierten Lage direkt hinter dem Deich im Bereich der Schleuseneinfahrt eine hohe Attraktivität. Ein Teil der Liegewiesen befindet sich auf dem Deich und seiner Außenböschung und ist somit auch als Aussichtspunkt von Bedeutung. Der Fähranleger an der Kreystraße hat als Ausgangspunkt für Ausflugsfahrten auf Elbe und Nord-Ostsee-Kanal eine überregionale touristische Bedeutung und wird v.a. in den Sommermonaten stark genutzt. Zudem wird der Untersuchungsraum laut Landschaftsplan Brunsbüttel von mehreren Wanderwegen und Landschaftserlebnispfaden durchquert.

Entlang der Landschaftserlebnispfade sind diverse Informationspunkte vorhanden, welche Landschaftseinheiten oder –merkmale von besonderem Interesse beschreiben und erklären. Innerhalb des Untersuchungsraums betrifft dies die Standorte „Yachthafen“ und „Salzwiesen“.

Vorbelastungen

Als Vorbelastungen werden diejenigen bestehenden Umwelteinwirkungen bezeichnet, die zu einer Beeinträchtigung von Wohn-/ Aufenthaltsqualität und Erholungs-/ Freizeitfunktion führen. Besonderes Augenmerk liegt hierbei auf den Belastungen durch Schleusenbetrieb und Schifffahrt. Hierzu zählen neben den Beeinträchtigungen durch Luftschadstoffe insbesondere Lärm- und Sichtbelästigungen. Des Weiteren gehören auch diejenigen Altlasten, die ein potenzielles Risiko für die menschliche Gesundheit darstellen, zu den Vorbelastungen.

vgl. Kapitel 3.6

Lärm

Für den Südteil Brunsbüttels sowie die Wohngebiete nördlich der Ostermoorer Straße existiert eine schalltechnische Untersuchung (LAIRM CONSULT GMBH, 2008). Diese kann als Grundlage zur Einschätzung der aktuellen Lärmbeeinträchtigung verwendet werden. Als Ergebnis der Untersuchungen wurden für die gewerblich und industriell genutzten Flächen südlich des Nord-Ostsee-Kanals Emissionskontingente festgelegt. Insbesondere die Flächen gemischter Nutzung zwischen Dithmarscher Straße und Frischstraße südlich des Nord-Ostsee-Kanals unterliegen demnach bereits einer erheblichen Vorbelastung durch Industrie- und Gewerbelärm. Die bei Berücksichtigung der empfohlenen Nutzungsbeschränkungen bestehenden Lärmimmissionen zeigt Tabelle 3, die dem o. g. Gut-

achten entstammt. Die Verortung der jeweiligen Messpunkte ist den Abbildungen 3 und 4 zu entnehmen.

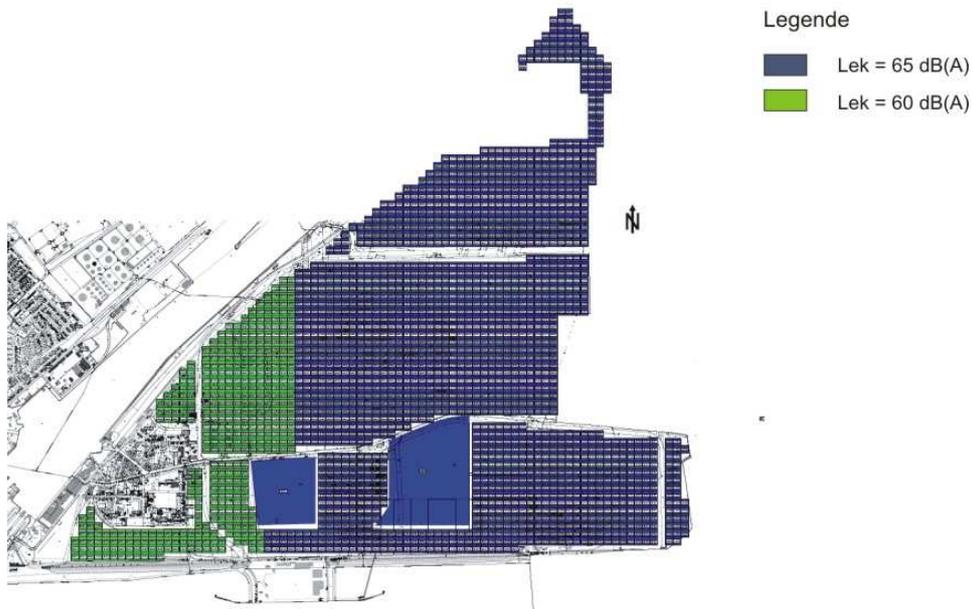


Abb. 3 Emissionskontingente tagsüber (Quelle: LAIRM Consult GmbH 2008)

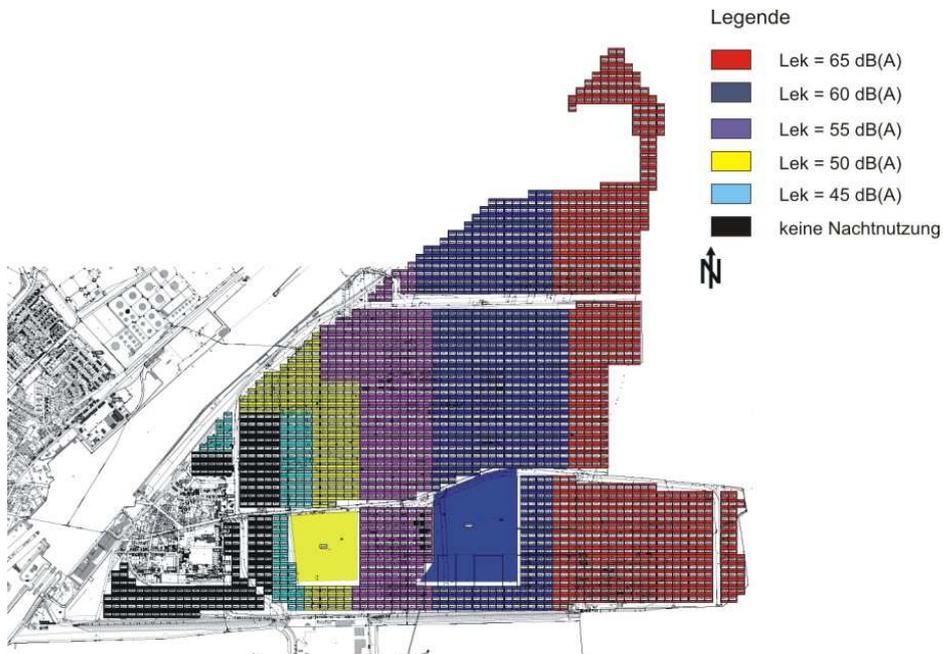


Abb. 4 Emissionskontingente nachts (Quelle: LAIRM Consult GmbH 2008)

Tab. 3 Beurteilungspegel aus Gewerbelärm unter Berücksichtigung der Emissionsbeschränkungen. (Quelle: LAIRM Consult GmbH)

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Immissionsort					Gewerbelärm an Immissionsorten		Differenz zum Orientierungswert	
	Nr.	Gebiet	Orientierungswerte		Ge- schoss	tags	nachts	tags	nachts
			tags	nachts					
			dB(A)		dB(A)		dB(A)		
1					EG	53,2	44,1	-6,8	-0,9
2	IO-01	MI	60	45	1. OG	53,3	44,1	-6,7	-0,9
3					2. OG	53,5	44,2	-6,5	-0,8
4					EG	54,7	44,2	-5,3	-0,8
5	IO-02	MI	60	45	1. OG	55,6	45,3	-4,4	0,3
6					EG	56,2	45,9	-3,8	0,9
7	IO-03	MI	60	45	1. OG	56,6	45,9	-3,4	0,9
8					EG	57,8	45,4	-2,2	0,4
9	IO-04	MI	60	45	1. OG	58,5	45,4	-1,5	0,4
10					EG	49,3	34,9	-10,7	-10,1
11	IO-05	MI	60	45	1. OG	50,7	37,6	-9,3	-7,4
12					EG	57,8	45,2	-2,2	0,2
13	IO-06	MI	60	45	1. OG	58,5	45,2	-1,5	0,2
14					EG	56,3	45,1	-3,7	0,1
15	IO-07	MI	60	45	1. OG	56,6	45,1	-3,4	0,1
16					EG	56,4	44,9	-3,6	-0,1
17	IO-08	MI	60	45	1. OG	56,8	45,0	-3,2	0,0
18					EG	54,3	40,1	-5,7	-4,9
19	IO-09	MI	60	45	1. OG	55,6	42,9	-4,4	-2,1
20					EG	55,6	42,4	-4,4	-2,6
21	IO-10	MI	60	45	1. OG	57,0	43,8	-3,0	-1,2
22					EG	53,6	36,6	-6,4	-8,4
23	IO-11	MI	60	45	1. OG	54,4	40,1	-5,6	-4,9
24					EG	54,3	40,1	-5,7	-4,9
25	IO-12	MI	60	45	1. OG	54,3	40,1	-5,7	-4,9
26					2. OG	54,3	40,1	-5,7	-4,9
27					EG	54,3	40,1	-5,7	-4,9
28	IO-13	MI	60	45	1. OG	54,3	40,1	-5,7	-4,9
29					2. OG	54,3	40,1	-5,7	-4,9
30	IO-14	MI	60	45	EG	47,7	40,6	-12,3	-4,4
31					1. OG	47,7	40,6	-12,3	-4,4
32	IO-15	MI	60	45	EG	48,6	41,6	-11,4	-3,4
33					1. OG	47,7	40,6	-12,3	-4,4
34					2. OG	48,6	41,6	-11,4	-3,4
35	IO-16	MI	60	45	EG	48,6	41,6	-11,4	-3,4
36					1. OG	48,6	41,6	-11,4	-3,4
37					2. OG	48,6	41,6	-11,4	-3,4
38	IO-17	MI	60	45	EG	54,3	42,1	-5,7	-2,9
39					1. OG	55,5	44,8	-4,5	-0,2
40	IO-18	GE	65	50		50,8	49,8	-14,2	-0,2

Für den nördlichen Teil des Untersuchungsraums liegt ein entsprechendes Lärmgutachten nicht vor. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Lärmbelastung insgesamt unterhalb der im Südteil liegt. In den hafennahen Wohngebieten und den verdichteten Wohnanlagen östlich der Stettiner Straße ist infolge des Hafenbetriebs, bzw. der Nähe zum Betriebsgelände der Firma SASOL von einer relevanten Vorbelastung durch Schiffs- und Industrielärm auszugehen. Beeinträchtigungen durch Lärm sollen neben den im F-Plan festgelegten Nutzungsbeschränkungen für Gewerbe- und Industriebetriebe auf wohngebietsnahen Flächen auch durch verschiedene Lärmschutzwälle reduziert werden. Die genaue Lage dieser Lärmschutzmaßnahmen ist Abbildung 5 zu entnehmen.

siehe Abb. 5

Die Lärmschutzwälle / Schutzpflanzungen befinden sich im Grenzbereich zwischen dem Betriebsgelände der Firma SASOL im Nordosten sowie dem Industriegebiet Süd und den anliegenden Wohnsiedlungen. Neben Industrielärm ist in Brunsbüttel auch eine Belastung durch Verkehrslärm relevant. Diese konzentriert sich auf die Hauptverkehrsachsen K 75 und K 72.

Altlasten

Abbildung 5 zeigt die dem LP Brunsbüttel (UAG – UMWELTPLANUNG UND AUDIT GmbH, 2001) entnommene Verteilung von Altlastenstandorten im Untersuchungsraum. Meist handelt es sich dabei um ehemalige Standorte von Tankstellen oder chemischer Industrie, die für das geplante Vorhaben keine Rolle spielen. Eine genauere Beschreibung der Altlastensituation enthalten die Ausführungen zum Schutzgut Boden.

vgl. Kapitel 3.4

Visuelle Beeinträchtigungen

Des Weiteren sind innerhalb des Stadtgebiets Brunsbüttels verschiedene Sichtbeeinträchtigungen als relevante Vorbelastungen zu berücksichtigen. Hierzu zählen die großflächigen Industrieanlagen im Nordosten und Süden der Stadt. Dabei sind insbesondere die hohen und weithin sichtbaren Schornsteine der Raffinerie, die Kühltürme des Kernkraftwerks sowie die Kräne im Bereich des Elbhafens zu beachten. Besonders beeinträchtigt sind die Mischgebiete im Südteil der Stadt sowie im Grenzbereich zum Industriegebiet Nord.

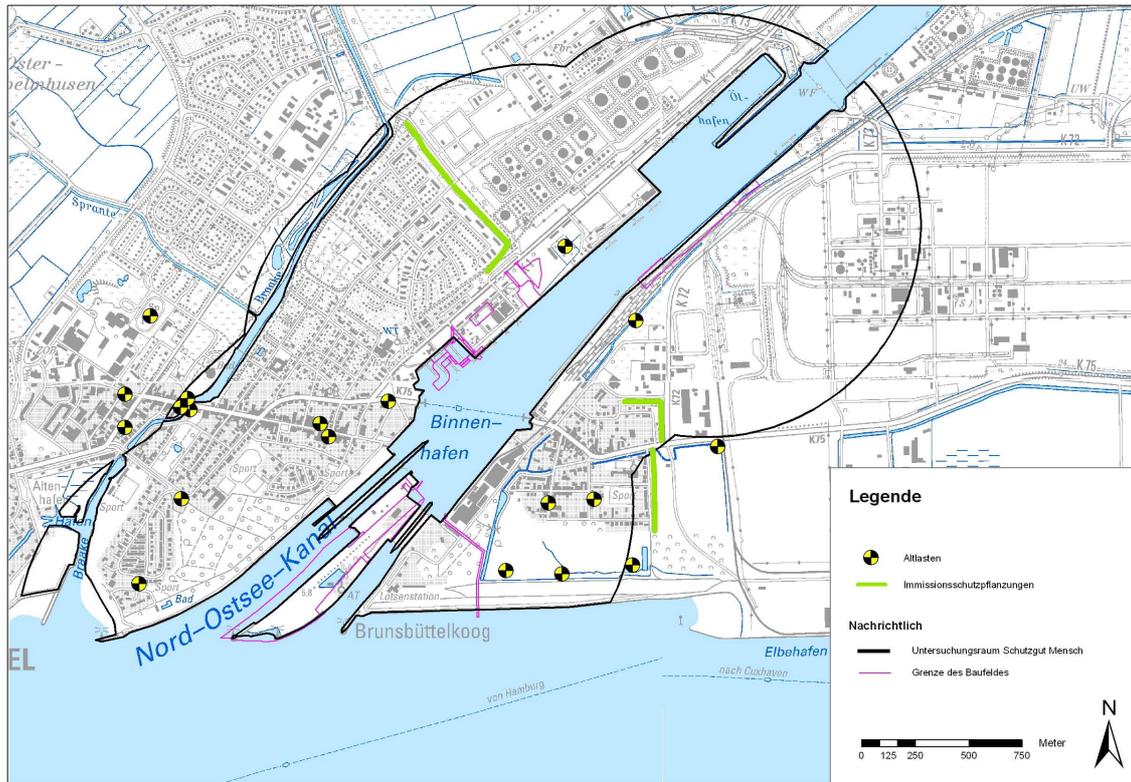


Abb. 5 Altlastenstandorte im Untersuchungsraum Brunsbüttel.

3.1.4 Bestandsbeschreibung und -bewertung des Untersuchungsraums Bodenlager Dyhrrsenmoor

Wohnen

Der Untersuchungsraum „Bodenlager Dyhrrsenmoor“ befindet sich innerhalb der Verwaltungsgrenzen der Gemeinden Ecklak (360 Einwohner) und Aebtissinwisch (69 Einwohner) zwischen NOK und den Straßen L135 und L137. Beide Ortslagen werden planungsrechtlich dem Außenbereich zugerechnet (GÜNTHER & POLLOCK 2003 / 2006).

Es handelt sich um Streusiedlungen, die im Falle von Ecklak-Dorf (Hauptort) Ansätze einer Entwicklung zu einem Straßendorf entlang der L137 aufweisen. In Aebtissinwisch ist hingegen kein echter Siedlungsschwerpunkt erkennbar.

Die Siedlungsflächen dienen mit Ausnahme einiger kleiner Gewerbebetriebe dem Wohnen. Teilweise handelt es sich um landwirtschaftliche Hofstellen. Gewerbe- und Wohnflächen werden aufgrund der Lage im Außenbereich nicht voneinander unterschieden. Außerhalb des Ortskerns finden sich meist Einfamilienhäuser oder

Höfe, welche über das gesamte Gemeindegebiet verstreut und i.d.R. an Straßen orientiert sind.

Erholung

Der Untersuchungsraum liegt laut Landschaftsprogramm (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME) innerhalb eines Gebietes mit besonderer Bedeutung für die Bewahrung der Landschaft und als Erholungsraum. Insbesondere der Unterhaltungsweg entlang des östlichen Kanalufers wird aufgrund der reizvollen Landschaft und des Schiffsverkehrs auf dem Nord-Ostsee-Kanal als überregionaler Rad- und Wanderweg intensiv für Freizeitgestaltung und Erholung genutzt. Daneben sind auch die L135 und L137, sowie der Weg „Wolfsnest“ in den Landschaftsplänen der Gemeinden Ecklak und Aebtissinwisch als Rad- bzw. Fernwanderwege ausgewiesen.

Innerhalb des Untersuchungsraumes existiert in Ecklak-Dorf ein Sportplatz mit einem Fußballfeld und einer kleinen Streetball-Anlage.

Vorbelastungen

Die Siedlungsflächen der Gemeinden Ecklak und Aebtissinwisch weisen aufgrund ihrer ländlichen Lage in der Peripherie von Brunsbüttel im Wesentlichen keine Vorbelastungen auf. Eine geringe Lärmbelastung geht lediglich von den Landesstraßen L137 und L135 aus. Die Motorengeräusche der auf dem Nord-Ostsee-Kanal verkehrenden Schiffe sind infolge der mit 500 m bis über 1000 m großen Distanz zwischen Siedlungsraum und Kanal vernachlässigbar. Weitere Vorbelastungen sind nicht bekannt.

3.2 Schutzgut Pflanzen

3.2.1 Grundlagen und Werthintergrund

Das Schutzgut Pflanzen ist neben dem Schutzgut Tiere eines der wesentlichen Bestandteile des Naturhaushaltes und zugleich eines der wichtigsten Schutzgüter, über das die Leistungsfähigkeit eines Naturraumes zur Sicherung oder Wiederherstellung der Lebensprozesse, der Biodiversität, Komplexität und Stabilität der Ökosysteme definiert werden kann.

Inhalt der folgenden Untersuchungen ist zum Einen der Komplex der Lebensräume mit Erfassung und Bewertung von Biotoptypen, geschützten Biotopen, Rote Liste Gefäßpflanzen und Lebensraumtypen nach FFH-RL und zum Anderen die Erfassung von Pflanzen und Pflanzengemeinschaften, die besonderem und strengem Schutz unterliegen sind sowie die Untersuchung der Zusammensetzung der Gewässerflora.

*vgl. Scoping-
Unterlage, Kap.
8.2.2*

3.2.2 Beurteilungsgrundlage

Die Bestandsaufnahmen, Recherchen und die Bewertung erfolgten 2008/2009 durch die leguan GmbH, auf der Schleuseninsel durch IBL Umwelt Planung im Jahre 2007.

Charakteristik des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum umfasst:

- Schleuseninsel: Intensiv gepflegte Grünanlagen mit zum Teil altem Baumbestand im nördlichen Bereich, im südlichen Bereich zwischen Mole 2 und Mole 3 Brack- und Salzwasserröhrichte, die in Intensivgrünland mit z.T. mesophilem Marschgrünland mit Salzeinfluss übergehen,
- Torinstandsetzungsdock Standort 1: Hafenbecken mit angrenzenden intensiv gepflegten Grünflächen sowie industriellen Flächen,
- Torinstandsetzungsdock Standort 2: intensiv genutztes Grünland mit angrenzendem Laubwald feuchter Standorte ,
- Bodenlager Dyhrrsenmoor: Überwiegend gehölzfreie Biotope der Niedermoore und landwirtschaftlich genutzte Flächen östlich des Nord-Ostsee-Kanals. Entlang des Kanals befindet sich eine Schutzpflanzung. Das Kanalufer ist mit einer Steinschüttung befestigt.

Biotoptypen

Die Erfassung der Biotoptypen gemäß der Standardliste der Biotoptypen in Schleswig-Holstein (LANU, 2003) erfolgte im Rahmen von Begehungen im Juli 2008 durch die leguan GmbH. Zu jeder kartierten Fläche wurde eine Beschreibung angefertigt mit Angabe der charakteristischen Arten.

*vgl. Planunterlage
10, Materialband,
Nr. 17: Fachbeitrag
Flora und Fauna*

Der Bereich der Spülrohrleitung wurde im Rahmen von zwei Begehungen durch TGP erfasst.

Im Bereich der Schleuseninsel liegt bereits eine aktuelle Biotoptypenkartierung vor, die durch IBL Umwelt Planung erstellt wurde (IBL 2007).

Zusätzlich wurden die angrenzenden Flächen an das Bodenlager Dyhrsenmoor um die kartierten Biotoptypen aus den Landschaftsplänen Aebtissinwisch (2004) und Ecklak (2006) ergänzt.

Ausgewiesen sind darüber hinaus die nach § 25 LNatSchG gesetzlich geschützten Biotope.

Im Untersuchungsraum wurden 65 unterschiedliche Biotoptypen und Biotopkomplexe nach der Standardliste der Biotoptypen in Schleswig-Holstein (LANU 2003) erfasst. 16 Biotoptypen bzw. Biotopkomplexe wurden in nach § 25 LNatSchG geschützter Ausprägung erfasst.

Die Biotoptypen sind in Plan 04A/B3.1 und 04A/B3.2 dargestellt. In der folgenden Tabelle sind die erfassten Biotoptypen im gesamten Untersuchungsraum mit Angabe des Schutzstatus und der zugewiesenen Wertstufen aufgeführt. Die Ermittlung der Wertstufen ergibt sich aus Kap. 3.2.3.

*siehe Pläne
 04A/B3.1 und
 04A/B3.2*

Tab. 4 Nach der Standardliste der Biotoptypen in Schleswig-Holstein LANU (2003) nachgewiesene Biotoptypen mit Angaben zum gesetzlichen Schutz gem. § 25 LNatSchG und zum Biotopwert

Kürzel	Biotoptyp	Schutz gemäß Gesetzl. § 25 LNatSchG	Bewertung
AA	Acker		gering
FG	künstliches Fließgewässer		eingeschränkt
FGr	Graben		eingeschränkt
FK	Kleingewässer	§25(1) Nr. 7	mittel
FVs	Verlandungsbereich dominiert von Schwimmblattpflanzen	§25(1) Nr. 7	mittel
FXb	Abbaugewässer		eingeschränkt
Fxy/FVr	Kleingewässer mit Röhrichtvegetation	§25(1) Nr. 7	mittel
GF	sonstiges artenreiches Feucht- und Nassgrünland		hoch
GFa	Grünland, artenreich feucht		hoch
GFy	Sonstige wechselfeuchte Wiese		mittel
GI	Artenarmes Intensivgrünland		eingeschränkt
GIf	Grünland, feucht intensiv		eingeschränkt
GIm	Intensivgrünland auf mineralischem Standort		eingeschränkt
GIm/HGb	Intensivgrünland auf mineralischem Standort/ Baumgruppe		eingeschränkt
GIm/GMh	Intensivgrünland auf mineralischem Standort/ Mesophiles Marschgrünland		eingeschränkt

Kürzel	Biotoptyp	Schutz gemäß Gesetzl. § 25 LNatSchG	Bewertung
	mit Salzeinfluss		
GMf	Grünland, feucht mesophil		mittel
GMh	Mesophiles Marschgrünland mit Salzeinfluss		mittel
HFt	Feldhecke, ebenerdig	§25 (3)	mittel
HGb	Baumgruppe		mittel
HGb/ GIm	Baumgruppe/ Intensivgrünland auf mineralischen Standorten		mittel
HGr	Baumreihe		mittel
HGs	Schutzpflanzung für den NOK		mittel
HGy	Sonstiges naturnahes Feldgehölz		mittel
KNf	Brackwasserbeeinflusster Flutrasen	§25(1) Nr. 5	hoch
KNr	Brack- und Salzwasserröhricht	§25(1) Nr. 5	hoch
KWws	Schlickwatt	§25(1) Nr. 5	hoch
NP	Pioniervegetation (wechsel-)nasser Standorte		mittel
NP/NRs	Pioniervegetation (wechsel-)nasser Standorte mit Schilf-/ Rohrkolben-/ Teichsimen-Röhricht	§25(1) Nr.2	mittel
NPr	Pioniervegetation nährstoffreicher Standorte		mittel
NR	Landröhricht	§25(1) Nr.2	mittel
NR/RHf	Landröhricht/ ruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte	§25(1) Nr.2	mittel
NRr	Rohrglanzgras-/ Wasserschwadenröhricht	§25(1) Nr.2	mittel
NRs	Schilf-/ Rohrkolben-/ Teichsimen-Röhricht	§25(1) Nr.2	hoch
NRs/NSa	Schilf-/ Rohrkolben-/ Teichsimen-Röhricht / basen- und nährstoffarmer Sumpf	§25(1) Nr.2	hoch
NRs/NSa/GM	Schilf-/ Rohrkolben-/ Teichsimen-Röhricht / basen- und nährstoffarmer Sumpf/ mesophiles Grünland	§25(1) Nr.2	hoch
NRs/NSa/NSb	Schilf-/ Rohrkolben-/ Teichsimen-Röhricht / basen- und nährstoffarmer Sumpf/ Binsen- und Seggenried	§25(1) Nr.2	hoch
NSa	Basen- und nährstoffarmer Sumpf	§25(1) Nr.2	hoch
NSa/NRs	Basen- und nährstoffarmer Sumpf/ mit Schilf-/ Rohrkolben-/ Teichsimen-Röhricht	§25(1) Nr.2	hoch
RHm	(Halb-)ruderaler Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte		mittel
S	Siedlungsbiotope		nicht bewertet
SB	Biotope der gemischten Baufläche		nicht bewertet
SBh	Großformbebauung		nicht bewertet
SGa	Kleingartenanlage		eingeschränkt
SI	industrielle und gewerbliche Bauflächen		gering

Kürzel	Biotoptyp	Schutz gemäß Gesetzl. § 25 LNatSchG	Bewertung
SPi	Intensiv gepflegte Grünanlage		eingeschränkt
SPi (WFI)	Intensiv gepflegte Grünanlage mit sonstigen Laubholzbeständen		eingeschränkt
SPi/HGr	Intensiv gepflegte Grünanlage mit Baumreihe		eingeschränkt
SPp	Parkartiger Bestand		mittel
SVb	Bahn-/Gleisanlage		gering
SVd	Damm oder Deich		eingeschränkt
SVk_b	Kanal/ Hafenanlage befestigt		nicht bewertet
SVk_w	Kanal		gering
Mole	Mole		gering
SVk/NRs	Hafenanlage mit Schilf-/ Rohrkolben-/ Teichsimsen-Röhricht		gering
SVk/RHm	Hafenanlage mit Ruderalfluren mittlerer Standorte		gering
SVr	Straßenbegleitgrün		eingeschränkt
SVs	Straßenverkehrsfläche		nicht bewertet
SVs/GFy	Straßenverkehrsfläche mit sonstiger wechselfeuchter Wiese		nicht bewertet
SVv	Sonstige Verkehrsanlage		nicht bewertet
SVv_un	Unbefestigter Weg		gering
WFP	Sonstiger Laubwald feuchter bis nasser Standorte		mittel
WBw	Weidenfeuchtgebüsch	§25(1) Nr.4	hoch
WGf	Gebüsch feuchter bis frischer Standorte		mittel
WO	Waldlichtungsflur		eingeschränkt
WPy	Sonstiger Pionierwald		mittel

5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung

Intensiv gepflegte Grünanlagen mit parkartigen Beständen prägen den nördlichen Bereich. Im südlichen Bereich zwischen Mole 2 und Mole 3 überwiegen Brack- und Salzwasserröhrichte die in Intensivgrünland mit z.T. mesophilem Marschgrünland mit Salzeinfluss übergehen.

Bei den Brackwasserröhrichtern und Wattflächen an der Südspitze der Insel, zwei Hecken am Rand eines Gehölzes sowie einer Röhricht-Fläche und Beständen von Schwimmblatt-Vegetation an einem Gewässer in der Mitte der Insel handelt es sich um gesetzlich geschützte Biotope.

Die Flächen der Baustelleneinrichtungsfläche am NOK-Südufer haben sich vor allem als wechselfeuchte Wiese herausgebildet.

Torinstandsetzungsdock

Der **Standort 1** ist durch das Hafenbecken mit angrenzenden intensiv gepflegten Grünflächen sowie Freiflächen des Betriebshafens geprägt.

Im Bereich des Bauhofes des Wasser- und Schifffahrtsamtes, der als Baustelleneinrichtungsfläche des Standort 1 für das TID befindet sich auf angrenzender Fläche ein Kleingewässer mit Röhrichtbestand. Dieses Biotop ist nach § 25 LNatSchG geschützt.

Auf den Flächen des **Standortes 2** befindet sich überwiegend Intensivgrünland.

Bodenlager Dyhrrsenmoor

Das Bodenlager ist vornehmlich durch gehölzfreie Biotope der Niedermoore gekennzeichnet. Die Randbereiche des Bodenlagers sind landwirtschaftlich genutzt. Wobei Intensivgrünland gegenüber Ackerflächen eindeutig überwiegt. Entlang des Kanals befindet sich eine Schutzpflanzung.

Die Biotope der Röhrichte bzw. Kombinationen aus Röhrichten und Sümpfen im Bereich des geplanten Bodenlagers Dyhrrsenmoor sind nach § 25 LNatSchG geschützt.

Pflanzen der Roten Liste

Die Erfassung der Pflanzen der Roten Liste erfolgte ebenfalls durch leguan GmbH im Rahmen von zwei Begehungen im Mai und im Juli 2008. Dabei wurden alle Fundorte sowie die Populationsgrößen der nach den Roten Listen der Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holsteins (MIERWALD & ROMAHN 2006) bzw. Deutschlands (KORNECK ET AL. 1996) gefährdeten sowie der nach § 10 (2) Nr.10 BNatSchG bzw. § 10 (2) Nr.10 BNatSchG besonders bzw. streng geschützten Pflanzenarten aufgenommen. Darüber hinaus wurden Fundorte der Arten der Vorwarnliste nach MIERWALD & ROMAHN (2006) aufgenommen. Die Aufnahme erfolgte in allen Teilflächen des Untersuchungsraumes.

*vgl. Planunterlage
10, Materialband,
Nr. 17: Fachbeitrag
Flora und Fauna*

Eine Liste der im Untersuchungsraum nachgewiesenen gefährdeten Pflanzenarten und Arten der Vorwarnliste zeigt Tabelle 5. Die Fundorte der Arten sind in den Abbildungen 6 und 7 dargestellt.

Arten der Vorwarnliste sind nicht explizit graphisch dargestellt.

Tab. 5 Liste der im Untersuchungsraum nachgewiesenen gefährdeten Pflanzenarten und Arten der Vorwarnliste

Artnamen (lat.)	Artnamen (dt.)	Kürzel	RL BRD	RL SH	Fundorte Kürzel ² (vgl. Flora Fauna Gutachten)
<i>Achillea ptarmica</i>	Sumpf-Schafgarbe	Ap	+	3	DY02, DY05
<i>Agrostis canina</i> agg.	Aggregat Hunds-Straußgras	Ac	+	3	19, 20, 26, DY05
<i>Cardamine pratensis</i>	Wiesen-Schaumkraut	Cp	+	V	17, SI68
<i>Cardaria draba</i>	Pfeilkresse	Cd	+	3	SI28
<i>Carex acuta</i>	Schlank-Segge	Ca	+	V	DY05
<i>Carex arenaria</i>	Sand-Segge	Car	+	V	19
<i>Carex canescens</i>	Grau-Segge	Cc	+	V	19, 20, 22, 25, 26, DY04, DY05, DY07
<i>Carex demissa</i>	Grüne Segge	Cde	+	3	26
<i>Carex disticha</i>	Zweizeilige Segge	Cd	+	V	DY04, DY05
<i>Carex nigra</i>	Wiesen-Segge	Cn	+	V	19, 22, 25, 26, DY05, DY06
<i>Carex rostrata</i>	Schnabel-Segge	Cr	+	V	DY05, DY02
<i>Chaenorhinum minus</i>	Kleines Leinkraut	Cm	+	3	28
<i>Cornus suecica</i>	Schwedischer Hartriegel	Cs	1	1	DY06
<i>Erica tetralix</i>	Glocken-Heide	Et	+	V	DY05, DY06
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Schmalblättriges Wollgras	EA	+	V	DY05, DY06
<i>Eriophorum vaginatum</i>	Scheidiges Wollgras	Ev	+	V	DY06
<i>Galium uliginosum</i>	Moor-Labkraut	Gu	+	3	DY05
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Froschbiss	Hm	3	V	DY03, DY08
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Wasserschlauch	Hv	+	V	DY05
<i>Hypericum pulchrum</i>	Schönes Hartheu	Hp	+	3	DY06
<i>Hypericum tetrapetrum</i>	Flügel-Hartheu	Ht	+	3	DY06
<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	Artengruppe Wiesen-Margerite	Lv	+	V	SI68, SI82
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewöhnlicher Hornklee	Lc	+	V	19
<i>Lotus pedunculatus</i>	Sumpf-Hornklee	Lp	+	V	19, DY05, DY04, DY06, DY07
<i>Luzula multiflora</i>	Vielblütige Hainsimse	Lm	+	V	19, 20, 22, 26, DY05, DY06
<i>Myosotis scorpioides</i>	Sumpf-Vergissmeinnicht	Ms	+	V	19, DY07

² Im Flora-Fauna Gutachten ist den Kürzeln jeweils ein „NOKBRB“ vorangestellt
 DY=Dyhrsenmoor, SI= Schleuseninsel

Artname (lat.)	Artname (dt.)	Kürzel	RL BRD	RL SH	Fundorte Kürzel ² (vgl. Flora Fauna Gutachten)
<i>Myrica gale</i>	Gagel	Mg	3	3	DY06
<i>Ononis spinosa</i> agg.	Artengruppe Dornige Hauhechel	Os	+	V	SI68, SI 71, SI82
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Natternzunge	Ov	3	2	DY06
<i>Peucedanum palustre</i>	Sumpf-Haarstrang	Pp	+	V	DY06
<i>Potamogeton trichoides</i>	Haarblättriges Laichkraut	Pt	3	3	DY03
<i>Potentilla erecta</i>	Blutwurz	Pe	+	V	DY05, DY06
<i>Ranunculus flammula</i>	Brennender Hahnenfuß	Rf	+	V	DY02
<i>Rhinanthus angustifolius</i>	Großer Klappertopf	Ra	3	+	DY04
<i>Sagina micropetala</i>	Aufrechtes Mastkraut	Sm	+	G	SI47
<i>Silene flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke	Sf	+	3	DY02, DY05
<i>Spergularia rubra</i>	Rote Schuppenmiere	Sr	+	V	28
<i>Triglochin maritimum</i>	Strand-Dreizack	Tm	3	+	SI 82
<i>Triglochin palustre</i>	Sumpf-Dreizack	Tp	3	2	SI71
<i>Ulmus glabra</i>	Berg-Ulme	Ug	+	V	SI06, SI08, SI09, SI10, SI11, SI13, SI15, SI23, SI30, SI79, SI81, DY01
<i>Ulmus laevis</i>	Flatter-Ulme	Ul	+	3	SI13
<i>Ulmus minor</i>	Feld-Ulme	Um	3	+	SI32
<i>Viola palustris</i>	Sumpf-Veilchen	Vp	+	3	DY05

nach Korneck et al. (1996)
 und MIERWALD & ROMAHN (2006) mit Gefährdungseinstufung
 (1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet,
 G = Gefährdung anzunehmen, V= Vorwarnliste, + = ungefährdet).

5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung

Auf den Grünlandflächen der Schleuseninsel finden sich Dornige Hauhechel und Wiesen-Schaumkraut als Arten der Vorwarnliste. Außerdem kommen auf den Flächen die Pfeilkresse als in Schleswig-Holstein gefährdete Art sowie am Rand der Wattfläche im salzwasserbeeinflussten Grünland Strand-Dreizack und Sumpfdreizack als gefährdete halophile (salzverträgliche) Arten vor. Auf einer Ruderalfläche im Zentrum der Insel kommt das Aufrechte Mastkraut vor. In dem parkartigen Baumbestand der Insel finden sich eingestreut Berg-Ulme, Flatter-Ulme und Feld-Ulme.

Torinstandsetzungsdock

Im Bereich des Standortes 2 für das Torinstandsetzungsdock kommt auf einer Grünlandfläche das Wiesen-Schaumkraut vor.

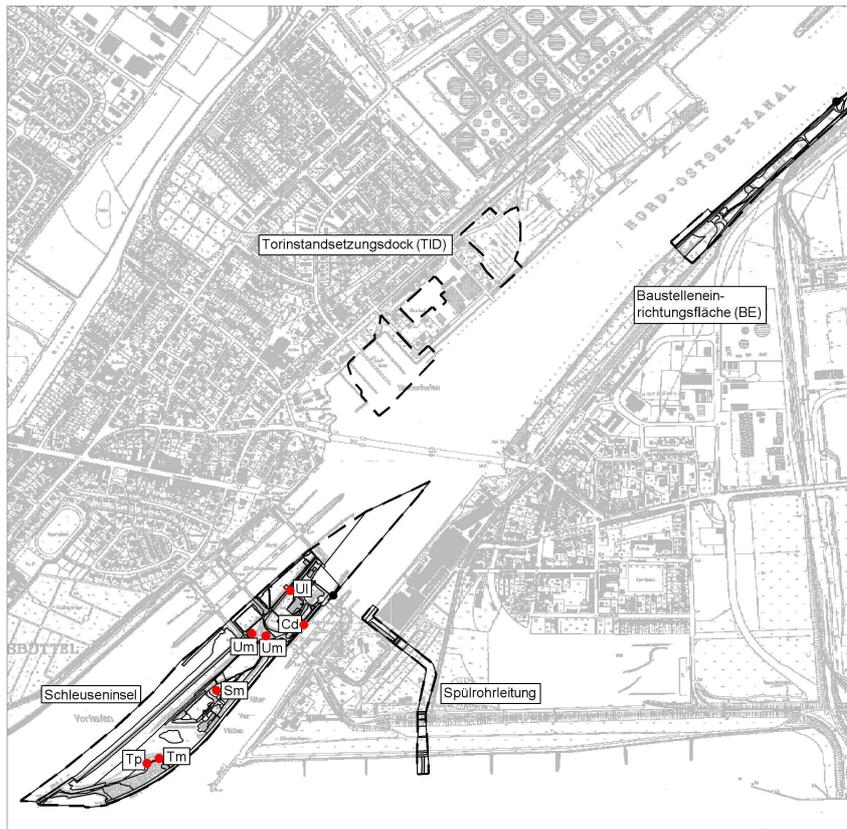


Abb. 6 Rote Liste Arten im Bereich Schleuseninsel

Bodenlager Dyhrsenmoor

In einigen Teilbereichen des Bodenlagers finden sich mit Hundstraußgras, Grauer Segge, Wiesen-Segge, Grüner Segge, Sumpfvergissmeinnicht und Sumpf-Hornklee gefährdete Arten mehr oder weniger nährstoffarmer Sümpfe. In diesen Bereichen sind auch auf kleinen trockeneren Sonderstandorten gefährdete Arten trockenerer Standorte wie Sand-Segge, Vielblütige Hainsimse und Gewöhnlicher Hornklee anzutreffen. Im Bereich der nördlichen Zufahrt zum Bodenlager kommen kleinräumig mit Kleinem Leinkraut und Roter Schuppenmiere zwei gefährdete Arten frischer Ruderalstandorte vor.

Außerhalb des Bodenlagers stellt der Moorrest im Osten des Untersuchungsraumes einen Fundort zahlreicher gefährdeter Arten dar. Besonders hervorzuheben ist hier ein Vorkommen des vom Aussterben bedrohten Schwedischen Hartriegels. Daneben kommen mehrere gefährdete Arten der Moore und Feuchtwiesen vor. Die Grünlandbrachen, die den Moorrest umgeben, weisen eben-

falls eine verhältnismäßig hohe Dichte gefährdeter Arten der Moore und Feuchtwiesen wie Sumpf-Veilchen, Moor-Labkraut, Wasserschnabel und Kuckucks-Lichtnelke auf.

Auf den das Bodenlager umgebenden genutzten Feuchtgrünlandflächen beschränken sich Vorkommen gefährdeter Arten in der Regel auf kleinflächige Sonderstandorte, insbesondere Grabenränder. Hier kommen beispielsweise Sumpf-Schafgarbe und Kuckucks-Lichtnelke vor.

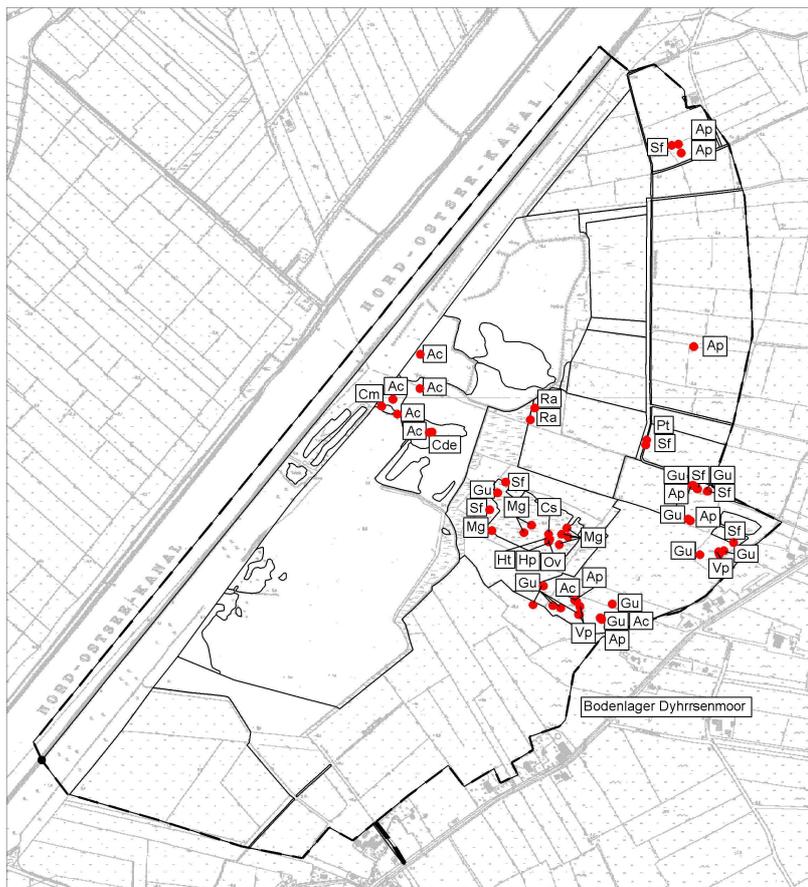


Abb. 7 Rote Liste Arten im UR Bodenlager Dyhrsenmoor

3.2.3 Bedeutung und Empfindlichkeit der Biotoptypen

Bedeutung

Die Bewertung wird anhand der folgenden Wertstufen vorgenommen (gemäß Orientierungsrahmen Straßenbau S-H, 2004):

Tab. 6 Bewertung der Biotoptypen

5 = sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung	stark gefährdete und im Bestand rückläufige Biotoptypen mit hoher Empfindlichkeit und zum Teil sehr langer Regenerationszeit, Lebensstätte für zahlreiche seltene und gefährdete Arten, meist hoher Natürlichkeitsgrad und extensive oder keine Nutzung, kaum oder gar nicht ersetzbar/ausgleichbar, unbedingt erhaltenswürdig.
4 = hohe naturschutzfachliche Bedeutung	mäßig gefährdete, zurückgehende Biotoptypen mit mittlerer Empfindlichkeit, lange bis mittlere Regenerationszeiten, bedeutungsvoll als Lebensstätte für viele, teilweise gefährdete Arten, hoher bis mittlerer Natürlichkeitsgrad, mäßige bis geringe Nutzungsintensität, nur bedingt ersetzbar, möglichst erhalten oder verbessern.
3 = mittlere naturschutzfachliche Bedeutung	weit verbreitete, ungefährdete Biotoptypen mit geringer Empfindlichkeit, relativ rasch regenerierbar, als Lebensstätte mittlere Bedeutung, kaum gefährdete Arten, mittlerer bis geringer Natürlichkeitsgrad, mäßige bis hohe Nutzungsintensität, aus der Sicht des Arten- und Biotopschutzes Entwicklung zu höherwertigen Biotoptypen anstreben, wenigstens aber Bestandssicherung garantieren.
2 = eingeschränkte naturschutzfachliche Bedeutung	häufige, stark anthropogen beeinflusste Biotoptypen, als Lebensstätte geringe Bedeutung, geringer Natürlichkeitsgrad, hohe Nutzungsintensität, allenthalben kurzfristige Neuentstehung, aus der Sicht von Naturschutz und Landschaftspflege Interesse an Umwandlung in naturnähere Ökosysteme geringerer Nutzungsintensität.
1 = geringe naturschutzfachliche Bedeutung	sehr stark belastete, devastierte bzw. versiegelte Flächen; soweit möglich, sollte eine Verbesserung der ökologischen Situation herbeigeführt werden.
0 = Gebäude- und Verkehrsflächen, vollständig versiegelt	

Im Nachfolgenden wird die Bedeutung der einzelnen Biotope dargestellt. Biotope mit einer sehr hohen Bedeutung kommen im Untersuchungsraum nicht vor.

5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung

Die Flächen auf der Schleuseninsel weisen weitestgehend eine eingeschränkte Bedeutung auf. Die Gehölzbestände im Bereich des alten Kraftwerkes und der Verkehrszentrale Brunsbüttel haben eine mittlere Bedeutung. Die Brackwasserröhrichte und Wattflächen an der Südspitze der Insel sind in ihrer Bedeutung als hoch eingestuft.

Die für die Spülrohrleitung vorgesehenen Flächen haben eingeschränkte Bedeutung.

Eine mittlere Bedeutung weisen große Teile der Bereiche des Baustellenzwischenlagers auf. In unmittelbarer Nähe befinden sich Röhrichtbestände mit hoher Bedeutung.

*siehe Plan 04 A/B
3.3*

Torinstandsetzungsdock

Die Flächen des **Standortes 1** werden in ihrer Bedeutung gering eingestuft. Den Flächen des **Standortes 2** wird eine eingeschränkte Bedeutung zugeschrieben.

*siehe Plan 04 A/B
3.3*

Bodenlager Dyhrrsenmoor

Die Röhrichtbestände des Bodenlagers sind von hoher Bedeutung. Die Gehölzschutzpflanzung entlang des NOK sowie die sonstigen Feucht- und Nassgrünländer haben eine mittlere Bedeutung. Die intensiv genutzten Landwirtschaftsflächen im Umfeld des Bodenlagers sind von geringer bis eingeschränkter Bedeutung.

*siehe Plan 04 A/B
3.4*

Im Fachbeitrag Flora Fauna wird zur Bewertung der Biotoptypen und Biotopkomplexe das Vorkommen von Pflanzenarten der Roten Liste herangezogen. Dadurch ergeben sich Abweichungen in der Bewertung.

*vgl. Planunterlage
10, Materialband,
Nr. 17: Fachbeitrag
Flora und Fauna*

Empfindlichkeit

Bei der Beurteilung der Empfindlichkeit des Schutzguts Pflanzen und der Lebensräume sind die potenziell von dem Vorhaben ausgehenden Wirkungen zu Grunde zu legen. Hierbei handelt es sich insbesondere um:

- Überbauung / Versiegelung und den damit verbundenen Biotopverlust,
- Temporäre Inanspruchnahme während der Bauphase,
- Veränderung von Standortbedingungen für die Pflanzenwelt (z.B. Veränderung des Wasserhaushaltes, etc.).

Die Empfindlichkeit gegenüber Verlust durch Überbauung und temporärer Inanspruchnahme von Biotoptypen wird überwiegend direkt aus der Bedeutungseinstufung abgeleitet.

Dabei ist zu beachten, dass sich die Strukturen im Bereich des Bodenlagers erst in Folge eines Eingriffs, der vorangegangenen Spülfeldnutzung, entwickelt haben. Daher sind diese Flächen trotz hoher Bedeutung auf Grund der Vorbelastung in ihrer Empfindlichkeit als mittel einzustufen.

Biotope mit einer sehr hohen Empfindlichkeit liegen im Untersuchungsraum nicht vor. Hoch empfindlich sind nachfolgende Biotope.

Tab. 7 Hoch empfindliche Biotope im Untersuchungsraum

Kürzel	Biotopname	Bewertung	Biotopschutz gemäß § 25 LNatSchG
KNf	Brackwasserbeeinflusster Flutrasen	hoch	§25(1) Nr. 5
KNr	Brack- und Salzwasserröhricht	hoch	§25(1) Nr. 5
KWws	Schlickwatt	hoch	§25(1) Nr. 5
NRs	Schilf-/ Rohrkolben-/ Teichsimsen-Röhricht	hoch	§25(1) Nr.2
NRs / NSa	Schilf-/ Rohrkolben-/ Teichsimsen-Röhricht / basen- und nährstoffarmer Sumpf	hoch	§25(1) Nr.2
NRs / NSa / GM	Schilf-/ Rohrkolben-/ Teichsimsen-Röhricht / basen- und nährstoffarmer Sumpf/ mesophiles Grünland	hoch	§25(1) Nr.2
NRs / NSa / NSb	Schilf-/ Rohrkolben-/ Teichsimsen-Röhricht / basen- und nährstoffarmer Sumpf/ Binsen- und Seggenried	hoch	§25(1) Nr.2
NSa	Basen- und nährstoffarmer Sumpf	hoch	§25(1) Nr.2
NSa / NRs	Basen- und nährstoffarmer Sumpf / mit Schilf-/ Rohrkolben-/ Teichsimsen-Röhrichte	hoch	§25(1) Nr.2
WBw	Weidenfeuchtgebüsch	hoch	§25(1) Nr.4

3.2.4 Vorbelastung

Die bestehenden Nutzungen führten zu Vorbelastungen des Schutzguts Pflanzen. Als Vorbelastungen zu nennen sind insbesondere:

5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung

- Versiegelung durch Bebauung und Wegeflächen
- Vertritt und Störungen
- Stoffeinträge in den Boden

Torinstandsetzungsdock

- Hafennutzung
- Vertritt und Störungen

Bodenlager Dyhrrsenmoor

- Vorangegangene Spülfeldnutzung
- Entwässerung
- Nährstoffeintrag (Angelgewässer)
- Uferbefestigung
- Aufforstung
- Intensive landwirtschaftliche Nutzung.

3.3 Schutzgut Tiere

3.3.1 Grundlagen und Werthintergrund

Tiere sind als eigenständiges Schutzgut im Natur- und Umweltrecht verankert. Sie sind als Bestandteil des Naturhaushaltes in ihren Lebensgemeinschaften und in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt zu schützen, zu pflegen und wiederherzustellen (vgl. § 1 und § 2 BNatSchG).

Die Lebensmöglichkeiten von Tieren hängen entscheidend von der jeweils spezifischen Ausprägung der abiotischen Faktoren sowie von der unterschiedlichen Art und Intensität der Flächennutzung ab. Eine besondere Bedeutung kommt hierbei Landschaftsausschnitten zu, die seltenen oder gefährdeten Arten als Lebensraum bzw. Teillebensraum dienen.

Eine besondere Bedeutung bei der Erfassung der Tierarten kommt den nach den Roten Listen geschützten Arten, sowie den Anhangsarten der FFH-RL und VS-RL zu.

Die Bewertung der Bedeutung der Arten und Lebensgemeinschaften erfolgt nach einem allgemeinen Bewertungsverfahren im naturräumlichen Kontext. Als Grundlage dient dabei die naturräumliche Gliederung Schleswig-Holsteins. Das Dyhrsenmoor ist dem Naturraum Holsteinische Elbmarschen zuzuordnen, während die Teilgebiete des Untersuchungsraums in Brunsbüttel zur Dithmarscher Marsch gehören. Die Bewertung der Arten und Lebensgemeinschaften erfolgt in fünf Stufen von „Landesweiter Bedeutung“ über „Überregionaler Bedeutung“, „Regionaler Bedeutung“, „Lokaler Bedeutung“ bis „Geringer Bedeutung“.

*vgl. Materialband
Nr. 17, Fachbeitrag
Flora Fauna, Kap.
4.8.1*

Für die Artengruppen Amphibien und Brut- und Rastvögel kommen spezifische Bewertungsansätze zur Anwendung. Diese sind im Fachbeitrag Flora und Fauna detailliert beschrieben.

*vgl. Planunterlage
07, FB Artenschutz,
Kap. 4.9.2-4.9.4*

3.3.2 Beurteilungsgrundlage

Die Bearbeitung des Schutzgutes Tiere erfolgt auf der Grundlage faunistischer Erfassungen folgender Organismengruppen:

- Fische
- Amphibien (Schleuseninsel, Bodenlager Dyhrsenmoor)
- Brutvögel (Schleuseninsel, Torinstandsetzungsdock, Baustelleneinrichtungsfläche, Bodenlager und Umgebung)

- Zug- und Rastvögel (Schleuseninsel, Torinstandsetzungsdock, Baustelleneinrichtungsfläche, Bodenlager und Umgebung)
- Fledermäuse.

Für die Bereiche der geplanten Spülrohrleitung und Torinstandsetzungsdock (Standort 1) wurde eine faunistische Potenzialanalyse zu möglichen Vorkommen von Brutvögeln und Fledermäusen, für das Torinstandsetzungsdock (Kleingewässer Bauhof) zusätzlich auch Amphibien durchgeführt.

vgl. Plan 04A/B 4.1

Aus den Voruntersuchungen zum Scoping ergab sich, dass nur wenige ökologisch anspruchslose Libellenarten vorkommen. Arten der Roten Liste wurden nicht nachgewiesen.

Hinsichtlich des Makrozoobenthos ist im Bereich der Zufahrt zum NOK von einer stark verarmten Zönose auszugehen, da der dort stattfindende Schiffsverkehr aufgrund von Schraubenstrahl, Saugströmungen und Druckwellen zu starken Sedimentumlagerungen führt, welche eine Ausbildung stabiler Lebensgemeinschaften verhindert (BIOCONSULT 2003 und 2004). Zudem wird der Zufahrtsbereich des NOK stark unterhalten (Unterhaltungsbaggerungen).

3.3.3 Bestandsbeschreibung und Bewertung

Bestand

Fische

Die Erfassung der Ichthyofauna erfolgte durch die „Hegegemeinschaft Gewässersystem Nord-Ostsee-Kanal“ im Zeitraum von Mai bis Dezember 2008. Untersucht werden der schleusennahe Abschnitt des NOK, die Schleusen und das Grabensystem im Dyhrsenmoor.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der fischereibiologischen Untersuchungen im Rahmen der UVS zum Neubau der fünften Schleusenkammer in Brunsbüttel (HEGEGEMEINSCHAFT GEWÄSSERSYSTEM NORD-OSTSEE-KANAL 2008) zusammenfassend wiedergegeben.

5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung, Torinstandsetzungsdock

Insgesamt konnten bei den Befischungen im NOK und im Schleusenbereich 24 Arten nachgewiesen werden.

Tab. 8 Zusammenfassung der Ergebnisse aller im Rahmen der ichtyologischen Untersuchung durchgeführten Befischungen (aus HEGEGEMEINSCHAFT GEWÄSSERSYSTEM NORD-OSTSEE-KANAL 2008)

Artnamen	Artnamen	Anzahl (n) gesamt	Gewicht (kg)	Adulte (n)	Subadulte (n)	Juvenile (n)
Aal*	<i>Anguilla anguilla</i>	83	37,425	30	53	0
Brasse	<i>Abramis brama</i>	29	7,108	13	5	11
Dicklippige Meeräsche	<i>Chelon labrosus</i>	1	0,416	0	1	0
Flunder	<i>Pleuronectes flesus</i>	171	2,689	7	131	33
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	25	4,095	13	10	2
Flussneunauge	<i>Lampetra fluviatilis</i>	10	1,021	10	0	0
Großer Scheibenbauch	<i>Liparus liparus</i>	3	0,049	2	1	0
Güster	<i>Blicca björkna</i>	39	4,026	19	12	8
Hering	<i>Clupea harengus</i>	248	1,309	6	219	23
Kabeljau	<i>Gadus morhua</i>	4	0,437	0	2	2
Karusche	<i>Carassius carassius</i>	1	0,034	0	1	0
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>	1	0,026	0	0	1
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i>	173	4,920	101	43	29
Kleine Seenadel	<i>Syngnathus rostellatus</i>	10	0,007	10	0	0
Rapfen	<i>Aspius aspius</i>	3	0,700	0	3	0
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i>	9	1,206	9	0	0
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	3	0,183	1	2	0
Sandgrundel	<i>Pomatoschistus minutus</i>	72	0,056	46	26	0
Schwarzmundgrundel	<i>Neogobius melanostomus</i>	1	0,021	1	0	0
Sprotte	<i>Sprattus sprattus</i>	1	0,011	1	0	0
Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	16	0,041	16	0	0
Stint	<i>Osmerus eperlanus</i>	2.876	11,411	214	270	2.392
Wittling	<i>Merlangius merlangus</i>	35	2,383	11	24	0
Zander	<i>Sander lucioperca</i>	137	16,604	12	55	70
Summe	24 Arten	3.951	96,178	522	858	2.571

*: Unabhängig von der Körperlänge wurden Gelbaale als subadult und Blankaale als adult eingestuft.

In den beiden durchgeführten Befischungen der südlichen Schleusenkammer der kleinen Schleuse wurden insgesamt 24 Fische mit einem Gesamtgewicht von 5,8 kg gefangen. Die Ergebnisse der Befischungen sind in folgender Tabelle dargestellt.

Tab. 9 Ergebnisse der Befischungen in der südlichen Kammer der Kleinen Schleuse (aus HEGEGEMEINSCHAFT GEWÄSSERSYSTEM NORD-OSTSEE-KANAL 2008)

Artnamen	Artnamen	10.07.2008		25.07.2008	
		Anzahl (n)	Gewicht (kg)	Anzahl (n)	Gewicht (kg)
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	5	2,400	8	3,3
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i>	1	0,070	0	0
Stint	<i>Osmerus eperlanus</i>	8	0,024	0	0
Zander	<i>Sander lucioperca</i>	2	0,008	0	0
Summe		16	2,502	8	3,300

Bodenlager Dyhrsenmoor

Insgesamt konnten fünf Arten im Grabensystem nachgewiesen werden. Eine Besonderheit stellt der Schlammpeitzger dar.

Ein Großteil der für eine Untersuchung vorgesehenen Gewässer, darunter auch die Kleingewässer im Bereich des Bodenlagers, war zum Zeitpunkt der Befischung trocken gefallen und daher nicht als Lebensraum für Fische geeignet. Die Ergebnisse der Befischung sind in folgender Tabelle dargestellt.

Tab. 10 Ergebnisse der Befischungen in den spülfeldnahen Gräben des Schöpfwerksgebietes Ecklak-Nord

Artnamen		Anzahl (n) gesamt	Gewicht (kg) gesamt
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	25	0,630
Hecht	<i>Esox lucius</i>	12	1,823
Neunstachliger Stichling	<i>Pungitius pungitius</i>	2	0,004
Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i>	11	0,424
Schleie	<i>Tinca tinca</i>	16	2,117
Summe		66	4,998

Amphibien

In 7 der 12 untersuchten Gewässer im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt 5 Amphibienarten festgestellt werden (vgl. Tab. 11).

Bundesweit gilt der Moorfrosch als stark gefährdet, der Grasfrosch wird auf der Vorwarnliste geführt. In Schleswig Holstein stehen Moorfrosch und Grasfrosch auf der Vorwarnliste. Die Datenlage zum Teichfrosch wird aufgrund der häufigen Hybridisierung unter den Grünfroscharten und der damit einhergehenden schwierigen taxonomischen Abgrenzung als mangelhaft eingestuft.

Tab. 11 Nachgewiesene Amphibienarten mit Angaben zur Abundanz in den einzelnen Gewässern und Gefährdung

Artnamen (dt)	Artnamen (lat)	RL BRD	RL SH	Am1	Am2	Am2a	Am3	Am4	Am5	Am6	Am7
Braunfrösche unbestimmt	<i>Rana indet. braun</i>	+	V				2				
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	+	+	2	170	20					14
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	V	V			6				50	
Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	2	V		1					220	
Teichfrosch	<i>Rana kl. esculenta</i>	+	D	25	3			1	1		2
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>	+	+			3					1

Gefährdung gemäß der Roten Listen des Landes Schleswig-Holstein (KLINGE 2003) und der Bundesrepublik Deutschland (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 1998), + = ungefährdet, V = Vorwarnliste, 2 = stark gefährdet, D = Daten mangelhaft

5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung

Im Bereich der Schleuseninsel befindet sich lediglich ein Gewässer (Am1) mit festgestellten Amphibienvorkommen. Hier wurde nur eine Art, der Teichfrosch, nachgewiesen.

Bodenlager Dyhrrsenmoor

Im Bereich Dyhrrsenmoor konnten in sechs Gewässern Amphibienvorkommen nachgewiesen werden. Hervorzuheben ist hier das Vorkommen des Moorfrosch (Am2 und Am6), welcher als Art des Anh. IV der FFH-Richtlinie nach § 11(2) BNatSchG streng geschützt ist.

vgl. Plan 04 A/B 4.2

Torinstandsetzungsdock

Im Bereich der Standortvariante 1 befindet sich angrenzend an die Baustelleneinrichtungsfläche ein Kleingewässer, welches fast vollständig mit Rohrkolben und zum kleineren Teil mit Schilf bewachsen ist und für das Amphibienvorkommen anzunehmen sind (Potential für Teichmolch, Teichfrosch und Grasfrosch). Die potenziell vorhandenen Arten sind nicht im Anhang IV der FFH-Richtlinie verzeichnet.

Brutvögel

Bei der 2008 von Dipl. Biol. Karsten Lutz durchgeführten Revierkartierung wurden insgesamt 60 Vogelarten nachgewiesen, von denen 52 als Brutvögel und acht als Nahrungsgäste eingestuft wurden. Die nachgewiesenen Vogelarten sowie ihr Gefährdungstatus sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

vgl. Materialband Nr. 17, FB Flora Fauna, Kap. 4.5 und 5.5

Tab. 12 Im Untersuchungsraum nachgewiesene Brutvogelarten mit Angaben zu Häufigkeit, Status im Untersuchungsraum und Gefährdung sowie zur bundes- bzw. landesweiten Gefährdungssituation

Artname (dt)	Artname (lat)	BRD	SH	Status.	Anzahl BP	BP Schl.	BP BE	BP TID	BP D. - M.
Amsel	<i>Turdus merula</i>	+	+	b	22	3			19
Austernfischer	<i>Haematopus ostralegus</i>	+	+	b	2	2			
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	+	+	b	8	1	1		6
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	V	+	b	3				3
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	1	2	b	2				2
Blessralle	<i>Fulica atra</i>	+	+	b	1				1

Artnamen (dt)	Artnamen (lat)	BRD	SH	Status.	Anzahl BP	BP Schl.	BP BE	BP TID	BP D. - M.
Blaukehlchen	<i>Luscinia svecica</i>	+	+	b	10		1		9
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	+	+	b	5	1			4
Brandgans	<i>Tadorna tadorna</i>	+	+	b	1				1
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	3	3	b	4				4
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	+	+	b	16	3		1	12
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	+	+	b	1				1
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	+	+	b	6	1	1	1	3
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>	+		b	vorh.				vorh.
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3	b	12				12
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	V	+	b	8				8
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	+	+	b	37				37
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	+	+	b	1	1			
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	+	+	b	3	2			1
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	+	+	b	1	1			
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	+	+	b	10	1			9
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	+	+	b	1	1			
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	2	3	b	13				13
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	+	+	b	2	1			1
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	+	+	b	6	1			5
Kranich	<i>Grus grus</i>	+	+	ng	vorh.				vorh.
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	V	3	b	vorh.				vorh.
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	+	+	b	3				3
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbica</i>	V	+	ng	vorh.				vorh.
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	+	+	b	1				1
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	+	+	b	11	1	1	1	8
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	+		ng	vorh.	vorh.	vorh.	vorh.	vorh.
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	+	+	b	1				1
Rabenkrähe	<i>Corvus corone corone</i>	+	+	b	6	1			5
Rauchschalbe	<i>Hirundo rustica</i>	V	+	ng	vorh.				vorh.
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	2	3	b	1				1
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	+	+	b	12	2		1	9
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniculus</i>	+	+	b	37				37
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	+	+	ng	vorh.				vorh.
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	+	+	b	15	1	1		13
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	+	+	b	179	179 ³			

³ Nach Erfassungen aus dem Jahr 2009 von Herrn Dallmann für die Staatliche Vogelschutzwarte Schleswig-Holstein (schriftl. Mitt. 2009) ist von ca. 427 Brutpaaren auf der Schleuseninsel auszugehen.

Artname (dt)	Artname (lat)	BRD	SH	Status.	Anzahl BP	BP Schl.	BP BE	BP TID	BP D. - M.
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>	+	+	b	3				3
Schilfrohrsänger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	V	+	b	4				4
Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	+	+	b	2				2
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	+	+	b	5	1			4
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	+	+	ng	vorh.	vorh.		vorh.	vorh.
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	+	+	b	1				1
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	+	+	b	3				3
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	+	V		2		2		
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	+	+	b	27				27
Teichralle	<i>Gallinula chloropus</i>	+	+	b	2	1			1
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	+	+	b	8				8
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	+	3	b	2	1			
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	+	+	ng	vorh.				vorh.
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	+	3	b	1				1
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	+	+	ng	vorh.				vorh.
Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>	+	+	b	2				2
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	V	V	b	11			1	10
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	+	+	b	30	2		1	27
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	+	+	b	45	2		2	41

nach SÜDBECK ET AL. (2007) bzw. MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME (Hrsg.) (2008), + = ungefährdet, V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1= vom Aussterben bedroht; Brutstatus: b = Brutvogel, ng = Nahrungsgast; Schl. = Schleuseninsel, BE = Baustelleneinrichtungsfläche, TID = Torinstandsetzungsdock, D. - M. = Dyhrrsenmoor

5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung

Im Bereich der Schleuseninsel ist der nördliche Teil mit altem Baumbestand hervorzuheben. Hier befindet sich eine größere Saatkrähenkolonie. Weiterhin finden der Trauerschnäpper und der Gartenrotschwanz einen geeigneten Lebensraum. Im mittleren Teil der Schleuseninsel befindet sich ein Kleingewässer mit einem Vorkommen der streng geschützten Teichralle.

Für den Bereich der Spülrohrleitung besteht ein Potenzial für insgesamt 10 Brutvogelarten.

Keine dieser Arten ist gefährdet. Der Erhaltungszustand aller Arten in Schleswig-Holstein ist günstig.

Torinstandsetzungsdock

Für den Bereich von Torinstandsetzungsdock (Standort 1) und Bauhof besteht ein Potenzial für 14 Brutvogelarten. Keine dieser Arten ist gefährdet. Der Erhaltungszustand aller Arten in Schleswig-Holstein ist günstig.

Bodenlager Dyhrrsenmoor

Bekassinen nutzen i.d.R. das Gebiet Dyhrrsenmoor zur Nahrungssuche während der Zugzeit (LUTZ 2008). Während der Brutvogelerfassungen konnten auch Balzflüge und somit Revier anzeigendes Verhalten (April, Mai) beobachtet werden.

Wasserrallen sind zwar nicht gefährdet, als typische Art nasser Röhrichte jedoch von gewisser indikatorischer Bedeutung. Die Vorkommen befinden sich in den nassesten Brache-Biotopen des Untersuchungsraums.

Kiebitze starteten Brutversuche auf verschiedenen Flächen im Untersuchungsraum. 5 Kiebitzpaare wurden im April beobachtet, die im südlichen Teil des gemähten Bodenlagers versuchten zu brüten, nachdem der Wasserstand weit genug abgesunken war. Durch das folgende Wachstum des Schilfs mussten sie jedoch den Brutplatz wieder aufgeben, so dass erkennbar hier kein schützenswerter Brutplatz dieser Art vorliegt. Weitere Brutversuche wurden auf Grünland östlich des Bodenlagers beobachtet, jedoch wurden auch hier die Bruten aufgrund der Flächennutzung nach einiger Zeit abgebrochen. Auf Ackerflächen nordöstlich und südwestlich des Bodenlagers balzten und brüteten ab Ende April je zwei Paare. Die Bruten im nördlichen Acker wurden bereits im Mai wieder aufgegeben, während für den südwestlichen Acker warnende Altvögel im Juni einen Bruterfolg anzeigten.

Rebhühner wurden auf dem überwachsenen Weg von der Straße zum Moorkern beobachtet. Lebensraum dieser Art im Untersuchungsraum sind die trockeneren Brachen und Wegränder am Ostrand des Untersuchungsraumes.

Eine rufende Wachtel wurde aus dem Südrand des trockeneren Teiles des gemähten Bodenlagers gehört. Diese Art bevorzugt neben lichten Ackerkulturen u. a. Grünländer mit weiteren Halmabständen und findet daher hier einen geeigneten Lebensraum, aus dem sie aber bei weiterem Schilfwachstum wie die Kiebitze abwandern muss. Die Art ist Wärme liebend und kann wahrscheinlich bei höheren Wasserständen hier nicht vorkommen.

Braunkehlchen kommen im Untersuchungsraum in den Grünlandbrachen vor. Auch das Vorkommen im mittleren Spülfeld befindet

sich in einem Bereich, der mit seinem schütterem, niedrigen Schilf eher an eine Grünlandbrache als an ein Röhricht erinnert. Das südöstliche Vorkommen verteilt sein Revier auf den Grenzbereich zwischen Landröhricht (aus Grünlandbrache entstanden) und Grünland.

Schilfrohrsänger kommen in den schütterem Landschilfbeständen des ungemähten Spülfeldes bzw. dem ungemähten Rand des gemähten Spülfeldes vor. Zusammen mit dem Blaukehlchen kann der Schilfrohrsänger als „Charakterart“ des nördlichen, ungemähten Spülfeldes und des Spülfeldrandes gelten.

Blaukehlchen kommen dort vor, wo nasse Brachen mit niedrigen Gebüschsäumen bilden.

Zug- und Rastvögel

Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet 7.479 Individuen von 67 Arten nachgewiesen. Die Arten Star (1.180), Krickente (751), Erlenzeisig (751), Stockente (489), Kiebitz (407), Blaumeise (401), Saatkrähe (373), Wacholderdrossel (353), Graugans (281), Rohrammer (263), Rotdrossel (257), Wiesenpieper (220), Bekassine (177) und Ringeltaube (174) wurden am häufigsten nachgewiesen (aufsummierte Individuenzahlen in Klammern). Diese Vogelarten tragen zu über 80 % zum Rastvogelbestand bei.

An Gänsen wurden Graugans (281), Blässgans (56), Kanadagans (2) und Nilgans (13) nachgewiesen. Die meisten Nachweise erfolgten auf Teilfläche NOKBRBRV14, einer Ackerfläche südlich des Bodenlagers. Dabei entfällt ein Großteil der Nachweise auf einen Schwarm mit 250 Graugänsen, 45 Blässgänsen und zwei Kanadagänsen. Bei den übrigen Nachweisen handelt es sich um kleine Trupps von wenigen Tieren. Bei den Nilgänsen handelt es sich um Standvögel.

An Greifvögeln konnten 15 Kornweihen, 26 Mäusebussarde, 5 Sperber, 2 Turmfalken und 2 Habichte nachgewiesen werden. Im Bereich des Bodenlagers befindet sich wahrscheinlich ein von Kornweihen regelmäßig aufgesuchter Schlafplatz. Hier wurden maximal fünf Individuen gleichzeitig festgestellt (LUTZ 2008 a).

Bemerkenswert sind darüber hinaus der zweimalige Nachweis eines Raubwürgers in der Teilfläche NOKBRBRV23 und regelmäßige Nachweise von Bartmeisen (insgesamt 33) im Bereich des Bodenlagers. Da der Raubwürger nur zwei Mal nachgewiesen wurde, handelt es sich wahrscheinlich nicht um ein festes Winterrevier.

Fledermäuse

Auf der Schleuseninsel in Brunsbüttel und am Bodenlager wurden insgesamt sechs Fledermausarten nachgewiesen. Wochenstuben oder Winterquartiere sind weder auf der Schleuseninsel noch im Bereich des Bodenlagers vorhanden.

Bundesweit gilt der Große Abendsegler als gefährdet, die Breitflügelfledermaus steht auf der Vorwarnliste, für Rauhautfledermaus und Teichfledermaus ist eine Gefährdung anzunehmen. In Schleswig-Holstein gilt die Teichfledermaus als stark gefährdet, die Rauhautfledermaus als gefährdet und die Breitflügelfledermaus steht auf der Vorwarnliste. Für die Zwergfledermaus wird die Datenlage als mangelhaft eingestuft, da eine taxonomische Abgrenzung zur Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) erst seit wenigen Jahren vorgenommen wird. In der nachfolgenden Tabelle ist dargestellt, welche Arten auf welcher Untersuchungsfläche nachgewiesen wurden.

Tab. 13 Nachgewiesene Fledermausarten auf der Schleuseninsel und am Bodenlager mit Angaben zur Gefährdungssituation in Deutschland und Schleswig-Holstein

Art (dt)	Art (lat)	BRD	SH	Schleuseninsel	Bodenlager
Breitflügelfledermaus	Eptesicus serotinus	V	V	X	X
Großer Abendsegler	Nyctalus noctula	3	+	X	X
Rauhautfledermaus	Pipistrellus nathusii	G	3	X	X
Teichfledermaus	Myotis dasycneme	G	2	X	
Wasserfledermaus	Myotis daubentoni	+	+	X	
Zwergfledermaus	Pipistrellus pipistrellus	+	D	X	X

nach BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1998) bzw. BORKENHAGEN (2001), + = ungefährdet, V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, G = Gefährdung anzunehmen, D = Daten mangelhaft

Für den Bereich der Spülrohrleitung besteht insgesamt ein Potenzial für 10 Fledermausarten. Dies gilt entsprechend für den Bereich von Torinstandsetzungsdock (Standort 1) und Bauhof. In den hier vorliegenden Lebensräumen eines städtischen Siedlungsbereiches sind jedoch nur Vorkommen von Breitflügel- und Zwergfledermaus zu erwarten.

Bewertung

Fische

5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung, Torinstandsetzungsdock

Zwei der nachgewiesenen 24 Arten, Aal und Rapfen, werden in der aktuellen Roten Liste der Süßwasserfische und Neunaugen Schleswig-Holsteins (NEUMANN 2002) als gefährdet geführt. Der Aal ist nach der Verordnung EG Nr. 1100/2007 (Verordnung mit Maßnahmen zur Wiederauffüllung des Bestandes des Europäischen Aals) sowie nach Anhang B der Verordnung (EG) Nr. 338/97 (Verordnung über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels) geschützt. Der Rapfen ist für das FFH-Gebiet DE 2323-392 „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar mit angrenzenden Flächen“ als Art von besonderer Bedeutung geführt.

Die Fischfauna im Bereich der Schleusen entspricht hinsichtlich Artenzusammensetzung und Häufigkeit im Wesentlichen der Fischfauna der Tideelbe. Eine besondere Bedeutung des Bereiches um die Brunsbütteler Schleusen für die Fischfauna der Tideelbe besteht entsprechend nicht.

Bodenlager Dyhrrsenmoor

Im Grabensystem des Dyhrrsenmoors konnten fünf Arten nachgewiesen werden. Eine der nachgewiesenen Arten, der Schlammpeitzger, gilt nach der aktuellen Roten Liste der Süßwasserfische und Neunaugen Schleswig-Holsteins (NEUMANN 2002) als gefährdet. Zudem ist er in Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführt. Aufgrund der Gefährdung der Art und der stabilen Population kann von einer **regionalen Bedeutung** des Grabensystems ausgegangen werden.

Amphibien

Die untersuchten Gewässer wurden anhand des Vorkommens von Rote Liste Arten bewertet. Da im Untersuchungsgebiet keine gefährdeten Arten nachgewiesen wurden, sondern nur 2 Arten der Vorwarnliste und 3 ungefährdete Arten, konnten die Gewässer maximal einen mittleren Wert erreichen.

1 Gewässer weist eine hohe, 2 eine eingeschränkte und 5 eine geringe Wertstufe auf.

Tab. 14 Bewertung der Amphibien-Laichgewässer anhand des Vorkommens von Rote-Liste Arten, Gewässerwert

Fundort	Wert nach RL	Wertstufe nach RL	Auf- bzw. Abwertung	Bewertung
Am1	0	1	1	gering
Am2	0	1	2	eingeschränkt
Am2a	1	2	2	eingeschränkt
Am3	1	2	1	gering
Am4	0	1	1	gering
Am5	0	1	1	gering
Am6	2	3	4	hoch
Am7	0	1	1	gering

Das Spülfeld selbst ist von geringer Bedeutung für Amphibien, da hier keine Laichgewässer festgestellt werden konnten. Auch als Landlebensraum erscheinen die Gehölzpflanzungen entlang des NOK sowie das Dyrrhsenmoor als für Amphibien wesentlich geeigneter.

Für den Bereich des Torinstandsetzungsdock (Lagevariante 1) ergibt sich eine (potenzielle) eingeschränkte Bedeutung (LUTZ 2009b). Zu berücksichtigen ist jedoch, dass das Gewässer durch das geplante Vorhaben nicht beeinträchtigt wird.

Brutvögel

Von den nachgewiesenen Arten gelten bundesweit eine vom Aussterben bedroht, 2 als stark gefährdet und 2 als gefährdet. Landesweit gelten eine Art als stark gefährdet und 6 als gefährdet.

Der Untersuchungsraum wurde in Vogel-Lebensräume eingeteilt, von denen 3 als hochwertig und einer als sehr hochwertig eingestuft wurden.

vgl. Materialband Nr. 17, FB Flora Fauna, Anhang

5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung

Das „parkartige Gelände der Schleuseninsel“ weist nur eine gefährdete Art, den Trauerschnäpper, auf. Die insgesamt **hohe Bedeutung** ergibt sich aufgrund einer Saatkrähenkolonie.

Das Grünland der Schleuseninsel dient keiner gefährdeten Art als Brutplatz. Aufgrund des Brutvorkommens des Austernfischers wurde der Fläche eine **mittlere Bedeutung** zugewiesen.

Für den Bereich der Spülrohrleitung kommen die Leitarten nach Flade (1994), die zur Bewertung des parkartigen Geländes der Schleuseninsel herangezogen wurden und die auch hier für den Siedlungsbereich Anwendung finden müssen, potenziell nicht vor. Es ist eine (potenzielle) **mittlere Bedeutung** anzunehmen.

Torinstandsetzungsdock

Für Standort 1 ist eine hohe Bedeutung auszuschließen, da gefährdete Arten und Arten mit besonderen Lebensraumansprüchen aufgrund der Lebensraumausstattung hier nicht vorkommen. Es ist eine (potenzielle) **mittlere Bedeutung** anzunehmen.

Bodenlager Dyhrrsenmoor

Der Bereich „Grünland Dyhrrsenmoor Nord“ hat aufgrund des Vorkommens mehrerer gefährdeter Arten und des vorkommenden Artenspektrums eine **hohe Bedeutung**.

Die „Grünlandbrache Dyhrrsenmoor“ hat aufgrund des Vorkommens von zwei gefährdeten Arten und einer relativ hohen Artenzahl ebenfalls eine **hohe Bedeutung**.

Das Grünland Dyhrrsenmoor Süd weist ebenfalls Vorkommen von zwei gefährdeten Arten auf, hat aber aufgrund der insgesamt geringen Artenzahl nur eine **mittlere Bedeutung**.

Die Röhrichte im Bereich des Bodenlagers haben mit fünf gefährdeten Arten eine regionale Bedeutung als Vogellebensraum. Deshalb und aufgrund des Artenspektrums weist der Bereich eine **hohe Bedeutung** auf.

Die Gehölze am Kanalufer und im Dyhrrsenmoor haben eine **geringe Bedeutung**, da keine gefährdeten Arten vorkommen und das Artenspektrum unvollständig ist.

Zug- und Rastvögel

Zug- und Rastvögel wurden von Januar 2008 bis Ende Dezember 2008 erfasst.

Von den 36 Teilflächen des Untersuchungsraums weisen 8 einen sehr hohen, 5 einen hohen, 2 einen mittleren, 7 einen mäßigen und 10 einen geringen Rastindex auf.

vgl. Materialband Nr. 17, FB Flora Fauna, Anhang; Pläne 04 A/B 4.1 und 4.2

5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung

Den höchsten Wert weist die Wattfläche am südlichen Ende der Schleuseninsel auf. Sie wird regelmäßig von Stockenten und Krickenten zur Rast genutzt. Die **hohe Bedeutung** ergibt sich aus der sehr geringen Flächengröße.

Bei **sehr hoch bewerteten** Teilflächen im Bereich der Verkehrszentrale Brunsbüttel handelt es sich um einen Gehölzbestand auf der Schleuseninsel, der aufgrund seines reichen Nahrungsangebotes durch Beerensträucher (vor allem Weißdorn) für mehrere Kleinvogelarten (Rotdrosseln, Blau- und Schwanzmeisen, Erlenzeisige, Stieglitze) attraktiv ist.

Torinstandsetzungsdock

Im Bereich der Lagevarianten des geplanten Torinstandsetzungsdocks kommen keine für Zug- und Rastvögel relevante Flächen vor.

Bodenlager Dyhrrsenmoor

Im Bereich des Dyhrrsenmoores werden **hohe und sehr hohe Werte** von mehreren durch Grünland geprägten Teilflächen nordöstlich des Bodenlagers und einer Teilfläche südöstlich des Bodenlagers erreicht, sowie von dem Birkenbestand im Bereich des Moorrestes und dem südlichen Abschnitt des Gehölzstreifens am NOK.

Fledermäuse

Von den nachgewiesenen Arten gilt bundesweit eine als gefährdet, für 2 Arten ist eine Gefährdung anzunehmen und eine wird auf der Vorwarnliste geführt. Landesweit gilt eine Art als stark gefährdet, eine als gefährdet und eine wird auf der Vorwarnliste geführt. Alle Fledermausarten sind als Arten des Anh. IV der FFH-Richtlinie nach § 11 (2) BNatSchG streng geschützt. Darüber hinaus ist die Teichfledermaus eine Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie.

5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung

Die Schleuseninsel hat Bedeutung als Jagdhabitat für Zwerg- und Breitflügelfledermaus. Von diesen Arten wurden 15 bzw. 9 jagende

Individuen im Untersuchungsraum festgestellt. Diese Arten kommen häufig in Siedlungen bzw. in der Kulturlandschaft vor und finden in den Randstrukturen der Gehölze und in den halboffenen Bereichen der Schleuseninsel geeignete Jagdhabitats. Wasserfledermaus und Teichfledermaus, die Wasserflächen als Jagdhabitats bevorzugen, wurden dagegen mit 4 bzw. 2 jagenden Individuen deutlich seltener festgestellt. Zudem wurden nur bei 3 bzw. 2 Begehungen jagende Tiere festgestellt. Als Jagdhabitats wurden von diesen Arten ausschließlich die Wasserflächen des Kanals genutzt.

Vom Großen Abendsegler wurden bei zwei Begehungen einzelne jagende Individuen nachgewiesen, bei einer Begehung wurde eine jagende Flughautfledermaus nachgewiesen. Da diese Art ausschließlich im September nachgewiesen wurde, kann davon ausgegangen werden, dass es sich um Individuen auf dem Herbstzug handelte.

Bei den beobachteten Richtungsflügen ist eine eindeutige Häufung von Flügen in nordöstlicher bzw. südöstlicher Richtung, also quer zum Kanal festzustellen. Die Schleusenanlage hat also eine Bedeutung als Leitstruktur bei der Querung des Kanals.

Da die Schleuseninsel keine Quartiere aufweist und als Jagdhabitats nur für weit verbreitete Arten, wie z.B. Zwerg- und Breitflügel-Fledermaus eine Rolle spielt, hat sie insgesamt eine geringe Bedeutung für Fledermäuse.

Der Bereich der Spülrohrleitung ist kein potenziell bedeutender Nahrungsraum für Fledermäuse. Quartiere sind nur in Form von Tagesverstecken in den aufgegebenen Lauben der Kleingärten zu erwarten.

Torinstandsetzungsdock

Der Standort 1 ist überwiegend ohne potenzielle Bedeutung als Nahrungsraum für Fledermäuse. Lediglich das Kleingewässer und die Parkanlage am Hafeneingang haben potenziell **mittlere Bedeutung**. Quartiere sind nur in Form von Tagesverstecken in zwei Bäumen mit Astabbrüchen zu erwarten.

Bodenlager Dyhrrsenmoor

Das Spülfeld Dyhrrsenmoor wird von Zwergfledermaus, Breitflügel-Fledermaus, Flughautfledermaus und Großem Abendsegler als Jagdhabitats genutzt. Jagende Zwergfledermäuse wurden mit maximal 9 jagenden Individuen bei allen 5 Begehungen nachgewiesen. Jagende Individuen von Großem Abendsegler und Breitflügel-

federmaus wurden bei 2, von der Rauhauffledermaus bei einer Begehung nachgewiesen. Da diese Art ausschließlich im September nachgewiesen wurde, kann davon ausgegangen werden, dass es sich um Individuen auf dem Herbstzug handelt.

Mit seinen ausgedehnten Röhrichtflächen stellt das Spülfeld Dyhrrsenmoor ein günstiges Jagdhabitat für Fledermäuse dar. Im Vergleich zu den angrenzenden Grünlandflächen mit Gräben ist jedoch nicht von einer Präferenz der Fledermäuse für das Bodenlager auszugehen. Die beobachteten Richtungsflüge im Untersuchungsraum verliefen alle in nordöstlicher bzw. südwestlicher Richtung, also parallel zum Kanal begleitenden Gehölzstreifen.

Da keine Quartiere vorhanden sind und keine herausgehobene Bedeutung als Jagdhabitat vorliegt, kann insgesamt von einer **geringen Bedeutung** für Fledermäuse ausgegangen werden.

3.3.4 Vorbelastung

Die Vorbelastungen innerhalb des Untersuchungsraums sind bei der Bewertung sowie im Rahmen der Ermittlung der Beeinträchtigungen einzustellen. Vorbelastungen bestehen vor allem durch:

5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung

- Versiegelung durch Bebauung und versiegelte Wege innerhalb der Schleuseninsel
- Vertritt und Störungen
- Stoffeinträge durch Schiffsverkehr

Torinstandsetzungsdock

- Hafennutzung (Standort 1)
- Vertritt und Störungen (Standort 2)

Bodenlager Dyhrrsenmoor

- Vorangegangene Spülfeldnutzung und dadurch gestörte Standorte
- großflächige landwirtschaftliche Nutzung (Strukturverlust, Eutrophierung durch Düngemittel- und Pestizideinträge, Drainagen)
- Angelgewässer (Nährstoffeintrag und Artenverarmung).

3.4 Schutzgut Boden

3.4.1 Grundlagen und Werthintergrund

Der Boden stellt einen zentralen Bestandteil des Naturhaushaltes und der menschlichen Nutzungen dar und bedarf eines besonderen Schutzes. Boden ist so zu erhalten, dass er seine Funktionen im Naturhaushalt erfüllen kann. Ein Verlust oder eine Verminderung seiner natürlichen Fruchtbarkeit und Ertragsfähigkeit sowie Bodenerosion sind zu vermeiden (§ 2 BNatSchG, § 1 und 2 BBodSchG). Bodenschutz ist dabei Schutz der folgenden ökologischen Bodenfunktionen des Oberbodens:

- Speicher-/ Reglerfunktionen (Filter-, Speicher-, Transformations-/ Regenerationsfunktion),
- natürliche Ertragsfunktion (Produktionsfunktion) und
- biotische Lebensraumfunktion.

Diese Funktionen sind je nach Bodentyp unterschiedlich ausgeprägt und in vielfältiger Weise miteinander verknüpft. Eine allgemeingültige Bedeutung oder Wertigkeit bestimmter Bodentypen lässt sich bei gesamtheitlicher Betrachtung aller Bodenfunktionen unter Vorsorgegesichtspunkten nicht bestimmen. Zielsetzung muss es vielmehr sein, die Vielfalt der Böden und Funktionen zu erhalten und vor Beeinträchtigungen zu schützen.

Zur Darstellung des **derzeitigen Zustandes** der Böden im Untersuchungsraum und zur Erfassung der Funktionsfähigkeit werden die Bodentypen unter folgenden Gesichtspunkten betrachtet:

- Verteilung und Abgrenzung von Bodentypen,
- Bodenbildungsprozesse,
- Allgemeine chemische und physikalische Standorteigenschaften der Böden,
- Bodenwasserhaushalt und –stoffhaushalt,
- Ausprägung der natürlichen Bodenfunktionen nach BBodSchG.

Außerdem werden Vorbelastungen durch Schadstoffbelastungen und anthropogene Eingriffe erfasst.

Die Bewertung der Bedeutung und Empfindlichkeit basiert auf dem Erfüllungsgrad der ökologischen Funktionen in Abhängigkeit vom Natürlichkeitsgrad bzw. von besonderen Eigenschaften der Böden. Aus der Werteinstufung lassen sich dann Rückschlüsse auf das zu erwartende Ausmaß des Eingriffes ziehen (vgl. Kapitel 3.4.4)

*vl. Scoping-
Unterlage, Kap.
8.2.5*

3.4.2 Beurteilungsgrundlage

Die Bearbeitung des Schutzgutes Boden erfolgt gemäß der Unterlage § 5 Termin UVPG auf Grundlage der vom Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein zur Verfügung gestellten Bodenkarte 1:25.000 sowie der Landschaftspläne der Stadt Brunsbüttel und der Gemeinden Ecklak und Aebtissinwisch. Darüber hinaus wurden die Fachgutachten zur Schadstoffbelastung und zum Bodenmanagementkonzept ausgewertet. Die Bodendaten wurden mit der Biotoptypenkartierung abgeglichen um evtl. Vorbelastungen zu ermitteln. Die versiegelten Flächen wurden aus der Bewertung genommen, da der Boden hier sämtliche Funktionen verloren hat. Die Einschätzung der Empfindlichkeit der Böden kann hier nur von den Bodentypen abgeleitet werden⁴. Die Ergebnisse sind in den Plänen 04A/B5.1 und 04A/B5.2 dargestellt.

vgl. Planunterlage 10, Materialband, Nr. 9: Schadstoffuntersuchungen und Nr. 14: Bodenmanagementkonzept, Kap. 7

siehe Pläne 04A/B5.1 und 04A/B5.2

3.4.3 Bedeutung und Empfindlichkeit der Böden

Naturräumliche Gegebenheiten

Im Folgenden werden die naturräumlichen Gegebenheiten in den einzelnen Untersuchungsräumen **Schleuseninsel** und **Torinstandsetzungsdock** (inkl. Spülrohrleitung und Zwischenlagerfläche) sowie **Bodenlager Dyhrrenmoor** dargestellt.

siehe Pläne 04A/B5.1 und 04A/B5.2

5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung

Im Bereich der Schleuseninsel befindet sich eine Kalkmarsch, die jedoch anthropogen verändert wurde. Hierbei kam es zur Umlagerung des Kleibodens und Mischung mit anderen Bodenmaterialien. Die obere 2-3 m mächtige Kleischicht ist aufgefüllt und weist eine breiige bis weiche Konsistenz auf. Die Bodenart im Oberbodenhorizont ist tonig, feinsandiger Schluff mit humosen Anteilen. Unterhalb dieser Kleischicht schließt sich bis in eine Tiefe von ca. NHN - 18 m ein gewachsener Klei an. Dieser besitzt eine überwiegend weiche Konsistenz. Die Bodenart ist feinsandiger, toniger Schluff mit zahlreichen eingelagerten Sandbändern und örtlich auch dünnen Torflagen. In der Kleischicht sind unterschiedlich mächtige Wattsande mit schluffigen und organischen Anteilen eingelagert. Unterhalb des gewachsenen Kleis befinden sich pleistozäne Sande, die überwiegend aus feinsandigem Mittelsand mit örtlichen Ein-

⁴ Im Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen (2007) fehlen Methodik und Empfehlungen zum Schutzgut Boden

lagerungen von kieshaltigen Sanden bzw. Steinen bestehen. Lokal werden diese Sande von Geschiebemergel unterlagert. (vgl. BUNDESANSTALT FÜR WASSERBAU 1990, 1992, 1994, 2008).

Die auf der südlichen Kanalseite befindliche **Baustelleneinrichtungsfläche** befindet sich ebenfalls auf einer Aufschüttung, die im Südosten an eine Aufspülung grenzt.

Im Bereich der **Spülrohrleitung** befindet sich eine anthropogen überformte Kalkmarsch im Wechsel mit Aufschüttungen. Die Leitung endet im Flusswatt, das von marinen Schluffen bzw. Tonen unterlagert ist.

Torinstandsetzungsdock

Im Bereich des Binnenhafens entfällt die Betrachtung des **Standortes 1** für das Torinstandsetzungsdock, da sich dieser im Hafenbecken befindet und somit kein Boden im Sinne des BBodSchG vorliegt (§ 2 BBodSchG). Am **Standort 2** der Torinstandsetzung befindet sich eine Kalkmarsch über marinen Schluffen, die im nordöstlichen Untersuchungsraum an eine Aufschüttung grenzt. Es dürfte sich hierbei um Material aus der Bauzeit des Hafens bzw. Nord-Ostsee-Kanals handeln.

Bodenlager Dyhrrsenmoor

Der Boden im Untersuchungsraum Bodenlager Dyhrrsenmoor wird überwiegend durch ein ehemaliges Spülfeld gebildet. Die von 1968-1975 aufgespülten 2,5-0,4 m mächtigen Kleie sind ein Sand-Schluff-Gemisch mit tonigen und humosen Einlagerungen. Das Grundwasser steht in diesem Bereich mit ca. 0,3 m unter GOK flurnah an. Darunter befindet sich eine alluviale Kleischicht, die lokale Torflagen aufweist. Im südlichen Bereich des Bodenlagers wird die Kleischicht durch eine ca. 3 m mächtige Torfschicht überlagert. Ab einer Tiefe von 20–25 m unter GOK stehen wahrscheinlich Sande an. Aus diesem Ausgangssubstrat hat sich in den letzten 34 Jahren ein Lockersyrosem-Gley gebildet.

Der übrige Untersuchungsraum ist, wie in Abbildung 8 zu erkennen ist, durch einen kleinräumigen Wechsel von Moor- und Marschböden geprägt. Auf den humosen brackisch-perimarinischen Tonen bzw. Schluff-Ton-Gemischen bildeten sich Nieder- und Hochmoore sowie Organo- und Dwogmarschen aus. Die Moore sind zum Teil entwässert (vgl. GÜNTHER & POLLOK LANDSCHAFTSPLANUNG, 2006).

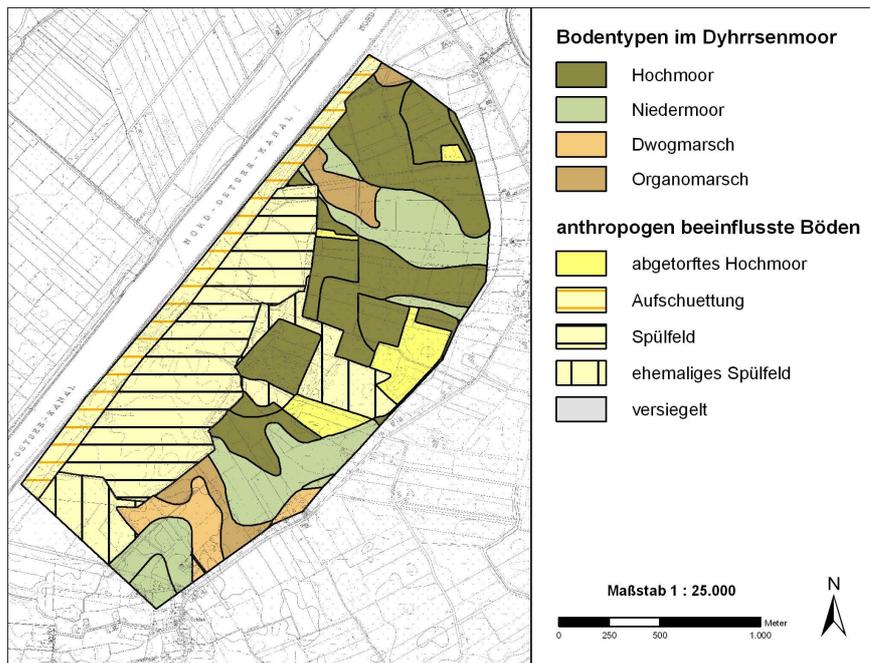


Abb. 8 Bodentypen im Untersuchungsraum Bodenlager Dyhrsenmoor

Bewertung

Biotopentwicklungspotenzial

Im Zuge der Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung sind Böden mit extremen Standorteigenschaften, d. h. vor allem feuchte / nasse sowie trockene und nährstoffarme Standorte, in hohem Maße zurückgegangen.

Um die Vielfalt der Böden und der an sie gebundenen Lebensgemeinschaften zu erhalten, kommt der Sicherung dieser Sonderstandorte, bzw. von Standorten, die hierfür ein Entwicklungspotenzial besitzen, eine besondere Bedeutung zu.

Ein sehr hohes Biotopentwicklungspotenzial kann den Hoch- und Niedermooren im Untersuchungsraum Dyhrsenmoor zugewiesen werden. Ein hohes Biotopentwicklungspotenzial besitzen auch die natürlich gewachsenen Marschen.

Biotische Lebensraumfunktion

Der Wert eines Bodens als biotischer Lebensraum leitet sich aus seiner standörtlichen Seltenheit sowie der Wasser- und Nährstoffversorgung ab. In den Untersuchungsräumen werden die Hoch- und Niedermoorböden in landwirtschaftlicher Nutzung mit einer Mächtigkeit von > 1,2 m und die Marschböden als sehr hoch bewertet. Den geringer mächtigen Hoch- und Niedermooren wird eine

hohe Bedeutung zugewiesen. Eine Bewertung der Böden des Bodenlagers Dyhrsenmoor entfällt, da die biotische Funktion bereits im Schutzgut Pflanzen ausreichend bewertet wird.

Bindungsvermögen für Schadstoffe

Die Fähigkeit eines Bodens, Schadstoffe anzureichern oder in tiefere Schichten, bzw. ins Grundwasser weiterzuleiten, hängt von der dominierenden Bodenart, dem Humusgehalt und dem pH-Wert des Bodens ab. Bei sandigen Substraten werden die eingetragenen Schadstoffe bspw. aufgrund des hohen Grobporenanteils und der somit guten Wasserdurchlässigkeit kaum gebunden, während sie mit zunehmendem Feinbodenanteil stärker akkumuliert werden können.

Demzufolge besitzen die Niedermoore aufgrund ihres Humusanteils ein sehr hohes Bindungsvermögen für Schadstoffe. Die weiteren chemischen Eigenschaften, bspw. der pH-Wert, die das Bindungsvermögen beeinflussen sind bei den Niedermooren stark von der Beschaffenheit des Grundwassers abhängig. Der pH-Wert liegt hier i.d.R. zwischen 3,5 und 7,0, aber auch bei niedrigen pH-Werten weist die organische Substanz verglichen mit anderen Substraten ein relativ hohes Bindungsvermögen für Schadstoffe auf (vgl. SCHEFFER / SCHACHTSCHABEL, 1998). Auch die Marschen sind aufgrund ihres hohen Ton- bzw. Schluffanteils in der Lage, größere Schadstoffmengen zu binden.

Während bei natürlichen Böden die geogenen Faktoren einen Rückschluss auf die Bedeutung und Empfindlichkeit zulassen, ist dies bei anthropogen überprägten Böden nicht der Fall, da hier wichtige chemische oder physikalische Eigenschaften, bspw. effektive Lagerungsdichte oder Porenverteilung nicht abgeleitet werden können. Innerhalb des Naturhaushaltes erfüllen sie jedoch wichtige Funktionen. Im Bereich des Stadtgebietes Brunsbüttel werden die Böden in ihrer Bedeutung und Empfindlichkeit aufgrund der anthropogenen Überprägung eine Stufe abgewertet. Die Schleuseninsel wurde zum Teil anthropogen aufgeschüttet, so dass die Böden hier keine natürliche Entwicklung durchlaufen haben. Die Böden des Bodenlagers Dyhrsenmoor und der Aufschüttung am Kanal weisen eine allgemeine (mittlere) Bedeutung auf. Es handelt sich um anthropogene stark überprägte bzw. veränderte Böden, die keine natürliche Genese aufweisen.

Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag

In Böden eingetragene Schadstoffe können je nach Art und Konzentration zu erheblichen Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen

führen. Dabei lassen sich grundsätzlich zwei Verhaltensweisen von Schadstoffen in Böden unterscheiden, deren Intensität sich i.d.R. umgekehrt proportional zueinander verhält:

- Die Schadstoffmobilität, die akute Schädigungen der Lebensraumfunktion (z.B. Schädigung von Mikroorganismen), der Produktionsfunktion (z.B. Anreicherungen von Schadstoffen in Nutzpflanzen) und des Grundwassers zur Folge haben kann.
- Die Schadstoffakkumulation, die mit der Zeit zu einer Erschöpfung von Filter- und Pufferfunktion der Böden führt und ein langfristiges Gefährdungspotenzial darstellt, da die angereicherten Schadstoffe im Falle von Veränderungen bestimmter Bodenparameter (z.B. pH-Wert) remobilisiert werden können.

Da Schadstoffe sowohl in gebundener, als auch in mobiler Form zu Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen führen, entspricht das Filtervermögen ihrer Empfindlichkeit.

Empfindlichkeit gegenüber Versiegelung und Verlust

Gegenüber Bodenverlust durch Versiegelung oder Entnahme sind alle Böden hoch empfindlich, da hierdurch sämtliche Bodenfunktionen verloren gehen.

Bodensetzungen / Grundbruchgefährdung des Untergrunds

Für den Untergrund der vorgesehenen Bodenlagers Dyhrsenmoor stehen Kleiböden, in großen Teilbereichen auch Torfe als organische Weichböden an. Diese Böden sind in hohem Maße setzungsempfindlich. Aufgrund der Plastizität des Untergrundes ist nicht auszuschließen, dass durch die zusätzliche Auflast darunter liegende Böden seitlich herausgepresst werden und in der Umgebung der Auflast an die Bodenoberfläche durch dringen

*vgl. Planunterlage
10, Materialband,
Nr. 14: Bodenma-
nagementkonzept,
Kap. 7*

Zusammenfassende Bewertung

Eine zusammenfassende Bodenfunktionsbewertung erfolgt nicht. Es wird vielmehr davon ausgegangen, dass sobald ein Boden eine sehr hohe oder hohe Bedeutung in einer Funktion aufweist, dies für die Gesamtbeurteilung ausschlaggebend ist.

3.4.4 Vorbelastung

Im Bereich der Schleuseninsel konnten Belastungen des Bodens nachgewiesen werden. Es wurden erhöhte Konzentrationen von TOC (total organic carbon), Chlorid, Sulfat und vereinzelt Arsen im Bodenmaterial gefunden, die auf geogene Prozesse zurückzuführen sind. Es ist davon auszugehen, dass diese erhöhten Gehalte auf mikrobiologische Prozesse und auf den Salzwassereinfluss zurückzuführen sind. Daher wird eine Überschreitung der Werte nach LAGA für diese Parameter nicht als anthropogen verursachte Belastung gewertet.

*vgl. Planunterlage
 10, Materialband,
 Nr. 9: Schadstoffun-
 tersuchungen
 Schleuseninsel*

Die höchste Kontamination, die überwiegend im Bereich des Zuordnungswertes Z2 nach LAGA liegen, mit PAK (Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe), KW (Kohlenwasserstoffe) und Schwermetallen befindet sich im nordöstlichen Bereich der Schleuseninsel, während im Südwesten nur Teilgebiete betroffen sind. Im Binnenhafen konnten ebenfalls geringe PAK-Mengen nachgewiesen werden.

Von der Planung ist keine Altlast bzw. Altablagerung direkt betroffen.

Tab. 15 Altlasten und Altablagerungen Brunsbüttel (LP Brunsbüttel 2002)

Altlasten	
Altmetallhandel	Schrott
Busunternehmen	Kraftstoffe und Öle
Chemische Industrie	Natrium- und Kaliumphosphatabfälle
Chemische Reinigung	Trichlorethylen
Maschinenbau	keine Angaben
Schmiede	Zunder
Tankstellen	Kraftstoffe und Öle
Altablagerung	
Bauschutt	unterschiedliche Belastung
Haus- und Sperrmüll	
Industrieabfälle	

3.5 Schutzgut Wasser

3.5.1 Grundlagen und Werthintergrund

Wasser ist ein abiotischer Bestandteil des Naturhaushaltes. Wasser erfüllt wesentliche Funktionen innerhalb des Naturhaushaltes. Es ist:

- Lebensgrundlage für Pflanzen, Tiere und Menschen,
- Transportmedium für Nährstoffe,
- belebendes und gliederndes Landschaftselement.

Neben diesen ökologischen Funktionen bilden Grund- und Oberflächenwasser eine wesentliche Produktionsgrundlage für den Menschen, z.B. zur Trink- und Brauchwassergewinnung, als Produktionsgrundlage für die Fischerei, als Vorfluter für die Entwässerung und für die Freizeit- und Erholungsnutzung.

Das Schutzgut Wasser wird untergliedert in die Teilschutzgüter Grundwasser und Oberflächenwasser, welche die folgenden zu untersuchenden und zu bewertenden Parameter beinhalten:

*vgl. Scoping-
Unterlage, Kap.
8.2.6*

Grundwasser:

- Grundwasserneubildung, -menge und -fließverhalten,
- chemischer Zustand

Oberflächengewässer:

- Wasserhaushalt
- Gewässermorphologie
- Sedimente
- Unterhaltung

Für beide Teilschutzgüter werden die vorhandenen Vorbelastungen erfasst und mit in die Bewertung einbezogen.

3.5.2 Beurteilungsgrundlage

Informationen zum Schutzgut Wasser liegen durch die Landschaftspläne Brunsbüttel (2003), Ecklak (2004) und Aebtissinwisch (2006) vor. Weiterhin liegen Umweltuntersuchungen für den Bereich Schleuseninsel (URS 2008) und für den Bereich des Bodenslagers (Untersuchung zum Wasserhaushalt, zur Wasserqualität und EG-Wasserrahmenrichtlinie, URS 2008) vor.

3.5.3 Grundwasser

3.5.3.1 Beurteilungsgrundlage

5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung

Die Schleuseninsel befindet sich in dem von holozänen Sedimenten dominierten Elbmündungsbereich. Der geologische Aufbau des Untergrundes wird im Wesentlichen durch Klei (Schwemmland-Ablagerungen), fluviatile Sande, Beckentone/-schluffe und Geschiebemergel charakterisiert. Die Sande stellen den Hauptgrundwasserleiter dar. Darüber hinaus finden sich im überlagernden Klei Ansammlungen von flachem Grund-/Schichtenwasser, das sich bevorzugt über die feinkörnigen Partien in gröber gekörnten Zonen sammelt. Die beiden Grundwasserstockwerke werden durch eine Schicht Klei voneinander getrennt. Es ist von einem lokalen hydraulischen Kontakt zwischen oberflächennahem Schichtwasser und dem Grundwasser in den Sanden auszugehen.

Die Bohrlochwasserstände, der im Rahmen der Umweltuntersuchungen durchgeführten Kleinrammbohrungen (URS, 2008) liegen im östlichen Bereich der Schleuseninsel alle < 1m NN. Die Bohrlochwasserspiegel im westlichen Bereich der Schleuseninsel befinden sich dagegen meist > NN +2 m. Die Messergebnisse der Grundwasseranalyse aus den eingerichteten drei Grundwassermessstellen sind in den Umweltuntersuchungen NOK-Schleusen Brunsbüttel (URS, 2008) aufgeführt.

Das Grundwasser wurde auf die nachfolgenden Parameter analysiert:

- KW-Index, PAK, BTEX, LHKW, Phenole,
- Sulfat, Chlorid Nitrit, Nitrat, Phosphat,
- Kalium, Natrium, Calcium, Magnesium, Eisen, Mangan, Ammonium, DOC,
- Schwermetalle (nach KVO) und Arsen.

In folgender Abbildung ist zur Veranschaulichung das der Umweltuntersuchung (URS, 2008) zugrunde liegende hydrogeologische Modell dargestellt.

*vgl. Planunterlage
10, Materialband,
Nr. 9: Schadstoffun-
tersuchungen*

*vgl. Planunterlage
10, Materialband,
Nr. 11: Grundwas-
sermodellierung*

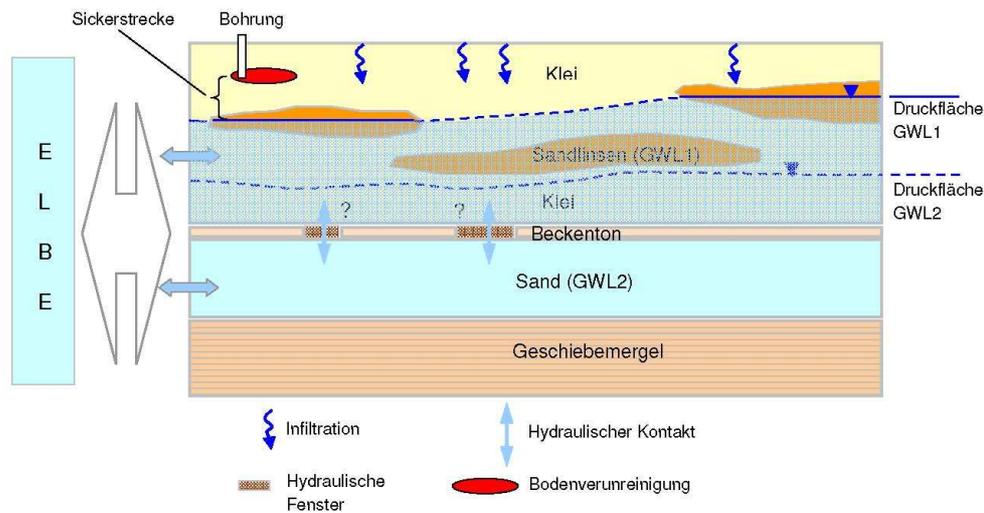


Abb. 9 Prinzipskizze des hydrogeologischen Modells mit Darstellung der berechneten Sickerstrecke (URS, 2008)

Bodenlager Dyhrsenmoor

Die ehemalige Geländeoberfläche war vor der Aufhöhung (ca. 1975 beendet) uneben und lag bei NN 0 bis -3 m, in Senken bei Tiefen von maximal NN -5 m. An der gewachsenen Geländeoberfläche stehen mehrere Meter (ca. 3 m) mächtige Torfe an, die von Klei (ca. 10-15 m) unterlagert sind. Stellenweise treten Torf und Klei auch geschichtet auf. Unterhalb folgen Sande. Die Geländehöhe beträgt heute zwischen ca. NN - 1,5 und NN + 2 m.

Der Spiegel des oberen Grundwassers liegt dicht unter Geländeoberfläche und steht über die Oberflächengewässer (hauptsächlich Entwässerungsgräben) mit der Oberfläche in Kontakt.

Ein zweiter Grundwasserleiter befindet sich unterhalb bindiger Deckschichten. Die Mächtigkeit dieser bindigen Deckschichten liegt bei überwiegend mehr als 10 m. Zusammen mit den Substrat-eigenschaften der Marschensedimente wird die Schutzwirkung dieser Deckschichten als günstig beurteilt.

Weitere tiefere GW-Körper liegen unter eiszeitlichen Ablagerungen und sind mit tertiären Tonen abgedeckt. Details zur genauen Tiefe der Grundwasserleiter liegen z.Zt. nicht vor.

Das zum Bodenlager nächstgelegene Wasserschutzgebiet östlich des NOK ist das Wasserschutzgebiet „Kleve“, das sich ca. 5 km östlich des Bodenlagers befindet. Westlich etwa 3 km vom NOK entfernt liegt das Gebiet des geplanten Wasserschutzgebietes „Burg Dithmarschen“.

3.5.3.2 Bewertung des Grundwasserkörpers nach WRRL

Der Bereich der Brunsbütteler Schleuse sowie des Bodenlagers Dyhrssenmoor befindet sich hinsichtlich der Bewertung nach EG-Wasserrahmenrichtlinie in der Flussgebietseinheit Elbe, Bearbeitungsgebiet 12, im Marschengebiet.

Zu dem Grundwasserkörper, in dessen Bereich sich das Bodenlager befindet, liegen Informationen aus drei Informationsquellen vor:

- LANU: Das Bodenlager liegt in der Fläche des GW-Körpers (Grundwasserkörpers) **EI09**. Dieser Grundwasserkörper ist bei einer in diesem Jahr vorgenommenen vorläufigen Bewertung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands jeweils als "gut" eingestuft worden. Die Einstufung in den guten Zustand im Jahr 2015 - zum Ende der ersten Bewirtschaftungsperiode - ist bei Fortdauer der derzeitigen Umstände nicht gefährdet.
- MLUR, Flussgebietseinheit Elbe, C-Bericht zur WRRL: Das Bodenlager befindet sich innerhalb der Fläche des GW-Körpers **EI05**, im hydrogeologischen Raum „Marsch“. Die Mächtigkeit bindiger Deckschichten liegt bei überwiegend mehr als 10 m. Zusammen mit den Substrateigenschaften der Marschensedimente wird die Schutzwirkung dieser Deckschichten als günstig beurteilt. Die tieferen GW-Körper liegen unter eiszeitlichen Ablagerungen und sind mit tertiären Tonen abgedeckt. Belastungen aus punktuellen Schadstoffquellen sind für EI05 nicht bekannt, es besteht eine Belastung aus diffusen Schadstoffquellen (Landwirtschaft). Die Gefährdungsabschätzung ergibt, dass der „gute chemische Zustand“ sowie der „gute mengenmäßige Zustand“ des GW-Körpers EI05 als nicht gefährdet bewertet werden kann.
- Das Internetportal „Agrar- und Umweltatlas des Landes Schleswig-Holstein“ (www.umweltdaten.landsh.de) bezeichnet den Wasserkörper im Bereich des Bodenlagers ebenfalls als EI05 (Flächengröße 275,36 m²).

Es ist davon auszugehen, dass die korrekte Bezeichnung des GW-Körpers „EI05“ ist. Eine Risiko, dass der Grundwasserkörper die von der WRRL vorgegebenen Ziele nicht erreicht, besteht nicht.

3.5.4 Oberflächengewässer

3.5.4.1 Beurteilungsgrundlage

Seit seiner Errichtung ist der NOK der größte künstliche Vorfluter im Bundesland Schleswig-Holstein. Er entwässert ein oberirdisches Einzugsgebiet von 1580 km². Die beim Bau des Kanals durchschnittenen natürlichen Wasserläufe tragen zur Speisung des Kanals bei. Infolgedessen ist eine Entwässerung in Brunsbüttel und/oder Kiel-Holtenau erforderlich. Der relativ große Zufluss führt zwangsläufig zu einer sukzessiven Erhöhung des Wasservolumens im NOK. Um den planfestgestellten Sollwasserstand von NN –0,20m zu gewährleisten, muss entsprechend den hydrologischen Gegebenheiten der Kanal entwässert werden.

Hauptursache für die Strömungen im NOK sind die Entwässerungsvorgänge sowie die vorbeifahrenden Schiffe im Kanal. Mit der Entwässerung in Brunsbüttel wird die Strömung initiiert und in ihrer Größe durch Bauwerke und Querschnittsveränderungen verändert. Diese Veränderung und Abnahme und Abnahme der Geschwindigkeit geht einher mit der Länge des Kanals in Richtung Kiel-Holtenau. Als Anhaltswert für die Strömungsverhältnisse im Kanal ist zu nennen: Hauptfließrichtung von Ost nach West mit einer mittleren Fließgeschwindigkeit von rund 0,30 m/s, wobei auch kleinere Geschwindigkeiten auftreten können (BfG 1423 URE NOK, 2005).

Unter Schiffswellen versteht man die von vorbeifahrenden Schiffen erzeugten Wellen. Die durch Verdrängungsströmung hervorgerufenen primären und sekundären Wellensysteme sind für die Bemessung eines Schifffahrtskanals maßgebend. Beim Aufbau eines primären Wellensystems entsteht am Bug und Heck des vorbeifahrenden Schiffes jeweils ein Druckmaximum sowie an der Schiffslängsseite ein Druckminimum. Aufgrund dieser als Folge der Druckverteilung aus dem primären Wellensystem bildet sich ein sekundäres Wellensystem, welches gegenüber dem langperiodischen primären System kurzperiodisch ist. Das Gesamtwellenergebnis entsteht aus der Überlagerung beider Systeme (BfG 1423 URE NOK, 2005).

Bei dem Kanal handelt es sich um ein künstlich angelegtes Gewässer. Die Querschnittsform des NOK ist durch die Anforderungen der Schifffahrt geprägt und ist auf weiten Strecken durch ein Trapezprofil gekennzeichnet. Über seine gesamte Länge besitzt der Kanal eine Tiefe von 11 m, im Westteil zwischen Brunsbüttel und der Weiche Königsförde beträgt die Sohlbreite 90 m und die Wasserspiegelbreite 165 m bei einer Unterwasserböschung von

i.d.R. 1:3. Die Gewässersohle ist durchgehend unbefestigt und wird von dem jeweils anstehenden quartären Lockergestein gebildet. Dabei handelt es sich im Westteil vorwiegend um schluffige Fein- und Mittelsande und Klei. Im Bereich der Schleusen, Hafenanlagen und Fähranlegestellen wurden aus bautechnischen Gründen örtlich Stahlpundwände zur Ufersicherung verwendet. Aufgrund des Einflusses der Schifffahrt zeigt sich im Bereich der Gewässersohle eine gewisse Morphodynamik. Die Böschungen des NOK sind über die gesamte Länge von 1 m über dem Kanalwasserstand bis 2 m unter dem Wasserspiegel mit unverklammerten Setzsteinen gesichert. Dieser Böschungssicherung ist auf nahezu der gesamten Länge des Kanals noch eine weitere Schicht mit locker geschütteten Schlackesteinen vorgesetzt, um die Ufererosion zu minimieren.

Die Gesamtschwebstoffmengen liegen im Westabschnitt des NOK bei 20 – 30 mg/l. Diese relativ hohen Schwebstoffgehalte sind zum einen durch das Eindringen von Brackwasser aus der Elbe durch die Schleuse Brunsbüttel zu erklären. Dieses Wasser besitzt einen hohen Anteil an suspendiertem Feinstmaterial, welches v. a. zwischen Kkm 0 und Kkm 5 für eine sehr hohe Schwebstoffkonzentration und auch hohe Sedimentationsraten in diesem Abschnitt sorgt.

Es liegen die folgenden Informationsquellen für die chemische Beschaffenheit des Wassers vor (URS, 2008):

- **2003-2007, Fließgewässermessstelle NOK, Fähranleger Kudensee, LANU:** Ergebnisse monatlicher Untersuchungen des NOK-Wassers aus dem Bereich Fähranleger Kudensee, ca. 4 km südlich des Bodenlagers. Beschreibung/Bewertung durch das LANU: „Der Chloridgehalt schwankt zwischen 70 mg/l und 5.000 mg/l. Die Nährstoffbelastung ist gering bis mäßig, die Konzentrationen der Schwermetalle Nickel, Cadmium, Quecksilber und Blei sowie das Herbizid Diuron halten die für die Wasserrahmenrichtlinie im Entwurf vorliegenden Umweltqualitätsnormen für prioritäre Stoffe ein. Die übrigen untersuchten Pflanzenschutzmittelwirkstoffe liegen unterhalb der Bestimmungsgrenze. Die scheinbar hohen AOX-Gehalte gehen mit hohen Chloridgehalten des NOK einher; die AOX-Analytik ist vermutlich durch die Salzmatrix beeinflusst worden, den teilweise hohen Werten für diesen Summenparameter liegen möglicherweise keine chlorierten organischen Einzelstoffe zugrunde.“

*vgl. Planunterlage
10, Materialband,
Nr. 10, Untersuchung zum Wasserhaushalt, zur Wasserqualität und EG-Wasserrahmenrichtlinie*

5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung

Im mittleren Teil der Schleuseninsel befindet sich ein Kleingewässer. Darüber hinaus gelten die allgemeinen Aussagen zum NOK.

Torinstandsetzungsdock

Im Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche von Variante 1 befindet sich ein Kleingewässer. Darüber hinaus gelten die allgemeinen Aussagen zum NOK.

Bodenlager Dyhrssenmoor

Zwischen dem geplanten Bodenlager und dem NOK befindet sich ein ca. 250 m langer und ca. 25 m breiter, künstlich angelegter Teich, welcher von Anglern genutzt wird. Darüber hinaus sind 10 weitere Kleingewässer im Untersuchungsraum im Bereich des Bodenlagers vorhanden. Die Entwässerungsgräben im Marschgebiet sind vollständig als künstliche Gewässer einzustufen. Die künstlichen Gewässer der Marschen im Umfeld des Bodenlagers werden wegen ihrer tiefen Lage durch Schöpfwerke in den NOK entwässert. Die Entwässerung des Bodenlagers erfolgt durch umliegende Gräben, in denen das flurnahe Grundwasser gesammelt wird. Der nördliche Teil des Bodenlagers wird über ein Grabensystem entwässert, das in nördlicher Richtung fließt. Dieses Grabensystem wird nördlich der Fähre Burg durch das Schöpfwerk Ecklak Nord in den NOK entwässert.

Der südliche Teil des Bodenlagers wird über ein Grabensystem entwässert, das in südliche Richtung fließt. Dieses Grabensystem wird durch das Schöpfwerk Ecklak Seedorf, welches sich westlich des Dorfes Ecklak befindet, in den NOK entwässert.

Im Juni 2008 wurde eine Untersuchung des Oberflächenwassers durch URS durchgeführt. Es erfolgte die Entnahme zweier Oberflächenwasserproben, je eine aus dem zwischen NOK und Bodenlager gelegenen Anglerteich sowie aus dem an der Südgrenze des Bodenlagers verlaufenden Graben. Da der jeweilige Zweck bzw. Anwendungsbereiche der Bewertungsgrundlagen nicht vollständig auf die hier betrachteten Medien (Wasser aus Entwässerungsgraben bzw. Anglerteich) zutrifft, werden die Bewertungsgrundlagen lediglich als Orientierungshilfen genutzt.

Die Analyseergebnisse zeigen erwartungsgemäß erhöhte Werte an DOC (gelöster organischer Kohlenstoff), BSB-5, CSB, Leitfähigkeit, Eisen und Sulfat. Diese erhöhten Werte werden dem Zustand der untersuchten Gewässer zugeschrieben (hohe biologi-

sche Belebtheit, geringe Wassertiefe, Verschlammung, Beeinflussung durch die umgebende Landwirtschaft). Dabei zeigte die Probe aus dem Graben die höheren Werte. Auffällige Werte bei den untersuchten Schwermetallen inkl. Arsen sowie PAK (polycyclischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen) wurden nicht festgestellt, die Gehalte dieser Fraktionen unterschreiten durchgehend die laboranalytischen Nachweisgrenzen.

3.5.4.2 Bewertung des Oberflächenwasserkörpers nach WRRL

Der NOK entspricht nach WRRL dem Oberflächenwasserkörper nok_10, der als erheblich verändertes bzw. künstliches Gewässer eingestuft wird.

3.5.5 Bedeutung und Empfindlichkeit des Grundwassers und des Oberflächenwassers

Bedeutung

Die Bewertung des Teilschutzgutes Grundwasser erfolgt anhand der Wasserdargebotsfunktion (Bedeutung des Grundwassers für die Grundwassernutzung) sowie der Funktion des Grundwassers im Landschaftswasserhaushalt (biotische Lebensraumfunktion).

Für die Bewertung des Teilschutzgutes Oberflächengewässer werden Art und Zustand der Oberflächengewässer als Maß für die Bedeutung im Naturhaushalt sowie die Bedeutung der Landflächen als Retentionsraum als Kriterien herangezogen. Die nachfolgend dargestellte Tabelle beinhaltet eine Auflistung der Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung für Oberflächengewässer und Grundwasser, gegliedert nach dem Aspekt der aufgelisteten Werte / Funktionen und den jeweils anzusetzenden Bewertungskriterien.

Tab. 16 Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung für den Landschaftsfaktor Wasser (beispielhafte Auflistung gemäß Orientierungsrahmen Straßenbau S-H 2004)

Wert oder Funktion	Kriterien	Wert- oder Funktionselement besonderer Bedeutung
Oberflächengewässer*		
Wertelement von Natur und Landschaft	Natürlichkeit bzw. Naturnähe Seltenheit Gewässergüte Empfindlichkeit	<p>naturnah ausgeprägte Oberflächengewässer und Gewässersysteme mit Überschwemmungs- bzw. Retentionsbereichen</p> <p>naturnahe, unverbaute Fließgewässer mit reich strukturierten Uferbereichen, naturnaher Ufervegetation unter Einschluss der Niederungsbereiche / Auen</p> <p>Stillgewässer mit naturnahen Uferabschnitten</p> <p>natürliche / ausgewiesene Überschwemmungsgebiete</p> <p>grundwassernahe Bereiche (Niederungen, Senken)</p> <p>Quellen, Quellflure</p> <p>Gewässer mit natürlicher Wasserbeschaffenheit (Güteklasse I und II, unbelastet bis mäßig belastet)</p> <p>Einzuzuordnen sind hier ursprüngliche fluviatile Formen wie Altarme, Mäander, Gewässereinschnitte.</p>
Biotische Lebensraumfunktion	Naturnähe Abflussverhalten Selbstreinigungsvermögen Gewässergüte	Die o.g. Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung (naturbelassener Zustand der Gewässer, Gewässergüte) bestimmen wesentlich die biotische Lebensraumfunktion.
Funktion im Wasserhaushalt	Einzugsgebietsgröße Oberirdischer Abfluss, Dargebot Abflussverhalten bzw. Rückhaltevermögen Selbstreinigungsvermögen Gewässergüte Nutzungsfähigkeit	<p>Größe und Lage des Einzugsgebietes (Einzugsgebietsqualität) und das Gefälle bestimmen wesentlich die Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung:</p> <p>Qualität des Einzugsgebietes</p> <p>hohe Regulations- und Retentionsfunktion</p> <p>Selbstreinigungsvermögen</p> <p>Gewässergüte</p> <p>Nutzungsfähigkeit</p>
Grundwasser		
Wertelement von Natur und Landschaft	Vorkommen oberflächennahen Grundwassers Verbreitung von Deckschichten Grundwasserqualität	<p>Vorkommen von Grundwasser in seiner natürlichen Beschaffenheit</p> <p>Gebiete bevorzugter Grundwasserneubildung</p>
Wasserdargebotsfunktion	Verbreitung und Ausbildung von Grundwasserleitern Einzugsgebietsgröße Grundwasserabfluss Grundwasserneubildungsrate Grundwasserdargebot / Ergiebigkeit Grundwasserqualität Nutzungsfähigkeit	<p>Grundwasservorkommen sehr hoher Ergiebigkeit</p> <p>Gebiet bevorzugter Grundwasserneubildung / hoher Grundwasserqualität</p>

Wert oder Funktion	Kriterien	Wert- oder Funktionselement besonderer Bedeutung
Biotische Lebensraumfunktion	Flurabstand des Grundwassers < 2 m Erreichbarkeit bzw. Pflanzenverfügbarkeit Qualität	Vorkommen oberflächennahen Grund- (oder Schichten-) wassers < 2 m unter Gelände

* Oberflächengewässer sind auch als Biotoptypen erfasst und aufgelistet.

Grundwasser

Bereiche mit besonderer Wasserdargebotsfunktion, die eine besondere Bedeutung für die Trinkwassernutzung haben, sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden.

Von besonderer Bedeutung für den Landschaftswasserhaushalt (biotische Lebensraumfunktion) sind sämtliche grundwasserbeeinflussten Bereiche, d.h. alle Bereiche mit Grundwasserflurabständen < 2 m. Dies trifft auf die überwiegenden Teile des Untersuchungsraumes zu (v.a. Bereich Bodenlager Dyhrrsenmoor).

Oberflächengewässer

Als Gewässer mit einer besonderen Bedeutung hinsichtlich der biotischen Lebensraumfunktion werden alle naturnahen Stillgewässer sowie alle naturnahen, unverbauten Fließgewässer mit natürlicher Wasserbeschaffenheit bewertet. Alle übrigen Gewässer wie naturferne Still- und Fließgewässer haben hinsichtlich der biotischen Lebensraumfunktion nur eine allgemeine Bedeutung. Stillgewässer mit besonderer biotischer Lebensraumfunktion sind die naturnah geprägten Stillgewässer.

Die Bewertung orientiert sich an der Biotoptypenkartierung. Es handelt sich im Untersuchungsraum vor allem um Kleingewässer. Bereiche mit einem hohen Retentionsvermögen sind vor allem Wälder und nicht oder nur z.T. entwässerte Moore.

In den nachfolgenden Abbildungen sind die für das Schutzgut Wasser wertgebenden Strukturen (Gehölzflächen, Oberflächengewässer, Gewässerschutzstreifen [Biotopkürzel vgl. Pläne 04 A/B 3.1 und 04 A/B 3.2]) dargestellt.

5. Schleusenammer und Spülrohrleitung

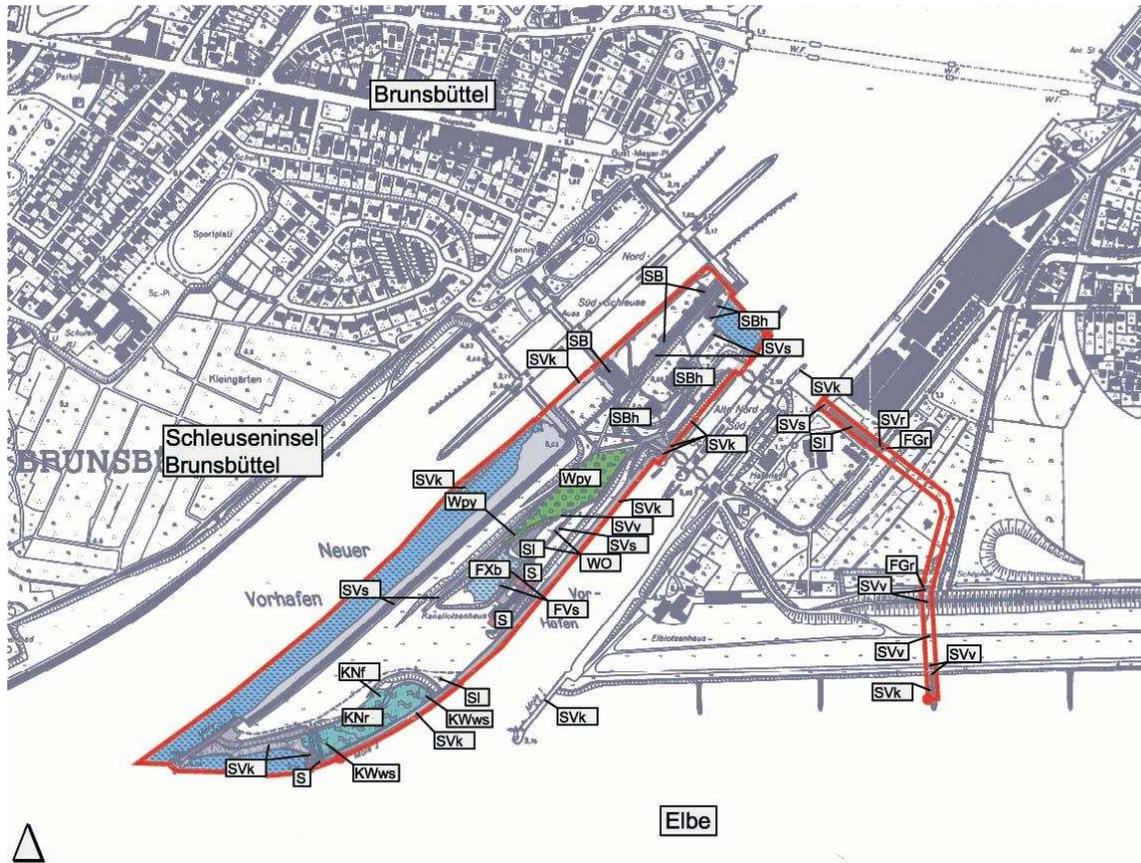


Abb. 10 Schutzgut Wasser, wertgebende Elemente Schleuseninsel Torinstandsetzungsdock, Baustelleneinrichtungsfläche des Schleusenausbaus

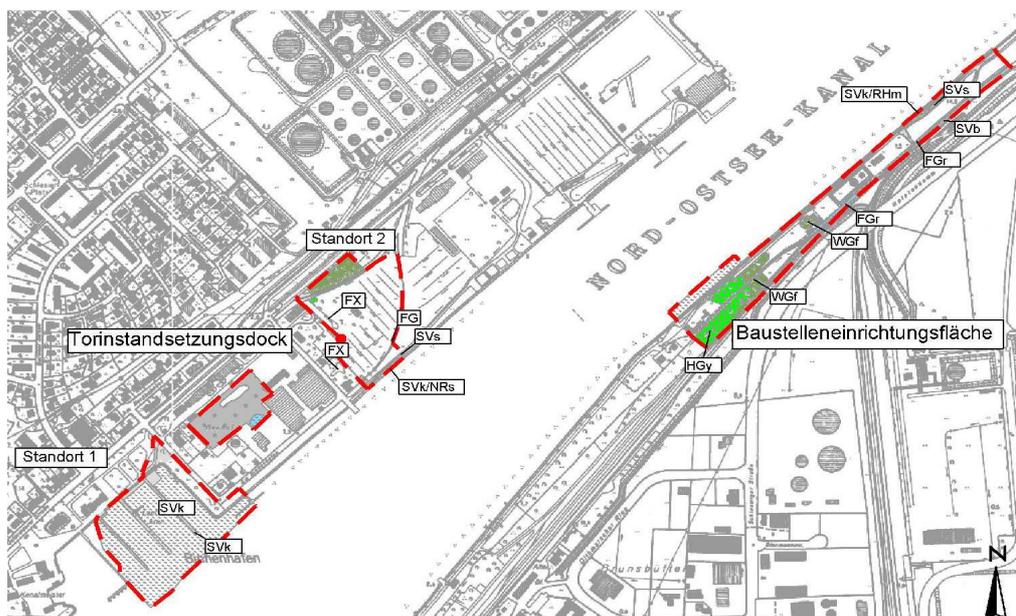


Abb. 11 Schutzgut Wasser, wertgebende Elemente Torinstandsetzungsdock und Baustelleneinrichtungsfläche

Bodenlager Dyhrsenmoor

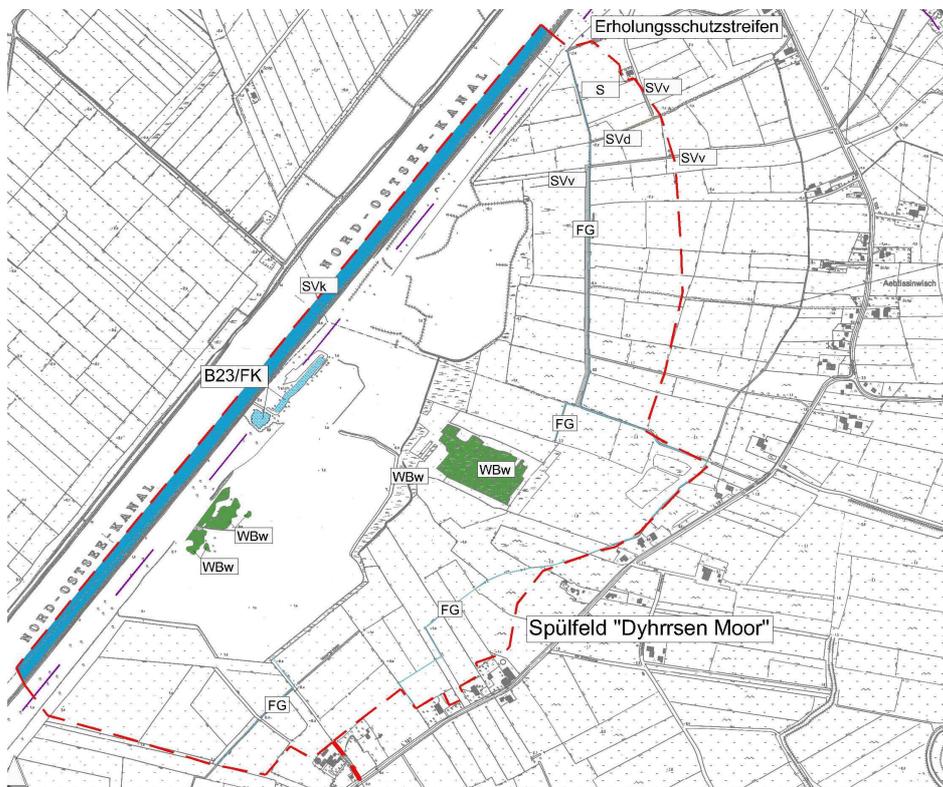


Abb. 12 Schutzgut Wasser, wertgebende Elemente Bodenlager Dyhrsenmoor

Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeintrag hängt maßgeblich von dem Bindungsvermögen der Böden und der Überdeckung durch schützende Deckschichten ab. Für den Bereich der Marschen (Bodenlager Dyhrsenmoor) ist aufgrund der vorgefundenen Voraussetzungen von einer geringen Empfindlichkeit auszugehen. Der Bereich der Schleuseninsel weist insbesondere aufgrund der vorhandenen vorbelasteten Böden eine hohe Empfindlichkeit auf.

Gegenüber Veränderungen des Grundwasserstandes durch Herstellen von Bauwerken besteht eine generelle Empfindlichkeit aller Flächen. Ebenso besteht eine generelle Empfindlichkeit aller natürlich entstandenen oder naturnahen Gewässer gegenüber Überbauung, Gewässerverschmutzung und –verlegung.

3.5.6 Vorbelastung

5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung

Im Bereich der Schleuseninsel konnten Kontaminationen des Bodens nachgewiesen werden, welche grundsätzlich eine Gefährdung des Grundwassers darstellen, wenngleich in den Probeentnahmen auf der Schleuseninsel keine auffälligen Werte nachgewiesen wurden.

*vgl. Planunterlage
10, Materialband,
Nr. 9: Schadstoffuntersuchungen*

Im Bodenmaterial wurden erhöhte Konzentrationen an organischen Kohlenwasserstoff (TOC), Leitfähigkeit, Sulfat und vereinzelt Arsen gefunden. Es ist davon auszugehen, dass diese erhöhten Gehalte zum einen aufgrund mikrobiologischer Prozesse, zum anderen durch den Salzwassereinfluss zurückzuführen sind. Überschreitungen der Zuordnungswerte nach LAGA oben genannter Parameter werden daher nicht als anthropogene Kontamination angesehen.

Die Untersuchung der Bodenproben bestätigte die Annahme, dass die höchsten anthropogenen Belastungen an KW, PAK und Schwermetallen, die sich hauptsächlich im Bereich des Zuordnungswertes Z2 nach LAGA befinden, im östlichen Bereich der Schleuseninsel auftreten. Im westlichen Bereich der Schleuseninsel wurden lediglich in Teilbereichen Kontaminationen festgestellt, wie z.B. den Lagerplatz für Bauschutt.

Torinstandsetzungsdock

Für den Bereich des TID sind keine speziellen Vorbelastungen bekannt.

Bodenlager Dyhrrsenmoor

Für den Bereich des Bodenlagers Dyhrrsenmoor sind keine speziellen Vorbelastungen bekannt.

3.6 Schutzgut Klima / Luft

3.6.1 Grundlagen und Werthintergrund

Klima und Luft wirken als Umweltfaktoren auf Mensch, Tier und Pflanze sowie auf die abiotischen Naturgüter. Nach § 2 Abs. 1 BNatSchG sind Beeinträchtigungen des Klimas zu vermeiden. Aufgrund ihrer Bedeutung für die menschliche Gesundheit und die Biosphäre sind Klima und Luft so vor anthropogenen Eingriffen zu

schützen, dass hieraus keine erheblichen Nachteile für die Allgemeinheit resultieren (BMVBS, 2007).

Das Schutzgut Klima / Luft wird über die Teilaspekte „Klima“ und „Luft“ bearbeitet, die getrennt voneinander erfasst und beurteilt werden.

Bezüglich des Klimas sind insbesondere die Auswirkungen von Eingriffen auf Meso- und Mikroklima zu prüfen. Bei Vorhaben und Projekten kann zwar auch mit makroklimatischen / überregionalen Effekten zu rechnen sein, z.B. durch Beiträge zum „Treibhauseffekt“, jedoch können diese Effekte bei der Betrachtung von Einzelvorhaben in den Hintergrund treten, weil zu ihrer Bewältigung in der Regel generelle strukturelle, z.B. verkehrs-, energie- oder wirtschaftspolitische Lösungsansätze heranzuziehen sind.

Im Zuge der Untersuchungen zum Schutzgut Luft wird die Luftqualität im Planungsraum in Hinblick auf die Konzentration von für Menschen und Ökosysteme schädliche Stoffe in der Luft untersucht. Die zu berücksichtigenden Stoffe sind in verschiedenen Richtlinien und Leitfäden des BMVBS, BMU und des MLUR-SH festgelegt.

Die Bewertungsmaßstäbe des Schutzgutes Klima / Luft orientieren sich an den Schutzansprüchen des Menschen und dessen Gesundheit an Schadstoffbelastungen von Wohn- und Erholungsbereichen sowie an klimatischen Ausgleichs- und Regelungsfunktionen. Weiterhin müssen auch die biotischen Lebensraumfunktionen von Klimatopen (Pflanzen und Tiere) berücksichtigt werden. Die Bedeutung einer Fläche als Lebensraum wird u.a. von klimatischen und lufthygienischen Parametern bestimmt.

vgl. Kap. 3.1; Scoping-Unterlage, Kap. 8.2.7

Betrachtet werden daher

- Vor- und Zusatzbelastungen (durch bau- und betriebsbedingte Immissionen) des Untersuchungsraums mit relevanten Luftschadstoffen,
- das Vermögen landschaftlicher Teilräume (Ausgleichsräume) über orographisch bedingte Luftaustauschprozesse (Kaltluftabfluss) klimatischen und lufthygienischen Belastungen insbesondere während austauscharmer Hochdruckwetterlagen entgegenzuwirken.

3.6.2 Beurteilungsgrundlage

Eine Zusammenfassung der zur Bewertung des Schutzgutes Klima/ Luft verwendeten Grundlagendaten inklusive Quellenangaben zeigt Tabelle 17.

Tab. 17 Übersicht der Datengrundlagen Klima / Luft

Thema	Quelle / Grundlage
Klima	<ul style="list-style-type: none"> • DWD – Messnetz • Landschaftspläne Brunsbüttel und Gemeinden Ecklak und Aebtissinwisch
	<ul style="list-style-type: none"> • Luftbilder • Topographische Karten
	<ul style="list-style-type: none"> • Biotoptypenkartierungen • Flächennutzungs- und Bebauungspläne der Gemeinden
Luftqualität	<ul style="list-style-type: none"> • Messwerte der Luftüberwachung Schleswig-Holstein (LÜSH) • Berechnungen von ARGUMET 2008 • TA Luft und Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)

Klima

Der Untersuchungsraum weist ein ozeanisch geprägtes Klima des subatlantischen Typs auf. Die räumliche Nähe zu den Wasserkörpern von Elbmündung und Nordsee wirkt sich dabei dämpfend auf Maximal- und Minimalwerte der Lufttemperatur aus, so dass selten Temperaturextreme zu beobachten sind. Die Jahresmitteltemperatur beträgt an der DWD-Station Helse 8,2°C, wobei der Januar als kältester Monat mit einer Mitteltemperatur von 0,2°C im Landesvergleich überdurchschnittlich mild und der wärmste Monat Juli mit lediglich 16,1°C deutlich kühler als im deutschen Mittel ist.

siehe Tabelle 18

Die Niederschläge sind über das Jahr gesehen nahezu gleich verteilt und fallen im Mittel an 136 Tagen (Tage mit Niederschlag > 1 mm) im Jahr. Bei einer jährlichen Niederschlagssumme von ca. 837 mm weist dies darauf hin, dass die Niederschläge zwar häufig, aber nur selten stark sind. Es überwiegen länger anhaltende Aufgleitniederschläge geringer Intensität gegenüber schauerartigen Starkniederschlägen aus konvektiven Prozessen.

siehe Tabelle 19

Brunsbüttel steht aufgrund der den Ort umgebenden Wasserflächen unter nahezu ständiger Windeinwirkung. Die Hauptwindrichtungen sind Südwest und Nordwest, bei einer mittleren Windstärke von 2- 3 Beaufort. Die neben der für das Bundesgebiet typischen Dominanz südwestlicher Windrichtungen überdurchschnittlich häufig auftretenden nordwestlichen Winde sind auf die kanalisierende Wirkung der NW-SO orientierten Elbmündung der zurückzuführen.

Tab. 18 Monatsmitteltemperatur in Grad C an der Station Helse (1961 - 1990)

Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez	Jahr
0,2	0,6	3,2	6,6	11,4	14,7	16,1	16,0	13,3	13,3	9,5	1,8	8,2

Tab. 19 Monatssummen der Niederschlagssumme in mm an der Station Helse (1961 – 1990).

Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez	Jahr
64	39	50	47	57	80	86	80	93	81	89	73	837

Für die Beurteilung der Schutzwürdigkeit bestimmter Flächen nach klimatischen und lufthygienischen Gesichtspunkten sowie die Abschätzung möglicher negativer Auswirkungen von menschlichen Eingriffen ist die Kenntnis des örtlichen Geländeklimas von Bedeutung.

Luft

Die Luftqualität wird im Umfeld des Vorhabens von mehreren Emitenten beeinträchtigt. Neben dem für die Betrachtung der Auswirkungen des Vorhabens entscheidenden Schiffsverkehr sind (petro-) chemische Industrie, Kraftwerke und Straßenverkehr von Bedeutung. Gemäß den Forderungen des Leitfadens zu UVPs an Bundeswasserstraßen werden im Folgenden die Schadstoffe

- Schwefeldioxid (SO₂)
- Stickstoffdioxid (NO₂)
- Schwebstaub (PM 10)
- Benzol (C₆H₆)
- Kohlenmonoxid (CO)

betrachtet.

Zur Beurteilung der aktuellen Vorbelastung des Untersuchungsraums mit diesen Schadstoffen werden im Wesentlichen die Messwerte der LÜSH-Station Brunsbüttel sowie die in den Jahren 2005 und 2006 durchgeführten Messungen direkt an der Schleuse Brunsbüttel verwendet. Eine Übersicht der Vorbelastungen zeigt Tabelle 20.

Um den Anteil des Schiffsverkehrs an der Gesamtschadstoffbelastung quantifizieren und räumlich differenziert betrachten zu können, wurde bei der Arbeitsgemeinschaft Umweltmeteorologie und

Luftreinhalte „Argumet“ eine Modellierung der Schadstoffausbreitung für aktuelle Vorbelastung und die Szenarien des Null- und Planfalls in Auftrag gegeben, die als Grundlage der anschließenden Bewertungen dient.

Tab. 20 Ist-Situation der Belastung mit relevanten Luftschadstoffen.

	Kenngröße	Einheit	Station	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
SO ₂	Jahresmittelwert	µg/m ³	LÜSH BB	5	5	5	6	6	5	6
			Schleuse BB	-	-	-	16	17	-	-
	Anz. Stunden > 350 µg/m ³	-	LÜSH BB	0	1	0	0	1	4	11
	Anzahl Tage > 125 µg/m ³	-	LÜSH BB	0	12	0	0	0	0	1
NO ₂	Jahresmittelwert	µg/m ³	LÜSH BB	15	16	18	16	16	15	15
			Schleuse BB	-	-	-	23	24	-	-
	Anz. Stunden > 200 µg/m ³	-	LÜSH BB	0	0	0	0	0	0	0
PM ₁₀	Jahresmittelwert	µg/m ³	LÜSH BB	25*	21	26	21	22	23	23
				Anzahl Tage > 50 µg/m ³	-	LÜSH BB	10	15	31	6

(Quelle: ARGUMET BAHMANN & SCHMONSEES GBR, 2008)

Bewertung

Die Bewertung der Luftqualität und die Einteilung in fünf Wertstufen orientiert sich an den Vorschlägen des Leitfadens zur UVP an Bundeswasserstraßen. Allen Flächen, die eine mittlere annuelle Schadstoffkonzentration oberhalb des Grenzwerts aufweisen, wird dementsprechend ein sehr geringer Wert beigemessen (Stufe 1). Den höchsten Wert besitzen Gebiete, die im Jahresmittel vergleichbare Konzentrationen aufweisen, wie sie in ländlich geprägten, emittentenfernen Regionen vorkommen.

Die Klassen 2 – 4 werden durch Interpolation ermittelt (vgl. BMVBS, 2007). Die aktuellen Schadstoffkonzentrationen der zu betrachtenden Flächen werden unter Verwendung der Modellrechnungen der Firma „Argumet“ für den Schiffsverkehr sowie der vorhandenen Messdaten der LÜSH-Station Brunsbüttel und der Schleusenstation berechnet und flächenhaft dargestellt. Dabei wird zunächst durch Subtraktion des für die Stationsstandorte berechneten Immissionswertes des Schiffsverkehrs vom aktuellsten, real gemessenen Wert eine Hintergrundbelastung (ohne Schiffsverkehr) errechnet. Da die Messwerte punktuell vorliegen, wird die vereinfachende Annahme getroffen, dass die Hintergrundbelastung im gesamten Untersuchungsraum identisch ist. Durch Addition der Hintergrundbelastung und der Immissionswerte des Schiffsverkehrs lässt sich nun die aktuelle Vorbelastung ermitteln, auf deren Grundlage die Bewertung vorgenommen werden kann.

3.6.3 Bedeutung und Empfindlichkeit von Klima und Luft

Geländeklima

Die Dominanz und besondere Exponiertheit Brunsbüttels gegenüber Westwindwetterlagen sorgt für eine kontinuierliche Frischluftversorgung des Siedlungsraums. Das Fehlen größerer, klimawirksamer Gehölz- oder Waldflächen in der direkten Umgebung der Stadt kann auf diese Weise kompensiert werden.

Kaltluftabflüsse, die während austauscharmer und damit windarmer Strahlungswetterlagen für eine Frischluftzufuhr sorgen und zum Ausgleich von Temperaturextremen beitragen können, spielen in Brunsbüttel aus folgenden Gründen nur eine untergeordnete Rolle:

- Ein minimal gegliedertes Umland mit sehr geringen Höhendifferenzen (Marschen, Wasserflächen) verhindert infolge fehlender Reliefenergie ein Abfließen von Kaltluftkörpern,
- ein besonders thermisch belastetes Stadtklima ist in Brunsbüttel aufgrund der relativ geringen flächenhaften Ausdehnung der versiegelten Flächen nicht oder nur schwach ausgeprägt,⁵
- während relativ windarmer Strahlungslagen kommt es i.d.R. zur Bildung eines lokalen Land-See-Windsystems, welches einen ausreichenden Luftaustausch gewährleisten kann.

Überhitzung (v.a. nachts), große Schwüle oder Smog spielen unter Berücksichtigung der groß- und geländeklimatischen Bedingungen in Brunsbüttel keine Rolle.

Luft

5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung, Torinstandsetzungsdock

Bezieht man die gemessenen Konzentrationen der LÜSH-Stationen (siehe Tabelle 20) auf die Immissionsgrenzwerte der 22. BImSchV, so wird deutlich, dass als wesentliche Belastungsschwerpunkte vor allem Schwefeldioxid (ca. 35 % vom Grenzwert für menschliche Gesundheit erreicht) und Stickstoffdioxid (ca. 60 % vom Grenzwert für menschliche Gesundheit erreicht) zu betrachten sind. Da der Schiffsverkehr eine Hauptquelle dieser Schadstoffe darstellt, werden SO₂ und NO₂ in den weiteren Untersuchungen

⁵ Lokal im östlichen Randbereich der Stadt infolge des hohen Energieumsatzes der Großindustrie bei austauscharmen Wetterlagen evtl. relevante Überwärmung.

detailliert betrachtet. Die weiteren Schadstoffe werden ergänzend dokumentiert. Die besondere Bedeutung von SO_2 und NO_2 zeigt auch ein Vergleich der direkt an der Schleuse gemessenen, mit den an der LÜSH-Station gemessenen Werte. Dieser Vergleich indiziert eine Zusatzbelastung durch den Schiffsverkehr von 10-11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (SO_2), bzw. 7-8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (NO_2).

Die räumliche Darstellung der Modellierungsergebnisse für den Anteil der Schifffahrt an der gemessenen Vorbelastung mit Schwefeldioxid und Stickoxiden zeigen die Abbildungen 13 und 14.

Es ist deutlich der Belastungsschwerpunkt im Bereich der Schleusenanlage zu erkennen. Hier treten Maximalbelastungen durch den Schiffsverkehr von bis zu 22,1 μg Schwefeldioxid pro m^3 Luft auf. Grund hierfür sind Standzeiten im Schleusenbecken sowie An- und Abfahrt der Schiffe in der Schleusenanlage mit geringer Geschwindigkeit und die somit langen Verweilzeiten der Schiffe.

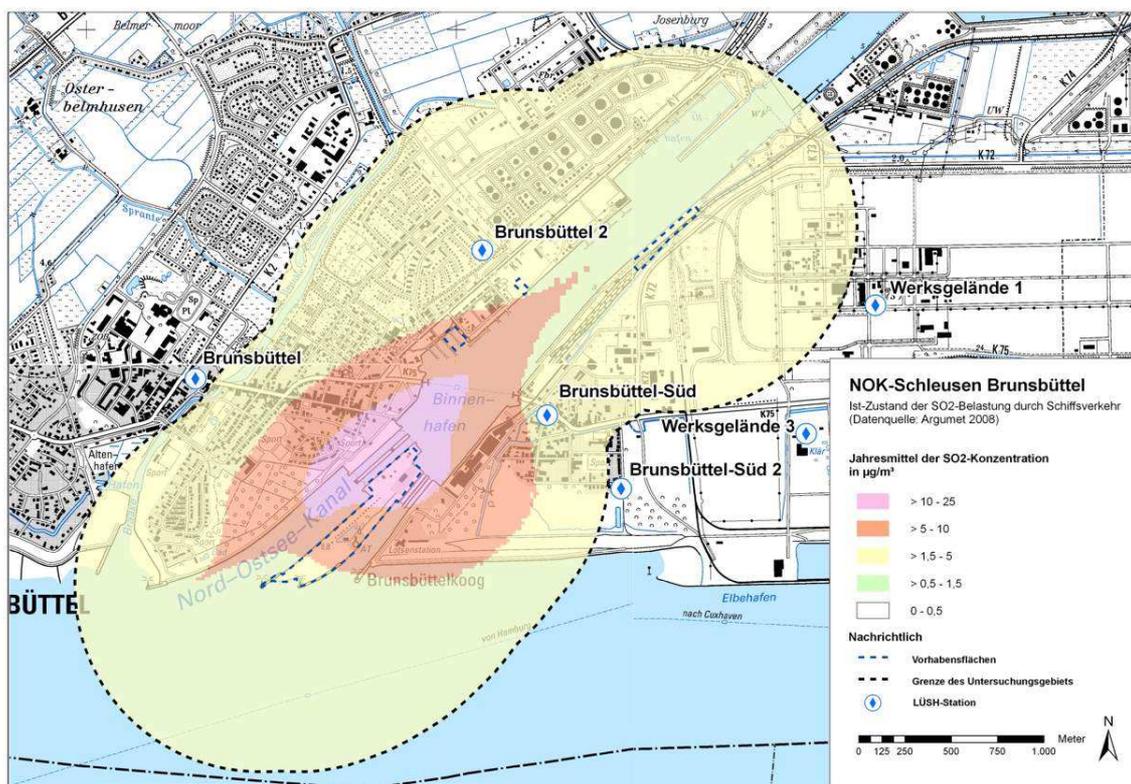


Abb. 13 Vorbelastung mit SO_2 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Luft (Ausschnitt Brunsbüttel)

Mit zunehmender Entfernung von der Schleuse und der Fahrrinne des Kanals nimmt die Belastung deutlich ab. Die markante räumliche Ausdehnung des Bereichs der Maximalbelastungen an der Schleuse nach Südosten hin ist auf die dominierenden westlichen und nordwestlichen Winde zurückzuführen, die die Schiffsemissio-

nen nach Osten und Südosten hin verfrachten. Das östliche Kanalufer ist demzufolge stärker und großflächiger belastet als das westliche Ufer.

Abseits des Schleusenbereichs konzentrieren sich die Zusatzbelastungen durch den Schiffsverkehr auf einen etwa 1000 m breiten Streifen, in dem die Schwefeldioxid-Konzentration oberhalb des Wertes von $1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Luft liegt.

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei Betrachtung der in Abbildung 14 dargestellten NO_2 -Immissionswerte, die ebenfalls im direkten Schleusenbereich maximale Konzentrationen erreichen. Signifikante Zusatzbelastungen⁶ sind allerdings auf den Einzugsbereich der Schleusenanlage beschränkt und setzen sich nicht entlang der Fahrrinne des Kanals fort.

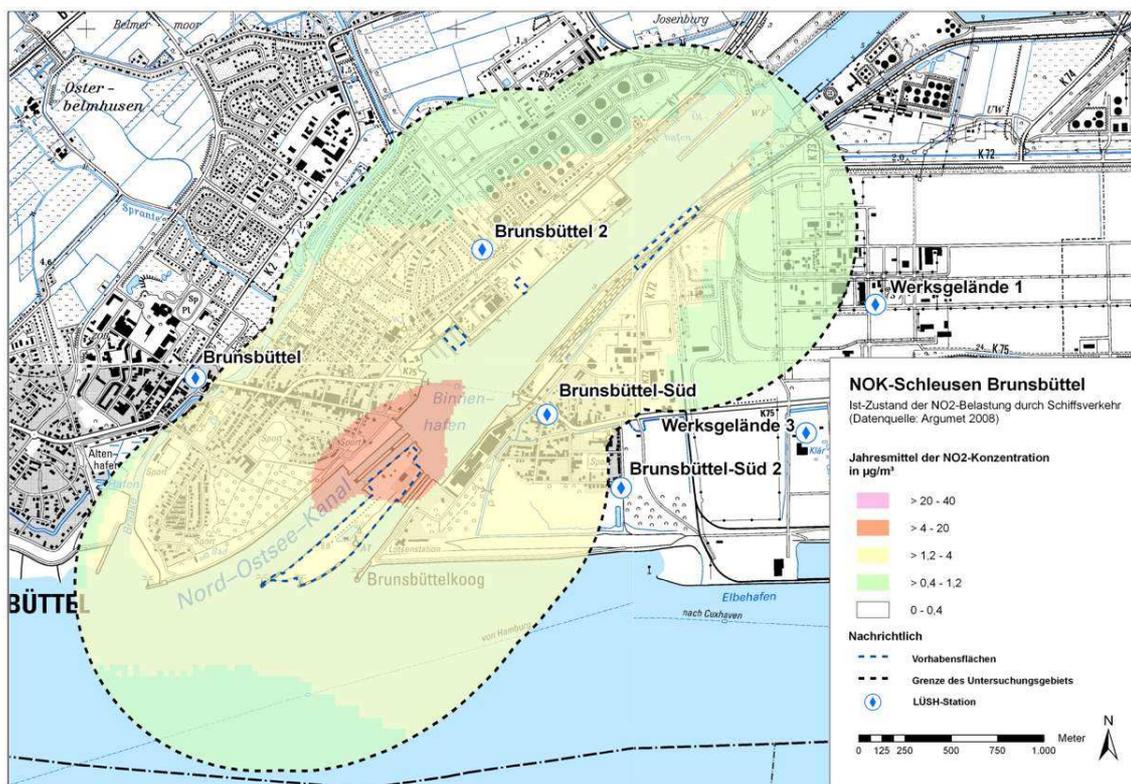


Abb. 14 Ist-Situation der NO_2 -Belastung in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Luft, Ausschnitt Brunsbüttel (nach ARGUMET, 2008)

Durch Aufsummierung der Berechnungsergebnisse der Zusatzbelastung für alle Rasterzellen des Untersuchungsraumes und an-

⁶ Als Zusatzbelastung wird hier der Anteil der Schifffahrt an der Gesamtbelastung bezeichnet.

schließendes Teilen durch die Gesamtzahl der Rasterzellen lässt sich die mittlere von der Schifffahrt verursachte Zusatzbelastung durch SO₂ und NO₂ errechnen.

Ein Vergleich dieser Mittelwerte mit dem Mittel der an den LÜSH-Stationen des Untersuchungsraumes gemessenen Gesamtbelastung zeigt, dass der Schiffsverkehr im Falle von SO₂ für 57 % und NO₂ 12 % der Gesamtkonzentration verantwortlich zeichnet.

Tabelle 21 zeigt diesen Vergleich für alle untersuchten Schadstoffe und verdeutlicht so noch einmal den Leitcharakter von Schwefeldioxid und Stickstoffdioxid.

Tab. 21 Schadstoffzusatzbelastung durch die Schifffahrt

Schadstoff	Grenzwert nach 22. BImSchV		Mittelwert d. Zusatzbelastung	Mittelwert d. Gesamtbelastung	Anteil Schiffsverkehr	% des Grenzwerts
	Mensch	Ökosystem				
Schwefeldioxid (SO ₂)	50 µg/m ³	20 µg/m ³	5,4 µg/m ³	9,49 µg/m ³	56,9 %	19 % / 47,5 %
Stickstoffdioxid (NO ₂)	40 µg/m ³	30 µg/m ³	2,24 µg/m ³	19,42 µg/m ³	11,5 %	48,6 % / 65 %
Schwebstaub (PM10)	40 µg/m ³		0,76 µg/m ³	23 µg/m ³ *1	3,3 %	57,5 %
Benzol (C ₆ H ₆)	5 µg/m ³		0,024 µg/m ³	1,6 µg/m ³ *2	1,5 %	32 %

*1 Messwert der LÜSH-Station Brunsbüttel aus dem Jahr 2007

*2 Mittelwert der LÜSH-Stationen Neumünster und Flensburg aus dem Jahr 2006

Der Untersuchungsraum Brunsbüttel besitzt in Bezug auf **Schwefeldioxid** zu großen Teilen einen überwiegend hohen Wert (geringe bis mäßige Vorbelastung).

In Bezug auf **Stickstoffdioxid** zeigt sich ein ähnliches Bild, jedoch ist der Anteil der mit „sehr hoch“ bewerteten Flächen gegenüber dem Schwefeldioxid höher (vgl. Abb. 15). Dabei ist allen Flächen ein hoher oder sehr hoher Wert zugewiesen worden. Die Bedeutung der ermittelten Belastungen für die Empfindlichkeitsbewertung werden in Zusammenhang mit den Ausführungen zum Schutzgut Menschen behandelt. Aufgrund der Lage der Schleusenanlage innerhalb von oder in direkter Nachbarschaft zu geschlossenen Siedlungsbereichen, können die Auswirkungen einer möglichen Beeinträchtigung der Luftqualität auf das Ökosystem⁷ vernachlässigt werden.

⁷ Nicht-Berücksichtigung der Grenzwerte der 22. BImSchV für das Ökosystem.

siget werden, da im Untersuchungsraum keine besonders empfindlichen oder schützenswerten Ökotope vorkommen.

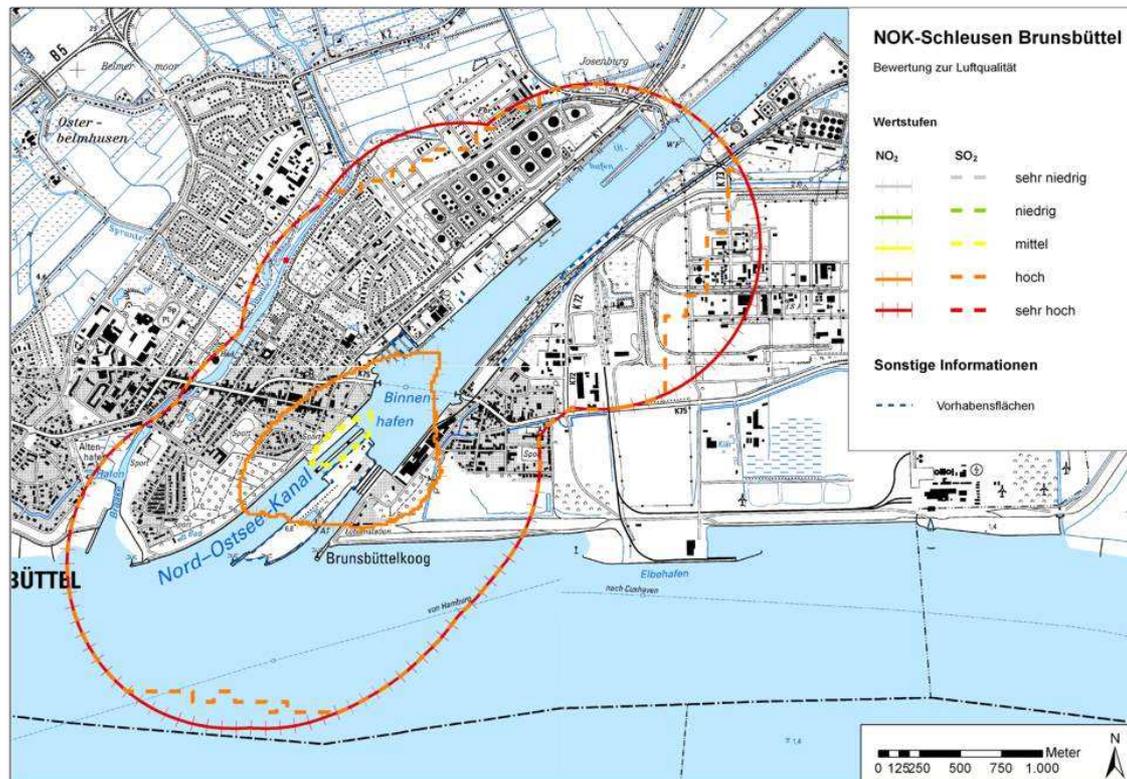


Abb. 15 Luftqualität im UR Brunsbüttel SO₂ und NO₂, nach ARGUMET, 2008

Bodenlager Dyhrsenmoor

Im Bereich des geplanten Bodenlagers spielt lediglich Schwefeldioxid eine gewisse Rolle als Luftschadstoff, weshalb auf eine kartographische Darstellung der Modellierungsergebnisse verzichtet wird. Die maximalen durch den Schiffsverkehr verursachten Immissionen von ca. 2,29 µg/m³ Luft finden sich direkt am Kanalufer. Die mittlere Zusatzbelastung beträgt 1,48 µg/m³ Luft. Zur Hintergrundbelastung liegen im Umfeld des Bodenlagers keine Messdaten vor, so dass lediglich auf die Daten aus Brunsbüttel zurückgegriffen werden kann. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Hintergrundbelastung der untersuchten Schadstoffe hier deutlich unterhalb der direkt in Brunsbüttel gemessenen Werte liegt.

Der Teilraum besitzt nahezu flächendeckend einen sehr hohen Wert (sehr geringe Vorbelastung, vgl. Abb. 16) in Bezug auf die Luftqualität. Gebiete mit niedrigem oder sehr niedrigem Wert fehlen vollständig.

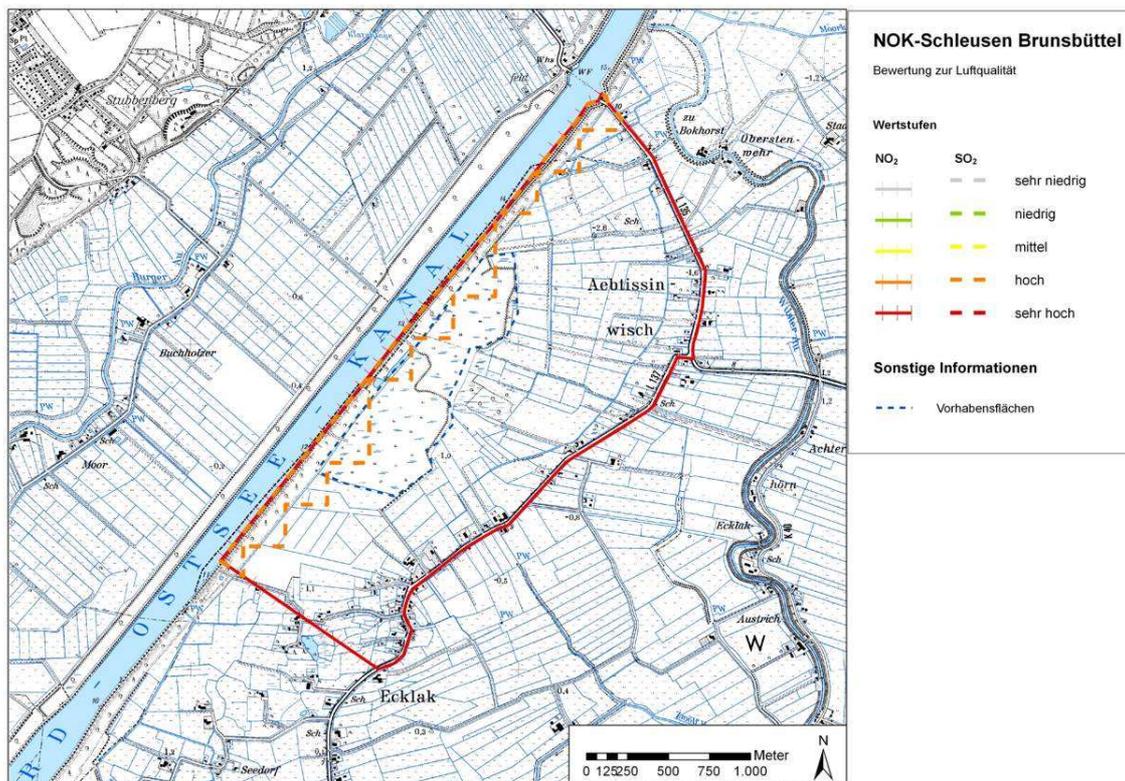


Abb. 16 Luftqualität im UR Dyrren-Moor SO₂ und NO₂, nach ARGUMET, 2008

3.7 Schutzgut Landschaft

3.7.1 Grundlagen und Werthintergrund

Nach §1 (1) LNatSchG Schleswig Holstein in Zusammenhang mit §§ 1 und 2 BNatSchG sind die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer zu sichern. Diese Zielsetzung wird insbesondere durch den Grundsatz des § 1 (2) Nr. 13 untermauert: „Die Landschaft ist in ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit auch wegen ihrer Bedeutung als Erlebnis- und Erholungsraum des Menschen zu sichern. Ihre charakteristischen Strukturen und Elemente sind zu erhalten oder zu entwickeln. Beeinträchtigungen des Erlebnis- und Erholungswerts der Landschaft sind zu vermeiden.“

In der 2004 in Kraft getretenen Europäischen Landschaftskonvention (ELC) wird eine stärkere Berücksichtigung des Erhalts und Schutzes von Kulturlandschaften in der Planung gefordert. So heißt es in der Präambel der ELC, dass „Landschaft ein wichtiger Bestandteil des europäischen Natur- und Kulturerbes ist“ (vgl. EUROPARAT, 2000). Auch wenn die ELC von Deutschland bisher nicht

ratifiziert wurde, werden ihre Aussagen in die Bewertung einbezogen.

Zur Bewertung des Schutzgutes Landschaft werden die Eigenschaften Vielfalt, Eigenart sowie die Erholungseignung als Werthintergrund wie folgt definiert:

*vgl. Scoping-
Unterlage, Kap.
8.2.8*

- *Vielfalt* umfasst die Verschiedenartigkeit und den kleinräumigen Wechsel landschaftsprägender Elemente (Kleinrelief, Nutzungs- und Vegetationsstrukturen). Sie ist in Abhängigkeit von der Landnutzungsintensität unterschiedlich stark ausgeprägt.
- *Eigenart* ist die natürlich (topographisch), historisch-kulturell bzw. aktuell-kulturell bedingte Unverwechselbarkeit einer Landschaft. Sie kann eine Beheimatung in ihr bzw. eine Identität mit ihr schaffen.
- Der *Erlebnis- und Erholungswert* für eine natur- und landschaftsbezogene Erholung wird, ausgehend von den landschaftlichen Gegebenheiten, durch die Zugänglichkeit sowie das Fehlen von Störungseinflüssen bzw. von (intensiven) menschlichen Nutzungseinflüssen bestimmt.

Des Weiteren werden lokale Sichtbeziehungen sowie bestehende Vorbelastungen erfasst und in die Beurteilung von Wert und Empfindlichkeit des Landschaftsbildes miteinbezogen.

3.7.2 Beurteilungsgrundlagen

Der Untersuchungsraum wird unter Berücksichtigung der zu erwartenden visuellen und akustischen Fernwirkungen u. a. durch Verlust von Gehölzbeständen, Bauaktivitäten und Anlagen sowie den geplanten Bauwerken –u. a. die max. 22 m hohe Halle für das geplante Torinstandsetzungsdock festgelegt. Der im Scoping festgelegte Untersuchungsraum im Bereich Brunsbüttel entspricht daher mit einem Radius von 750 m um die Vorhabensflächen dem erweiterten Untersuchungsraum. Somit können bei der Bewertung der visuellen Wirkungen des Vorhabens auch funktionale Bezüge berücksichtigt werden.

*vgl. Planunterlage
01, Erläuterungsbe-
richt*

Der Untersuchungsraum im Bereich des Bodenlagers Dyhrsenmoor wurde so gewählt, dass der komplette Landschaftsraum zwischen der Eingriffsfläche und den Ortschaften Ecklak und Aebtissinwisch enthalten ist. Das Bodenlager liegt in einer Entfernung von 500 bis 1000 m zu beiden Ortschaften und ist von diesen aus sichtbar, so dass visuelle Beziehungen zwischen Eingriffsflächen und Ortschaften bestehen.

Die verwendeten Informationsgrundlagen sind in Tab. 22 zusammengestellt.

Tab. 22 Datengrundlagen Landschaft

Verwendete Datengrundlage
Eigene Landschaftsbildkartierung / Begehung der Untersuchungsräume im September 2008
Landschaftspläne der Stadt Brunsbüttel und der Gemeinde Ecklak und Aebtissinwisch
Historische Karte der Gemeinde Aebtissinwisch
Luftbilder
Biotoptypenkartierung der Vorhabensflächen (IBL, 2007 und LEGUAN GMBH, 2008)
Fotosimulationen vorher – nachher für ausgewählte Standorte

3.7.3 Zustandsbeschreibung und -bewertung

5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung, Torinstandsetzungsdock

Der Untersuchungsraum erstreckt sich ausschließlich über das Siedlungsgebiet der Stadt Brunsbüttel. Er gehört dem Naturraum der „Dithmarscher Marsch“ an. Im engeren Sinne ist die Ortslage Brunsbüttel dem Landschaftsbereich der „alten Marsch“ mit vollständig entkalkten Böden und überwiegender Grünlandnutzung zuzuordnen (vgl. *UAG – UMWELTPLANUNG UND AUDIT GmbH, 2001*). Wesentliche das Landschaftsbild prägende Merkmale dieses Naturraumes kommen infolge der Lage innerhalb des Stadtgebietes von Brunsbüttel nicht zur Geltung und sind somit nicht maßgeblich.

Es handelt es sich um eine technisch geprägte Industrielandschaft, in welcher Siedlungs- und Gebäudestrukturen in Verbindung mit den Gewässern des NOK und der Elbe das Landschaftsbild prägen. Die Landschaft lässt sich auf Basis unterschiedlicher Nutzungsformen, Bebauung (Versiegelungsgrad) und Vegetation in verschiedene Teilräume untergliedern, deren Bedeutung für die Landschaft als Ganzem sowie Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen voneinander abweichen. Elbe und NOK kommt dabei eine zentrale Bedeutung zu.

Insbesondere Hafen und Schleusenanlage sind prägend für Erscheinungsbild und Eigenart des Landschaftsbilds.

Das Landschaftsbild wird darüber hinaus von den großflächigen Industrieanlagen östlich des NOK, aber auch durch das Gelände der Firma SASOL dominiert. Neben über 10 m hohen Tanks zählen insbesondere große Lagerhallen und Schornsteine zu den weithin sichtbaren industriellen Bauten des Untersuchungsraums. Infolge der aus der nahezu flächendeckenden Bebauung des Gebiets resultierenden Horizontüberhöhung ist die Horizontlinie überwiegend technisch geprägt. Eine Ausnahme bilden die westlichsten Bereiche des Untersuchungsraums, die an den Vorhafen und die Elbe grenzen.

Bewertung

Wert und Empfindlichkeit der Teilräume gegenüber Eingriffen sind von Ausprägung und Zusammenwirken der in Abbildung 17 dargestellten Parameter abhängig. Tabelle 23 zeigt die vorgenommene Untergliederung in die flächenmäßig wichtigsten landschaftlichen Teilräume Brunsbüttels zusammen mit der entsprechenden Bewertung.

siehe Plan A04/B6.1

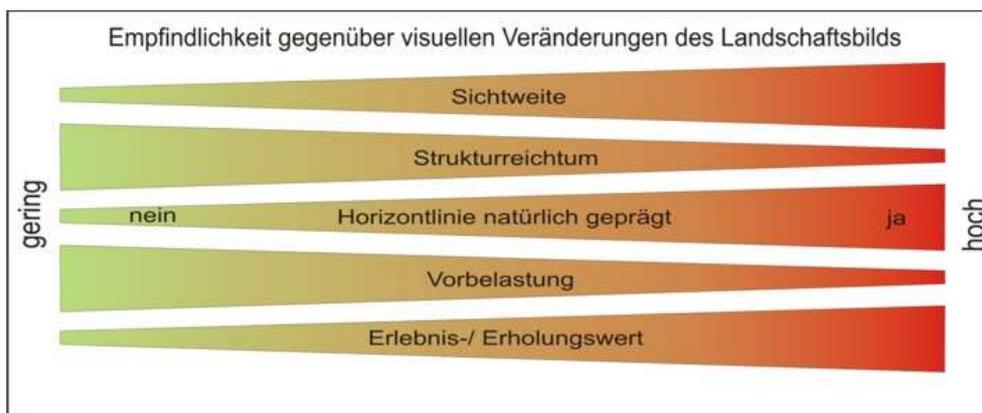


Abb. 17 Bewertung der Empfindlichkeit des Landschaftsbilds

Den elb- und kanalnahen Deich- und Grünflächen sowie der Schleusenanlage wird eine hohe Bedeutung für das Schutzgut Landschaft beigemessen. Die Schleusenanlage besitzt zusammen mit den Elbdeichen einen hohen Erlebniswert und ist ein bedeutender Anziehungspunkt für die Freizeitgestaltung.

Die Wohn- und Mischgebiete im nördlichen Teil des Untersuchungsraums sowie rund um die Fährstraße (K 75) südlich des NOK sind aufgrund ihres prägenden Einflusses auf das Stadtbild Brunsbüttels mit einer mittleren Eigenart bewertet.

Tab. 23 Übersicht der wichtigsten Teilräume im Untersuchungsraum Brunsbüttel

Teilraum	Beschreibung	Eigenart / Empfindlichkeit	Fläche in ha
NOK, Hafen und hafen-orientiertes Gewerbe	Teils typischer Charakter eines Hafens mit Anlegern, Kranaufbauten und betonierten Kaianlagen sowie Schiffen.	Je nach Lage und Nutzung gering bis hoch.	75
Elb-Ästuar und Elbdeich	Offene großräumige Wasserfläche (Bundeswasserstraße mit hohem Schiffverkehrsaufkommen) ohne Horizontüberhöhung.	Hoch	147
Schleusenbereich	Schleusenanlage mit mehreren Schleusenbecken und 6,5 m über der Oberfläche aufragenden Schleusentoren. Schleuseninsel mit altem 20-25 m hohem, weithin sichtbarem Gehölzbestand und historischen Bauten. Häufig Schiffe sichtbar.	Hoch	43
Stadtzentrum	Dichte Mischbebauung mit Kerngebietscharakter und starker Horizontüberhöhung.	Mittel	35
Industriegebiet Nord	Großräumiges Industriegebiet mit 10-15 m hohen Öltank-Anlagen.	sehr gering	42
Industriegebiet Süd	Großräumiges Industriegebiet, das von mehreren, weithin sichtbaren Hochbauten dominiert wird. Zwischen den einzelnen Flächen existieren offene Grünbrachen und Gleisanlagen.	sehr gering	89
Wohnbebauung nördl. des NOK	Meist lockere Wohnbebauung mit Hausgärten und kleineren öffentlichen Grünanlagen.	Mittel	68

Die baulichen Strukturen reduzieren infolge der Sichtverschattung die Empfindlichkeit des Landschaftsbilds gegenüber visuellen Beeinträchtigungen. Abbildung 18 zeigt die Lage sichtverschattender Strukturen im Untersuchungsraum in Bezug auf die Vorhabensflächen.

Es wird deutlich, dass die von der Schleuseninsel aus gesehen hinter den Kanalufeln gelegenen Siedlungsflächen weitgehend durch die ufernächsten Gebäudezeilen oder die Deichlinie vor negativen visuellen Einflüssen durch das Vorhaben geschützt sind.

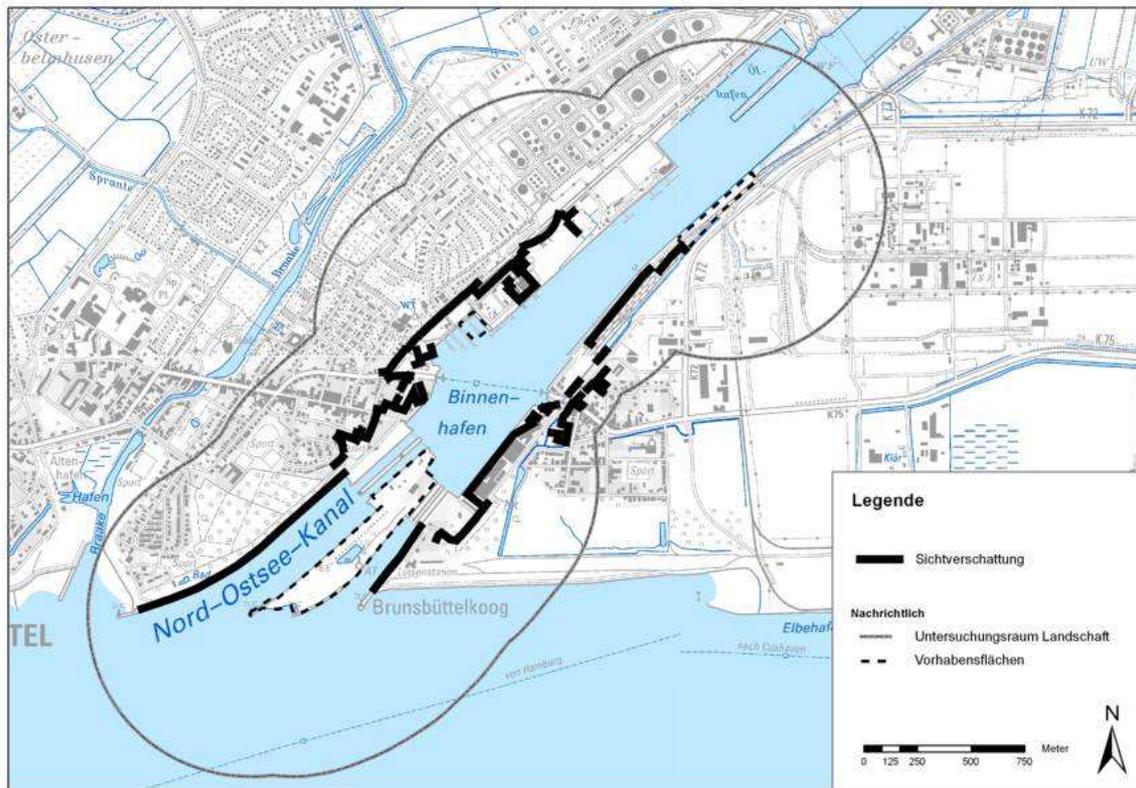


Abb. 18 Sichtverschattung durch Gebäude und Reliefstrukturen

Bodenlager Dyhrsenmoor

Das als Verbringungsfläche geplante Bodenlager Dyhrsenmoor liegt in der naturräumlichen Einheit „Wilster Marsch“, dem tiefstgelegenen Teil des Naturraums „Holsteinische Marsch“. Die Wilster Marsch ist durch post-glaziale Moorbildungen, geringe Höhenunterschiede und hoch anstehendes Grundwasser geprägt. Auch die Wilster Marsch zeichnet sich durch ihre Strukturarmut und die dominierende Grünlandnutzung aus (vgl. GÜNTHER & POLLOK LANDSCHAFTSPLANUNG, 2003/ 2006).

Das Landschaftsbild im Untersuchungsraum des Bodenlagers in der „Wilster Marsch“ besitzt einen offenen, weitgehend ausgeräumten Charakter mit zumeist großen Sichtweiten.

Die Landschaft ist von teils extensiver Grünlandnutzung und dem seit mehreren Jahrzehnten ungenutzten, teils brach liegenden Spülfeld geprägt. Hier hat sich ein umfangreicher Landröhrichtbestand (Schilf) entwickelt, der nach § 25 LNatSchG SH besonderem Schutz unterliegt. Die Grünländereien sind von einem teils dichten Grabensystem durchzogen, das jedoch keine Fernwirkung hat.

Bedeutende Elemente in der sonst strukturarmen Landschaft des Untersuchungsraums und seiner näheren Umgebung sind der leicht erhöht verlaufende und von einem Windschutzwald begleitete Nord-Ostsee-Kanal, die Gebäude und Hofstellen der Streusiedlungen Ecklak und Aebtissinwisch, die häufig von ansonsten in der Landschaft weitgehend fehlenden Gehölzen umrahmt sind sowie die Fernwirkung der sich deutlich abhebenden Erhebung einer Mülldeponie ca. 2 km südlich des Bodenlagers.

Weitere kleinräumig bedeutende Landschaftselemente stellen die Relikte historischer Deichlinien westlich der Ortslage Aebtissinwisch dar.

Bewertung

Untergliederung und Bewertung der Teilräume orientieren sich an dem in Abbildung 16 dargestellten Bewertungsschema und dem Leitfaden des BMVBS. Tabelle 24 zeigt die wichtigsten Teilräume und ihre Bewertung.

Tab. 24 Übersicht der wichtigsten Teilräume im Untersuchungsraum Dyhrsenmoor

Teilraum	Beschreibung	Eigenart / Empfindlichkeit	Fläche in ha
Nord-Ostsee-Kanal, Kanalufer	Technogener aquatischer Lebensraum mit überregional als Rad-/Wanderweg bedeutendem Wirtschaftsweg entlang des Ufers.	Mittel	15
Ausgeräumtes Offenland, extensiv genutzt	Offene, gehölzarme bis –freie extensiv genutzte Grünländereien. Traditionelle Landnutzungsform der Marschlandschaften.	Mittel	105
Ausgeräumtes Offenland, intensiv genutzt	Offene, gehölzfreie intensiv genutzte und durch Gruppen entwässerte Grünländereien.	Gering	175
Moorwald	Kleinflächiger Rest eines Birken-Moorwalds. Wichtiges Strukturelement in der sonst wenig gegliederten Offenlandschaft.	Hoch	3,5
Spülfeld	Anthropogener Landschaftsbestandteil. Seit der letzten Aufspülung hat sich ein umfangreicher Landröhrichtbestand entwickelt.	Mittel	65,5
Hofstellen, Siedlungsflächen	Meist landwirtschaftliche, tw. historische Gebäude mit landschaftstypischem Streusiedlungscharakter.	Hoch	47
Deichreste	Landschaftsdenkmal. Reste historischer Eindeichungen.	Hoch	0,6

Der Nord-Ostsee-Kanal selbst ist aus der Ferne zwar nicht direkt in der Landschaft erkennbar und wirkt nur an seinen Ufern direkt auf das Landschaftsbild ein. Jedoch wirkt er indirekt durch die begleitenden Windschutzpflanzungen und über die sichtbaren Aufbauten großer den Kanal befahrender Schiffe auf das Landschaftsbild.

*siehe Plan
04A/B6.2*

Neben dem kleinflächigen naturnahen Birken-Moorwald nahe des Spülfelds weisen die zerstreuten Siedlungsflächen der Ortschaften Ecklak und Aebtissinwisch eine hohe Eigenart auf und prägen das Landschaftsbild. Vor allem die Hofstellen, die häufig aus alter Bausubstanz bestehen und von kleinen Gehölzgruppen eingefasst sind, sind typisch für die Kulturlandschaft der Holsteinischen Marsch.

In enger Verbindung zu dieser Besiedlungsform stehen die extensiv genutzten Grünlandflächen, die als traditionelle Landnutzungsform im Untersuchungsraum anzusehen sind. Die intensiver genutzten, großflächigen Grünlandbereiche besitzen einen geringeren Wert für das Landschaftsbild. Lediglich die direkt an die Siedlungskörper grenzenden intensiv genutzten Grünländereien werden ebenso mit einer mittleren Eigenart beurteilt, wie das extensiv genutzte Grünland.

Hervorzuheben sind die im Nordosten des Untersuchungsraums zu findenden Deichreste, die als Landschaftsdenkmal ein kulturhistorisch bedeutendes Dokument der Marschkolonisation darstellen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass es sich im Untersuchungsraum um eine noch weitgehend intakte, historisch gewachsene Kulturlandschaft mäßiger Vielfalt, aber hoher Eigenart handelt. Diese ist grundsätzlich, auch aufgrund der vorhandenen Infrastruktur (Wirtschaftsweg entlang des NOK), für die aktive Erholung und das Erleben des Charakters einer maritim geprägten, alten Marschlandschaft geeignet. Infolge der geringen Gliederung und der meist hohen Sichtweiten, weist das Landschaftsbild eine hohe Empfindlichkeit gegenüber visuellen Belastungen auf.

3.7.4 Vorbelastungen

Das –kleinstädtisch geprägte- Landschaftsbild im **Untersuchungsraum Brunsbüttel** ist aufgrund der weithin sichtbaren Industrie- und Hafenanlagen technogen überprägt und stark vorbelastet.

Der Untersuchungsraum **Bodenlager Dyhrsenmoor** weist eine geschlossene, unzerschnittene Raumstruktur ohne Querung von Freileitungen oder Verkehrswegen auf. Als visuelle Beeinträchtigungen geringer Intensität ist die fernwirksame, jedoch begrünte Mülldeponie südlich des Untersuchungsraums zu nennen. Das Verkehrsaufkommen der das Gebiet begrenzenden Straßen L 135 und L 137 ist gering, so dass diese nicht als Vorbelastung gewertet werden.

3.8 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

3.8.1 Grundlagen und Werthintergrund

Nach § 18 Denkmalschutzgesetz ist bei öffentlichen Planungen die Erhaltung und Nutzung der Kulturdenkmale und Denkmalbereiche sowie eine angemessene Gestaltung ihrer Umgebung sicher zu stellen. Zu den Kulturdenkmälern gehören auch die archäologischen Denkmale. Gemäß der Grundsatzbestimmung in § 1 Abs. 2 Nr. 17 LNatSchG sind historische Kulturlandschaften und Kulturlandschaftsteile von besonders charakteristischer Bedeutung zu erhalten. Dies gilt auch für die Umgebung geschützter oder schützenswerter Kulturdenkmale, sofern dies für die Erhaltung des Denkmals erforderlich ist.

Dementsprechend sind kulturhistorisch bedeutsame Elemente und Strukturen unter dem Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter zu erfassen.

*vgl. Scoping-
Unterlage, Kap.
8.2.9*

Kulturgüter und kulturhistorisch bedeutende Gebiete vermitteln ein Bild von der Entwicklungsgeschichte eines Objektes, Ortes oder Gebietes. Die verbleibenden Elemente sind sozusagen Zeitzeugen, die einen wesentlichen Beitrag zur Identität der Umgebung beitragen.

Zur Verdeutlichung der Bedeutung der Kulturgüter bzw. kulturhistorisch bedeutenden Gebiete sind folgende Funktionen wesentlich:

- Zeugnis von früheren Lebens- und Umgangsweisen mit Natur und Landschaft
- Rückschlüsse auf das Mensch-Natur-Verhältnis unserer Vorfahren
- Identität und Persönlichkeitsentwicklung in der Region

- Erhaltung von Pflanzengesellschaften und (Nutz-)Tierarten durch traditionelle Wirtschaftsweisen

3.8.2 Beurteilungsgrundlage

Verwendet wurden folgende Datengrundlagen:

- Landschaftsplan der Gemeinde Ecklak
- Landschaftsplan der Aebtissinwisch
- NOK-Schleusenbereich Brunsbüttel - Denkmalpflegerische Begleitplanung für den Gesamtbereich - „Neubau der 5. Schleusenammer“ AC Planergruppe Itzehoe, vorgezogener Abschlussbericht von Januar 2009; im Auftrag vom Wasser- und Schifffahrtsamt Brunsbüttel

vgl. Planunterlage 10, Materialband, Nr. 15, Denkmalpflegerische Begleitplanung

3.8.3 Bestandssituation und Bedeutung

5. Schleusenammer und Spülrohrleitung

Gemäß der Angaben aus der denkmalpflegerischen Begleitplanung befinden sich im Bearbeitungsgebiet im Bereich der Schleuseninsel und des Hafens historische, technische und bauliche Einzelobjekte sowie das „Schleusenensemble“ als Gesamtheit aller baulichen und technischen Anlagen. Dabei sind die beiden Leuchttürme östlich und westlich der Zufahrt zur Kleinen Schleusenanlage (vgl. Nr. 18 und 19) sowie das Elblotsenhaus am alten Vorhafen (vgl. Nr. 17) eingetragene Denkmale gem. § 5 Abs. 1 DSchG (**K**) mit herausragender Bedeutung.

siehe Plan 04A/B6.1

Daneben erfolgt eine weitere Klassifizierung der Einzelobjekte in:

- denkmalschutzwürdige Objekte nach Liste des Landesamtes für Denkmalpflege vom 05.05.2007 (noch nicht eingetragen) (**DO**)
- darüber hinausgehende wichtige Objekte nach dem Becker-Gutachten vom 01.03.2001 (**WO**)
- nach Betrachtung der neuen historischen Schichten als potentiell denkmalschutzwürdig eingeschätzte Objekte und Strukturen (**PO**).

In der denkmalpflegerischen Begleitplanung wurde ergänzend zur Bewertung der vorhandenen Objekte durch das Landesamt für Denkmalpflege (LfD, Liste vom 05.05.07) eine gutachterliche Beurteilung der Objekte vorgenommen. Dabei wurde die einzelobjektbezogene Bewertung des LfD durch genaue Betrachtung der Entwicklungsschichten und der räumlich und funktional zum Schleusenensemble gehörenden Elemente ergänzt. Die Auflistung des

Landesamt wurde durch diese Untersuchungsergebnisse inhaltlich hinterlegt und ergänzt. Eine Auflistung der Objekte mit der dazugehörigen Bewertung erfolgt in Tabelle 25.

Tab. 25 Gutachterliche Beurteilung der Objekte gem. NOK-Schleusenbereich Brunsbüttel - Denkmalpflegerische Begleitplanung für den Gesamtbereich, Januar 2009

Nr.	Bezeichnung	Klassifizierung	Bewertung		
			Herausragende Bedeutung	Besonders wertvoll	Erhaltenswert
01	Eingangspavillon zum Schleusenbereich	DO		X	
02	Zwei kaiserliche Wappen der Brückenköpfe der Grünentaler Brücke	DO			X
03	Steinbänke u.a. Kleinarchitektur	DO			X
04	Maschinenhaus/ Kraftwerk	DO	X		
05	Große (neue) Schleusen mit zwei Kammern und Leitwerk	DO	X		
06	Vier Torwagenhäuser der neuen Schleuse, 1 Rest eines Torwagenhauses	DO	X		
07	Leitstand	DO			X
09	Fährstation: zwei Wartepavillons auf den beiden Ufern	DO		X	
10	Helling am Betriebshafen im Bauhof	DO		X	
11	Winde und Betriebsgebäude Helling	DO		X	
12	Magazin/ Lager im Bereich des Bauhofs	DO		X	
14	Dienst- und Verwaltungsgebäude	DO		X	
15	Ehem. Kaiserliches Hafenamts	DO	X		
17	Elblotsenhaus am alten Vorhafen, ohne modernen Anbau	K	X		
18	Leuchtturm	K	X		
19	Leuchtturm	K	X		
20	Kleine (alte) Schleusen mit zwei Kammern und Leitwerk	DO	X		
21	Ehem. Wohnhaus des Kanalinspektors	WO		X	
22	Ehem. Kapitänswohnhaus	WO		X	
23	Ehem. Kraftwerk/ ehem. Maschinenhalle	WO		X	
24	Gebäude auf dem Deich, z.B. Schiffsausrüster	PO			X
25	Reste der alten Kaimauer/ des alten Binnenhafens	PO	X		
26	Rest des Pegelturms	PO		X	
27	Gebäude auf dem stadtseitigen Deich der Nordseite (Lotsenhaus, VSS Rechnergebäude, Kanalsteuerer)	PO			X

Torinstandsetzungsdock

Im Bereich der Lagevarianten des geplanten TID befinden sich keine relevanten Kultur- oder Sachgüter.

Bodenlager Dyhrrsenmoor

Entsprechend der Darstellungen der Landschaftspläne befinden sich im Bereich des Untersuchungsraums Dyhrrsenmoor folgende archäologische Denkmale: *siehe Plan 04A/B6.2*

- Warften von Einzelgehöften entlang der heutigen L 137
- Wohnhaus
- Reste der alten Deichlinie westlich der L 135.

3.9 Wechselwirkungen

3.9.1 Grundlagen und Werthintergrund

Ökosystemare Wechselwirkungen werden in der Raumanalyse über ein zweigestuftes Vorgehen berücksichtigt:

- schutzgutbezogene Wechselwirkungen und „reguläre“ schutzgutübergreifende Wechselwirkungen

Die schutzgutbezogenen Erfassungskriterien beinhalten bereits planungsrelevante Informationen über die funktionalen Beziehungen zu anderen Schutzgütern. Somit werden über den schutzgutbezogenen Ansatz ökosystemare Wechselwirkungen bereits direkt erfasst und in die Betrachtung des jeweiligen Schutzguts einbezogen.

Eine Sonderrolle nimmt innerhalb der Definition von Wechselwirkungen der Mensch als Schutzgut ein. Die vielfältig wirkenden Einflüsse des Menschen auf den Naturhaushalt und das Landschaftsbild des zu beurteilenden Bauvorhabens werden bei den einzelnen Schutzgütern vor allem im Rahmen der Ermittlung von Vorbelastungen berücksichtigt.

In folgender Tabelle werden zur Übersicht für jedes Schutzgut die Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern genannt.

Tab. 26 Schutzgutbezogene Zusammenstellung von Wechselwirkungen (nach FGSV, 1997, verändert)

Schutzgut Schutzgutfunktion	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Menschen Wohn- und Wohnumfeldfunktion Erholungsfunktion	(die Wohn-/ Wohnumfeldfunktion und die Erholungsfunktion sind nicht in ökosystemare Zusammenhänge eingebunden).
Pflanzen Biotopschutzfunktion	Abhängigkeit der Vegetation von den abiotischen Standorteigenschaften (Bodenform, Geländeklima, Grundwasserflurabstand, Oberflächengewässer). (Pflanzen als Schadstoffakzeptor im Hinblick auf die Wirkpfade Pflanzen-Mensch, Pflanzen-Tiere).

Schutzgut Schutzgutfunktion	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Tiere Lebensraumfunktion	Abhängigkeit der Tierwelt von der biotischen und abiotischen Lebensraumausstattung (Vegetation / Biotopstruktur, Biotopvernetzung, Lebensraumgröße, Boden, Geländeklima / Bestandsklima, Wasserhaushalt). Spezifische Tierarten / Tierartengruppen als Indikator für die Lebensraumfunktion von Biotoptypen/-komplexen.
Boden Biotische Lebensraumfunktion Speicher- und Reglerfunktion Natürliche Ertragsfunktion	Abhängigkeit der ökologischen Bodeneigenschaften von den geologischen, geomorphologischen, wasserhaushaltlichen, vegetationskundlichen und klimatischen Verhältnissen. Boden als Standort für Biotope / Pflanzengesellschaften. Boden als Lebensraum für Bodentiere. Boden in seiner Bedeutung für den Landschaftswasserhaushalt (Grundwasserneubildung, Retentionsfunktion, Grundwasserschutz, Grundwasserdynamik). Boden als Schadstoffsенke im Hinblick auf die Wirkpfade Boden-Pflanzen, Boden-Wasser, Boden-Mensch, Boden-Tiere, Boden-Luft.
Grundwasser Grundwasserdargebotsfunktion Grundwasserschutzfunktion Funktion im Landschaftswasserhaushalt	Abhängigkeit der Grundwasserergiebigkeit von den hydrogeologischen Verhältnissen und der Grundwasserneubildung. Abhängigkeit der Grundwasserneubildung von klimatischen, bodenkundlichen und vegetationskundlichen / nutzungsbezogenen Faktoren. Abhängigkeit der Grundwasserschutzfunktion von der Speicher- und Reglerfunktion des Bodens. oberflächennahes Grundwasser als Standortfaktor für Biotope und Tierlebensgemeinschaften. Grundwasserdynamik und ihre Bedeutung für den Wasserhaushalt von Oberflächengewässern. oberflächennahes Grundwasser (und Hangwasser) in seiner Bedeutung als Faktor der Bodenentwicklung. Grundwasser als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Grundwasser-Mensch, Grundwasser-Boden (-Oberflächengewässer, -Pflanzen).
Oberflächengewässer Lebensraumfunktion Funktion im Landschaftswasserhaushalt	Abhängigkeit des ökologischen Zustandes von Auen- und Niederungsbereichen (Morphologie, Vegetation, Tiere, Boden) von der Gewässerdynamik. Abhängigkeit der Selbstreinigungskraft vom ökologischen Zustand des Gewässers (Besiedelung mit Tieren und Pflanzen). Gewässer als Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Abhängigkeit der Gewässerdynamik von der Grundwasserdynamik im Einzugsgebiet (in Abhängigkeit von Klima, Relief, Hydrogeologie, Boden, Vegetation / Nutzung). Gewässer als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Gewässer-Pflanzen, Gewässer-Boden, Gewässer-Tiere, Gewässer-Mensch.
Klima Regionalklima Geländeklima klimatische Ausgleichsfunktion	Geländeklima in seiner klimaökologischen Bedeutung für den Menschen. Geländeklima (Bestandsklima) als Standortfaktor für die Vegetation und die Tierwelt. Abhängigkeit der klimatischen Ausgleichsfunktion (Kaltluftabfluss u.a.) von Relief, Vegetation / Nutzung und größeren Wasserflächen. Bedeutung von Waldflächen für den regionalen Klimaausgleich (Klimaschutzwälder).

Schutzgut Schutzgutfunktion	Wechselwirkungen zu anderen Schutzgütern
Luft lufthygienische Belastungsräume lufthygienische Ausgleichsfunktion	Lufthygienische Situation für den Menschen. Bedeutung von Vegetationsflächen für die lufthygienische Ausgleichsfunktion (u.a. Immissionsschutzwälder). Abhängigkeit der lufthygienischen Belastungssituation von geländeklimatischen Besonderheiten (lokale Windsysteme, Frischluftschneisen, Tal- und Kessellagen, städtebauliche Problemlagen). Luft als Schadstofftransportmedium im Hinblick auf die Wirkpfade Luft-Pflanzen, Luft-Mensch, Luft-Boden.
Landschaft Landschaftsbildfunktion natürliche Erholungsfunktion Landschaftsraumfunktion	Abhängigkeit des Landschaftsbildes von den Landschaftsfaktoren Relief, Vegetation Nutzung, Oberflächengewässer. Leit-, Orientierungsfunktion für Tiere.
Kultur- und sonstige Sachgüter Kulturelemente Kulturlandschaften	Abhängigkeit von den abiotischen und biotischen Landschaftsfaktoren (unmittelbare Wirkung auf Kulturelemente sowie auf ihre Umgebung, Landschaftsbild). Historischer Zeugniswert als wertgebender Faktor des Landschaftsbildes.

Schutzgutübergreifende Wechselwirkungen

Über eine schutzgutbezogene und die reguläre schutzgutübergreifende Berücksichtigung der genannten Wechselwirkungen hinaus ist es in bestimmten Landschaftsräumen bzw. Ökosystemkomplexen notwendig, eine schutzgutübergreifende Gesamtbetrachtung des ökosystemaren Wirkungsgefüges durchzuführen. Ziel ist es, die Wirkungszusammenhänge aufzuzeigen und Landschaftsbereiche zu ermitteln, welche aufgrund besonderer ökosystemarer Beziehungen zwischen den Schutzgütern eine besondere Empfindlichkeit gegenüber teils irreversiblen Störwirkungen besitzen.

3.9.2 Bestandssituation und Bedeutung

Im Planungsfall sind teilweise besonders empfindliche Ökosystemkomplexe betroffen sowie unterschiedliche, sich untereinander und mit Vorbelastungen überlagernde Belastungswirkungen zu erwarten. Dies betrifft z.B.

- die Empfindlichkeit der Böden im Bereich Bodenlager Dyhrsenmoor gegenüber Grundbruch,
- die kumulierende Lärm- und Schadstoffbelastung im Stadtgebiet Brunsbüttel.

Diese Verhältnisse machen eine vertiefte Betrachtung erforderlich. Die Bewertung erfolgt bezogen auf die jeweils primär betroffenen Schutzgüter.

3.10 Entwicklung des Raumes ohne das geplante Vorhaben (Status-Quo-Prognose)

Für den Bereich der Schleuseninsel kann im Fall der Status Quo Prognose insgesamt mit einer erhöhten Intensität betriebs- und wartungsbedingter Eingriffe gerechnet werden, die aufgrund der anstehenden Grundinstandsetzung der Schleusentore auch ohne Neubau einer 5. Schleusenkammer auftreten würden. Eine Quantifizierung ist nicht möglich. In einer Voruntersuchung wurden verschiedene Grundinstandsetzungsvarianten unter Berücksichtigung der Randbedingungen erarbeitet (IMS / IRS, 2007). Als Ergebnis einer Systemstudie zeigte sich, dass eine Grundinstandsetzung der Großen Schleuse ohne den Neubau einer 5. Schleusenkammer mit hohen Sperr- und Wartezeiten für die Berufsschifffahrt verbunden wäre, da die jeweils zu sanierende Schleusenkammer für die Schifffahrt zu sperren ist. Für die Status Quo Prognose sind daher im Vergleich der Planvariante mit Bau einer 5. Schleusenkammer für die Dauer der Grundinstandsetzung im Nahbereich der Schleuse aufgrund der hohen Wartezeiten deutlich höhere Schadstoffimmissionen zu erwarten.

Eine Prognose für die innerhalb des Hafengebietes befindliche BE-Fläche des Vorhabens ist nicht möglich. Generell ist eine anderweitige Hafennutzung dieser Fläche nicht auszuschließen.

Für den Standort des Torinstandsetzungsdocks ist keine Veränderung der bestehenden Hafennutzung absehbar. Zugleich sind bei Verzicht auf den Neubau eines Torinstandsetzungsdocks auch zukünftig aufwändige Transporte der zu wartenden Schleusentore (in der Regel über den NOK nach Kiel) erforderlich, da diese aufgrund ihrer Größe nur in Schiffsdocks und nicht in kleineren Schwimm- oder Trockendocks gewartet werden können.

Für die Fläche des geplanten Bodenlagers lässt sich aufgrund der bestehenden Nutzungsverträge keine maßgebliche Änderung prognostizieren

*vgl. Planunterlage
01, Erläuterungsbe-
richt, Kap. 1.3*

4 Auswirkungenprognose

4.1 Methodisches Vorgehen

Entsprechend der unterschiedlichen Umweltauswirkungen, Eingriffsfaktoren und Art, Intensität, räumlicher Ausbreitung und Dauer des Auftretens der verschiedenen Wirkfaktoren / Wirkungen erfolgt eine Unterscheidung in **flächenhaft** und **nicht flächenhaft erfassbare Wirkungen**. Flächenhaft erfassbar ist die im Zusammenhang mit dem Vorhaben überbaute bzw. in Anspruch genommene zerstörte Erdoberfläche sowie die Fläche, die infolge der Wirkungen zu einer Beeinträchtigung oder Gefährdung des Naturhaushaltes und der Umwelt des Menschen führt.

Während sich der Flächenverbrauch relativ fest umreißen lässt, beziehen sich die meisten anderen Wirkungen im Wesentlichen auf stoffliche Einträge, Stör-, Trenn- und Barriereeffekte (Trennung funktionsräumlicher Zusammenhänge) und Veränderungen standortspezifischer abiotischer Verhältnisse, von Nutzungsstrukturen sowie des Landschaftsbildes.

Für die quantitativ erfassbaren Wirkungen (z.B. Lärm- und Schadstoffemissionen, Veränderungen des Landschaftsbildes) ist entsprechend ihrer Ausbreitung und Intensität eine Abgrenzung nach Wirkzonen möglich, während die qualitativ erfassbaren Wirkungen ohne Dimension sind (z.B. Barrierewirkungen).

4.2 Zu erwartende Auswirkungen auf die Schutzgüter

4.2.1 Schutzgut Menschen

4.2.1.1 Beurteilungsgrundlagen

Die Konfliktbewertung berücksichtigt geeignete Vorgaben des Leitfadens zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen (BMVBS, 2007). Sie erfolgt für unten genannte Wirkfaktoren, jeweils unter Berücksichtigung der vorhandenen Vorbelastungen:

- Bau- und betriebsbedingte Sichtbeeinträchtigungen durch Gehölzrodung und Baustellenfahrzeuge (Kräne u.a.)
- Baubedingte, zusätzliche Lärmbelastungen durch Baustellenlärm, Erschütterungen
- Betriebsbedingte Lärmbelastigungen durch zunehmenden Schiffsverkehr, größere Schiffe und Instandsetzungsarbeiten

- Flächenverluste
- ggf. Beeinträchtigungen / Verluste von Funktionsbezügen

Die für das Schutzgut Menschen relevanten Wirkfaktoren des Vorhabens, Lärm (Erschütterungen), Sichtbeeinträchtigungen, Funktionseinschränkungen (bes. Erholungsfunktion) und Flächenverluste, werden im Folgenden separat betrachtet. Eine übergeordnete Bedeutung besitzt infolge der signifikanten Vorbelastung durch Industrie- und Gewerbenutzungen der Lärm.

Die Auswirkungen durch bau- und betriebsbedingte Schadstoffimmissionen sowie baubedingte Staubimmissionen werden beim Schutzgut Klima / Luft behandelt.

vgl. Kap. 4.2.6

Flächenverlust

Als Flächenverlust wird der vorhabensbedingte Verbrauch von Freiräumen, die zuvor für die Öffentlichkeit als siedlungsnaher Erholungsräume oder zur Freizeitgestaltung nutzbar waren, betrachtet.

Lärm

Beurteilungsrelevant sind sowohl baubedingte als auch betriebsbedingte Lärmemissionen.

Bezüglich der baubedingten Wirkungen erfordern insbesondere die Arbeitsteile Gründung und Herstellung der Ufer- und Dockwände sowie die Nassbaggerarbeiten den Einsatz lärmintensiver Bauverfahren und –geräte. Der Betrieb von Rammen ohne Schallschutzvorrichtungen wurde –als maximale Belastungswirkung– im Rahmen eines von der BfG angefertigten schalltechnischen Gutachtens (zwei Teilgutachten) untersucht.

vgl. Planunterlage 10, Materialband, Nr. 8: Lärmgutachten TID

In diesem Rahmen wurden gleichzeitig als betriebsbedingter Lärm der Schiffsbetrieb auf dem Nord-Ostsee-Kanal (als Verkehrslärm nach 16. BImSchV bzw. nach der DIN 18005) sowie Lärm der Instandsetzungsarbeiten an Schleusentoren in dem geplanten Torinstandsetzungsdock (gemäß Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) beurteilt.

Als Beurteilungsgrundlagen dienen sowohl die TA-Lärm, als auch die AVV Baulärm für die baubedingten Schallemissionen. Die vorhabensbedingten Schallemissionen lassen sich entsprechend ihrer Quellen in bau- und betriebsbedingt differenzieren. Während der baubedingte Lärm sowohl von der Schleuseninsel, als auch vom

vgl. Planunterlage 04, UVS, Anlage 1

Torinstandsetzungsdock ausgeht, betrifft der Betriebslärm lediglich das Torinstandsetzungsdock. Als Standort für das Torinstandsetzungsdock wurde der Betriebshafen des WSA Brunsbüttel gewählt. Die für die Wahl des Standorts 2 (Schutzhafen) zu erwartenden Lärmemissionen können dem zusätzlich angefertigten **Standortvergleich** entnommen werden.

Zur Ermittlung der Belastung durch **Baulärm** wird von einem durch kontinuierlichen Rammbetrieb ausgehenden maximalen Schallpegel von 127 dB(A) ausgegangen.

Für die Ermittlung der Lärmbelastung werden diejenigen Baustellenbereiche entsprechend gepuffert, an denen laut Planungsunterlagen des WSA Brunsbüttel ein Rammeinsatz vorgesehen ist. Auf diese Weise werden alle Flächen ermittelt, auf denen es infolge der Bauarbeiten zur Überschreitung von Lärmgrenzwerten kommen kann. Außerhalb dieser Bereiche sind keine Grenzwertüberschreitungen zu erwarten. Lärmemissionen im Zuge von vorhabensbedingten Bauarbeiten betreffen die Eingriffsbereiche Schleuseninsel, Torinstandsetzungsdock und Bodenlager Dyhrsenmoor. Für die durch TA Lärm und AVV Baulärm vorgegebenen Grenzwerte gilt jeweils eine Toleranzschwelle von 5 dB(A), um die der Wert überschritten werden darf. Diese wird in den folgenden Betrachtungen berücksichtigt.

Betriebslärm geht vorhabensbedingt vornehmlich vom Torinstandsetzungsdock aus und wird unter Berücksichtigung der geplanten Halle untersucht. Als wesentliche betriebliche Lärmquelle ist der Einsatz von Niethämmern zu nennen, die für kurzfristige Lärmspitzen von 145 dB(A) sorgen können. Für den kontinuierlichen Betrieb des Torinstandsetzungsdocks wird entsprechend des BfG-Gutachtens ein Schalleistungspegel von knapp 111 dB(A) angenommen.

Erschütterungen

Als Erschütterungen werden im Immissionsschutz Schwingungen von festen Körpern in einem Frequenzbereich von 1 Hz - 80 Hz verstanden. Je nach Schwingungsamplitude und Frequenzinhalt können durch Erschütterungen Menschen belästigt und gesundheitlich beeinträchtigt werden, empfindliche Geräte können gestört und auch Gebäude geschädigt werden. Insbesondere wenn Erschütterungen im Wohnbereich auftreten, kommt es im Allgemeinen bereits ab Überschreitung der Fühlschwelle zu Belästigungen. Die schwingenden Oberflächen können auch (tief-frequenten) Schall abstrahlen, der dann selbst wieder zu Belästigungen führen

*vgl. Planunterlage
10, Materialband,
Nr. 6: Erschütterungen*

kann. Im Immissionsschutz stehen die belästigenden Wirkungen und die möglichen Gebäudeschädigungen durch Erschütterungen im Vordergrund. Verursacher von Erschütterungen sind u. A. Baustellen.

Die Norm DIN 4150-2 [U8] enthält Festlegungen zum Schutz von Menschen vor erheblichen Belästigungen durch Schwingungen in Gebäuden. Für die Beurteilung von Erschütterungen ist der erwähnte Rammbetrieb maßgeblich. Die Rammarbeiten können, abhängig von den verwendeten Geräten und dem Rammgut zu Erschütterungsimpulsen führen, die sich im Boden, ausgehend von der Erschütterungsquelle, wellenförmig ausbreiten. Aufgrund der geometrischen Ausbreitung sowie der Dämpfungswirkung des Bodenmaterials klingt die Schwingungsenergie überproportional mit zunehmender Entfernung ab (INSTITUT FÜR BODENFORSCHUNG E.V. 2006). Im derzeitigen Planungsstadium sind Angaben zur Wirkinintensität (Dimension der Emission) noch nicht möglich.

Sichtbeeinträchtigungen

Die durch das Vorhaben entstehenden Sichtbeeinträchtigungen werden hier speziell aus Sicht der menschlichen Ansprüche an Ästhetik und Freiraum beurteilt. Eine detaillierte Betrachtung der Auswirkungen des Vorhabens auf das Landschaftsbild und fernwirksame Sichtbeziehungen ist Teil der Auswirkungsprognose zum Schutzgut Landschaft.

Funktionseinschränkungen

Es wird geprüft ob und in welchem Maße Erholungs- und Freizeitwert des Untersuchungsraumes durch das Vorhaben verändert oder gemindert werden. Eine Wertminderung kann durch direkten Flächenverbrauch, ästhetische Beeinträchtigungen (etwa durch industrielle Anlagen) und auch durch Lärmemissionen verursacht sein.

4.2.1.2 Konfliktbewertung

Untersuchungsraum Brunsbüttel

(1) Flächenverluste 5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung, Torinstandsetzungsdock

Im Untersuchungsraum Brunsbüttel kommt es im Zuge der geplanten Baumaßnahmen nicht zum Verlust an für die Allgemeinheit nutzbaren Flächen.

Die Vorhabensflächen befinden sich mit Ausnahme der Spülrohrleitung im Besitz des WSA Brunsbüttel und sind somit **Privateigentum**.

(2) Lärm

Abbildung 19 zeigt den Untersuchungsraum Brunsbüttel mit den auf Grundlage des Lärmgutachtens ermittelten Isophonen für Betriebs- und Baulärm.

Die aus dem Gutachten abgeleitete Entfernung einzelner Isophonen zur Schallquelle (Pufferradien), zeigt Tabelle 27. Die Darstellung der Isophonen ist an den von der TA Lärm und der AVV Baulärm vorgegebenen nutzungsbezogenen Grenzwerten für die Tageszeit zwischen 06:00 und 22:00 Uhr (TA Lärm), bzw. 07:00 und 20:00 Uhr (AVV Baulärm) orientiert.

vgl. Planunterlage 10, Materialband, Nr. 7: Lärmgutachten Schleuseninsel

Tab. 27 Pufferradien der Isophonen für Grenzwerte der Lärmimmission nach TA Lärm und AVV Baulärm

Nutzung	Grenzwert Baulärm (7-20 Uhr)	Puffer (m)	Grenzwert Betrieb (6-22 Uhr)	Puffer (m)	Grenzwert Betrieb Lärmspitzen	Puffer (m)
GE	65 dB(A)	303	65 dB(A)	-	95 dB(A)	-
Mi	60 dB(A)	470	60 dB(A)	-	90 dB(A)	-
WA	55 dB(A)	718	55 dB(A)	-	85 dB(A)	65
S _k (Klinik)	45 dB(A)	>1200	45 dB(A)	72	75 dB(A)	102

Baubedingte Lärmemissionen 5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung

Der Betrieb von Rammen ohne Schallschutzvorrichtungen führt zu einer Belastung der nordwestlich an die Schleuseninsel angrenzenden Wohngebiete. Zusätzlich liegen beide Kleingartenanlagen im Auswirkungsbereich der baubedingten Lärmemissionen. An der am Südufer des NOK gelegenen Anlage wird ein Schallpegel von 60 dB(A) überschritten. Auch die Mischgebiete im Stadtzentrum entlang der Koogstraße werden einer erheblichen Lärmbelastung ausgesetzt, welche entlang eines Ost-West-Gradienten von über 60 dB(A) auf unter 50 dB(A) abnimmt. In einem Teil des angrenzenden Wohngebiets wird der tagsüber geltende Grenzwert von 55 dB(A) für Wohnnutzungen überschritten. Gleiches gilt für den östlichen Bereich der zentralen Mischgebiete, in dem der Grenzwert von 60 dB(A) überschritten wird. Für eine Genehmigung des Vor-

vgl. Planunterlage 10, Materialband, Nr. 7: Lärmgutachten Schleuseninsel

habens sind somit **Schallschutzmaßnahmen** für die Rammarbeiten vorzusehen.

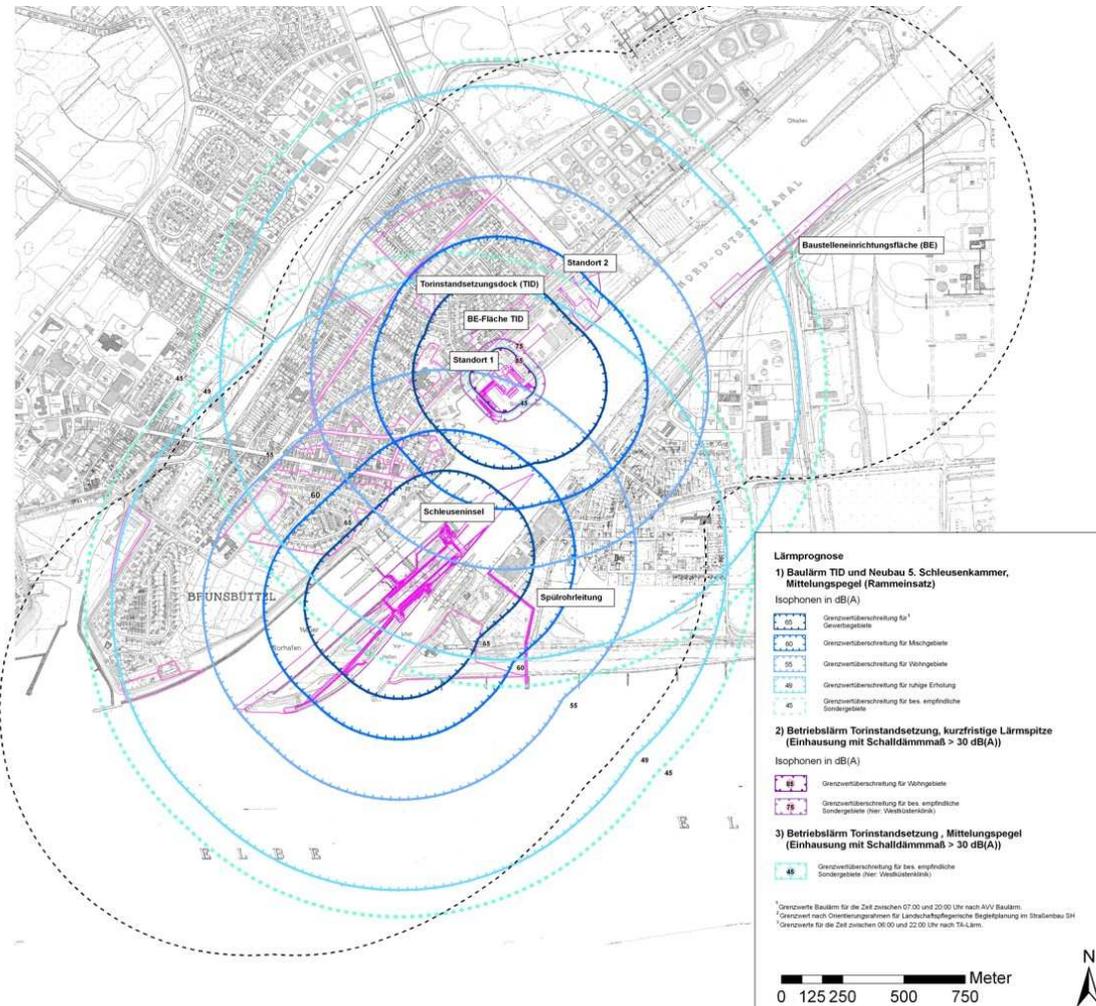


Abb. 19 Schallemissionen durch Bau- und Betriebslärm.

Andere Bautätigkeiten haben demgegenüber eine untergeordnete Bedeutung. Gleichwohl gehen Lärmemissionen auch von den weiteren Bautätigkeiten beim Erdaushub / Baggerung sowie dem Abriss / Neubauarbeiten im gesamten Bereich des Baufeldes aus. Aufgrund der Lage auf der Schleuseninsel und der Entfernung zu den angrenzenden Stadtteilen von > 250 m liegt die hieraus zu erwartende Lärmbelastung in ihrer Intensität sehr deutlich unterhalb der durch die Rammarbeiten beim Neubau der 5. Schleusenammer verursachten Belastungsintensität. Eine Grenzwertüberschreitung kann ausgeschlossen werden.

Da anfallender Bodenaushub und Bauschutt überwiegend auf dem Wasserweg abtransportiert werden soll, sind (schwerlast-) verkehrlich bedingte Beeinträchtigungen weitestgehend auszuschließen.

Betriebsbedingte Lärmemissionen 5. Schleusenammer und Spülrohrleitung

Für den Betrieb der 5. Schleusenammer liegt eine eigenständige Prognose vor. Der Betrieb hat durch die von Schleusungsvorgängen und Schiffsmotoren ausgehenden Geräusche auch Auswirkungen auf die Lärmbelastung im Umfeld der Anlage. Hierzu wird infolge des steigenden Schiffsverkehrs eine leichte Zunahme der Schallemissionen prognostiziert. Da der Schiffsverkehr jedoch unabhängig von der Schleusenerweiterung zunehmen wird, ist die Lärmzunahme auch im Planungsnullfall nicht zu vermeiden.

Vergleicht man Planungsnullfall und die Modellierungsergebnisse des Planfalls, so zeigt sich, dass die nördlich der Schleuse gelegenen Wohngebiete sowie die Westküstenklinik im Planfall mit einer geringeren Lärmzunahme (0,1 dB(A) bzw. 1 dB(A)) zu rechnen hätten als im Planungsnullfall (1,2 dB(A)). Dies ist mit der größeren Entfernung zur 5. Schleusenammer im Planfall und den kürzeren Wartezeiten der zu schleusenden Schiffe zu begründen. Lediglich am Südwestufer des NOK wird im Planfall eine leicht höhere Lärmbelastung gegenüber dem Planungsnullfall prognostiziert.

Durch den Betrieb der verlegten Spülrohrleitung verursachte Geräusche treten nur im direkten Umfeld der Leitung auf. Angrenzende Siedlungsflächen werden nicht durch Lärm beeinträchtigt.

Der Bau der 5. Schleusenammer und die mit diesem in Verbindung stehenden Maßnahmen führen demzufolge zu keiner signifikanten Zusatzbelastung durch Schallimmissionen im Bereich schleusennaher Wohn- oder Mischgebiete und der Westküstenklinik. In den nördlich angrenzenden Gebieten ist im Gegenteil mit einer Lärmreduzierung gegenüber dem Planungsnullfall zu rechnen.

Baubedingte Lärmemissionen Torinstandsetzungsdock

Die beim Bau des Torinstandsetzungsdocks auftretenden Schallemissionen betreffen vornehmlich das nördliche Kanalufer, da im Süden vornehmlich Industrie- und Verkehrsflächen betroffen werden. Im Nordteil Brunsbüttels sind ein Wohngebiet und insbesondere die hoch empfindliche Westküstenklinik beeinträchtigt. Am südlichen Rand der Wohnbebauung beträgt der maximale Schallpegel bis zu 78 dB(A), an der Westküstenklinik bis zu knapp 70 dB(A).

Als besonders schwerwiegend ist die deutliche Überschreitung des Grenzwertes (45 dB(A)) für die Westküstenklinik um bis zu

20 dB(A) während der Bauphase des Torinstandsetzungsdocks zu bewerten.

Zusätzlich wird der Grenzwert von 55 dB(A) für Wohnbebauung im überwiegenden Teil des angrenzenden Wohngebiets überschritten. Es sind demnach **zwingend Schallschutzmaßnahmen** zur Reduzierung des Baulärms auf einen maximalen Pegel von 55 dB(A) im Bereich der Wohngebiete vorzunehmen.

Da anfallender Bodenaushub und Bauschutt auf dem Wasserweg oder über die angrenzenden Industriegebiete abtransportiert werden soll, sind (schwerlast-) verkehrlich bedingte Beeinträchtigungen von Wohngebieten weitgehend auszuschließen.

Betriebsbedingte Lärmemissionen Torinstandsetzungsdock

Durch die geplante und zwingend erforderliche Einhausung mit einem Schalldämmmaß >30 dB(A) lässt sich der mittlere Lärmpegel für den durch das Torinstandsetzungsdock verursachten Betriebslärm so weit reduzieren, dass auch an der Westküstenklinik mit einem Maximalpegel von ca. 40 dB(A) keine Grenzwertüberschreitungen auftreten. Dies gilt nicht nur für die längerfristigen Lärmbelastungen, sondern auch für kurzzeitige Lärmspitzen, die auf Abbildung 19 in Violetttönen dargestellt sind. Außerhalb der Halle dürfen jedoch keine lärmintensiven Arbeiten durchgeführt werden.

siehe Plan 04A/B2.3

*vgl. Planunterlage
10, Materialband,
Nr. 8: Lärmgutachten TID*

Überlagerung von Lärmimmissionen der Vorhabensbestandteile

Bau- und Betriebslärm des Torinstandsetzungsdocks überlagern sich nicht, da der Baulärm auf den Bau der Einhausung bezogen ist und die jeweiligen Arbeiten somit zu verschiedenen Zeitpunkten im Planungsverlauf stattfinden. Nach derzeitigem Stand ist aufgrund der zeitlichen Verschiebung ebenso wenig mit einer Überlagerung des von der Schleuseninsel ausgehenden Baulärms und des Betriebslärms des Torinstandsetzungsdocks zu rechnen.

Allerdings ist je nach Ausführungszeitraum der Bauarbeiten eine Überlagerung des Baulärms von der Schleuseninsel mit dem beim Bau des Torinstandsetzungsdocks verursachten Lärm möglich. Dies würde entsprechend der Formel:

$$(1) \quad L_{\text{Ges}} = 10 * \lg(10^{(0,1*L1)} + 10^{(0,1*L2)})$$

Mit: L_{Ges} = Überlagerungspegel zweier inkohärenter Schallquellen am Standort X

L1 = Schallpegel von Quelle 1 am Standort X

L2 = Schallpegel von Quelle 2 am Standort X

immer zu einer Erhöhung des Beurteilungspegels am jeweiligen Standort führen. Tabelle 28 zeigt die auf dieser Grundlage berechneten Überlagerungspegel für einen kontinuierlichen Rammereinsatz ohne Schallschutzmaßnahmen im Bereich der besonders empfindlichen Westküstenklinik. Es zeigt sich, dass bei gleichzeitigem Einsatz von Rammgeräten am TID und an der Schleuse die Immissionen an der Westküstenklinik durch die Emissionen des am TID eingesetzten Rammgerätes bestimmt werden. So führt ein zeitgleich zu Rammarbeiten am TID durchgeführter Einsatz einer Ramme an der Schleuse nur zu Erhöhungen der Immission an der Westküstenklinik bis 1,0 dB(A). Dies überschreitet die Wahrnehmungsgrenze des menschlichen Ohrs für Pegeländerungen nicht.

Tab. 28 Berechnete Überlagerungspegel für den Standort der Westküstenklinik

Standort der Ramme mit zugehörigem Beurteilungspegel am Standort Westküstenklinik in dB(A)	Schleuseninsel Süd (51,80)	Schleuseninsel Nord (53,80)	Schleuseninsel Mitte (55,30)	Schleuseninsel Binnenhaupt (58,30)
TID-NW (69,70)	69,77	69,81	69,85	70,00
TID-SW (65,60)	65,78	65,88	65,99	66,34
TID-SO (63,90)	64,16	64,30	64,46	64,96
TID-NO (66,30)	66,45	66,54	66,63	66,94

(3) Baubedingte Erschütterungen durch Rammarbeiten

5. Schleusenammer und Spülrohrleitung

Zur Prognose möglicher Erschütterungswirkungen liegt eine Stellungnahme der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) vor. Die BAW kommt im Rahmen ihrer Stellungnahme auf der Grundlage einer überschlägigen Berechnung zu dem Ergebnis, dass bei einer Dauer der Arbeiten zwischen 6 und 26 Tagen die Überschreitung des unteren Anhaltswertes der DIN 4150-2 (Tab. 2) für Erschütterungseinwirkungen auf Menschen in Wohngebäuden mit einer Entfernung > 120 m vom Entstehungsort im Mittel ausgeschlossen werden kann. Innerhalb dieser Distanz sind keine Wohngebäude vorhanden. Für den Bereich der Schleusenanlagen sind die Anhaltswerte nicht relevant, da hier keine Wohnungen vorhanden sind.

*vgl. Planunterlage
 10, Materialband,
 Nr. 6: Erschütterungen*

Bei einer detaillierten Berechnung wäre darüber hinaus zu berücksichtigen, dass die weiche Konsistenz der anstehenden Kleiböden im Bereich der Schleuseninsel für die vorgesehenen Rammarbeiten zu einer hohen Dämpfungswirkung führt (s. w. u). Darüber hinaus wirkt die überwiegend von Wasserflächen umgebene Lage der Baustelle hemmend auf die Ausbreitung von Erschütterungen über

die Schleuseninsel hinaus, da die Schwingungen an derartigen Grenzflächen reflektiert werden. Angesichts der Lage und Entfernung der Erschütterungsquellen von Wohngebäuden wird eine erhebliche Beeinträchtigung nicht erwartet.

Torinstandsetzungsdock

Bei vergleichbarem Maschineneinsatz gelten die für die 5. Schleusenkammer getroffenen Aussagen in ähnlicher Weise. Allerdings befinden sich die nächst liegenden Wohngebäude in einer Entfernung von ca. 120 m vom Entstehungsort. Angesichts der Lage und Entfernung der Erschütterungsquellen von Wohngebäuden kann für die Arbeiten im Bereich des Torinstandsetzungsdocks eine merkbare Erschütterungswirkung im Bereich der angrenzenden Bebauung zum derzeitigen Planungsstand nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

*vgl. Planunterlage
10, Materialband,
Nr. 6: Erschütterungen*

Gleichwohl ist auch im Bereich des Torinstandsetzungsdocks die weiche Konsistenz der anstehenden Kleiböden zu berücksichtigen, die für die vorgesehenen Rammarbeiten zu einer überdurchschnittlichen Dämpfungswirkung der Erschütterungen führt. Die für die Ausbreitung maßgeblichen Schubmodule liegen für Kleiböden nur zwischen 3 und 10 MN/m² (INSTITUT FÜR BODENFORSCHUNG E.V. 2006, S. 8, nach AK BAUGRUNDDYNAMIK 1992)⁹.

Darüber hinaus wirkt die teils von Wasserflächen umgebene Lage der Baustelle hemmend auf die Ausbreitung von Erschütterungen, da die Schwingungen an derartigen Grenzflächen reflektiert werden. Für die Gebäude und Bauten können für die verschiedenen Raumverfahren die Anhaltswerte für kurzzeitige Erschütterungen und Dauererschütterungen nach DIN 4150-3 eingehalten werden.

(4) Sichtbeeinträchtigungen

5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung

Erhebliche Veränderungen im Erscheinungsbild des Untersuchungsraumes ergeben sich durch **baubedingte** Rodung des Altbaubestands und Abriss der alten Betriebsgebäude auf der Schleuseninsel.

⁸ Maßeinheit: Meganewton pro m²

⁹ Der Schubmodul (auch Gleitmodul, Schermodul oder Torsionsmodul) ist eine [Materialkonstante](#), die Auskunft über die lineare elastische Verformung eines Bauteils infolge einer Scherkraft oder Schubspannung gibt, Zum Vergleich: Sande / Kiese: 70–300 MN/m², massiver Fels: 4.000– 20.000 MN/m²

Der Verlust des geschlossenen Gehölzbestands führt zu vergleichsweise schwerwiegenderen Sichtbeeinträchtigungen. Die verloren gehenden Gehölze gehören zu den ohnehin seltenen größeren Altbaumbeständen innerhalb des Untersuchungsraums und sind mit Wuchshöhen bis zu 20 m gut sichtbar. Bei oberirdischer Verlegung werden es im Baufeld der Spülrohrleitung zu Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion im Bereich der zu querenden Kleingärten.

Durch den Maschineneinsatz bei der Anlieferung, dem Management und der Ablagerung des Bodenaushubs sind im Bereich Bodenlager Dyhrsenmoor erhebliche Wirkungen zu erwarten. Auch das während des Baubetriebs vegetationslose Bodenlager selber wirkt als störendes Element. Aufgrund der Entfernung der Siedlungsflächen sowie der Sichtverschattung des Kanalseitenweges ergeben sich jedoch keine erheblichen Sichtbeeinträchtigungen.

Anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen treten nicht auf.

Torinstandsetzungsdock

Erhebliche **bau- bzw. anlagebedingte** Veränderungen im Erscheinungsbild des Untersuchungsraumes ergeben sich infolge des Hallenbaus für das Torinstandsetzungsdock nicht.

Die mit einer Abmessung von ca. 81 m x 28 m und einer Giebelhöhe von 22 m geplante Halle des Torinstandsetzungsdocks wird zwar von der südöstlichen Kanalseite und vom nordwestlich angrenzenden Wohngebiet aus sowie von den oberen Etagen der Westküstenklinik sichtbar sein und für einen Teil der angrenzenden Wohnhäuser die Sicht auf Betriebshafen und NOK versperren. Allerdings ist die Halle durch verschiedene Baumreihen zwischen der Ostermoorer Straße und dem Wohngebiet insbesondere im Sommer nur eingeschränkt sichtbar (siehe Abb. 20). Aufgrund dessen und vor dem Hintergrund des ohnehin industriell geprägten Stadtbilds und Hafensbereichs verursacht der Hallenbau aus gutachtlicher Sicht keine schwerwiegende technische Überprägung. Weitere Ausführungen zu Veränderungen von Sichtbeziehungen sind in **Kapitel 4.2.7** zum Schutzgut Landschaft enthalten.

*vgl. Planunterlage
01, Erläuterungsbericht*



Abb. 20 Satelliten-Bild des geplanten Torinstandsetzungs docks (Standort) mit Umgebung
(Quelle: <http://www.maps.google.de>, 01.12.2008)

(5) Funktionseinschränkungen Freiraumnutzung

5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung

Zwar verliert die Schleusenanlage **während der Bauphase** evtl. an Attraktivität für Besucher, jedoch könnte sich auch die Großbaustelle der Schleuse selbst zu einem Besichtigungspunkt für Interessierte entwickeln. Die den Untersuchungsraum querenden Wanderwege und Erlebnispfade werden baubedingt indirekt über Lärm- und evtl. Geruchsbelastigungen beeinträchtigt.

Durch den Bau der Spülrohrleitung kommt es zu einer Beeinträchtigung im Bereich der zu querenden Kleingartenanlage. Relevant ist der Verlust nutzbarer Flächen im Bereich des Baufeldes sowie Baulärm.

Da anfallender Bodenaushub und Bauschutt überwiegend auf dem Wasserweg abtransportiert werden soll, sind (schwerlast-) verkehrlich bedingte Behinderungen weitestgehend auszuschließen.

Der Erholungs- und Freizeitwert des Untersuchungsraums wird durch **Anlage und betriebsbedingte Wirkungen** nicht dauerhaft beeinträchtigt. Kleinflächige Nutzungseinschränkungen treten im Bereich der durch die Spülrohrleitung gequerten Kleingartenanlage auf. Diese hat aufgrund der sehr geringen Nutzungsintensität und des hohen Anteils nicht genutzter Flächen nur eine geringe Bewertungsrelevanz.

Torinstandsetzungsdock

Es kommt nicht zu relevanten **baubedingten** Funktionseinschränkungen. Da anfallender Bodenaushub und Bauschutt auf dem Wasserweg oder auf dem Wege über die angrenzenden Industriegebiete abtransportiert werden soll, sind (schwerlast-) verkehrlich bedingte Beeinträchtigungen weitgehend auszuschließen.

Durch **Anlage und Betrieb** des Torinstandsetzungsdocks kommt es nicht zu relevanten Funktionseinschränkungen.

4.2.1.3 Untersuchungsraum Bodenlager Dyhrrsenmoor

(1) Flächenverluste

Verluste an öffentlich nutzbaren Flächen sind im Untersuchungsraum nur bauzeitlich befristet und in begrenztem Umfang infolge der geplanten Zuwegung von der L137 aus zu erwarten. Das Bodenlager selbst ist auch in seinem gegenwärtigen Zustand nicht zugänglich. Angaben über den durch die geplante Zuwegung entstehenden Flächenverlust sind nicht erforderlich, da dessen Wirkung nicht über die unter **(4)** nachfolgend beschriebenen Funktionseinschränkungen hinaus geht.

(2) Lärm

Lärmemissionen sind baubedingt infolge der Einrichtung des Bodenlagers (Bau eines Anlegers, Zuwegung, Baufeldräumung, etc.) einerseits und des Bepflügelungsbetriebs andererseits zu erwarten. Als Emittenten sind somit vor allem Dieselmotoren von Schiffen und Baufahrzeuge zu berücksichtigen. Diese sind mit durchschnittlichen Schallpegeln von ca. 100 dB(A) (vgl. KUNZE, GÖHRING, JACOB, 2002) wesentlich leiser als die im Untersuchungsraum Brunsbüttel verwendeten Rammen (127 dB(A)) und Niethämmer (145 dB(A)).

Der Bodenaushub wird ausschließlich auf dem Wasserweg antransportiert, so dass (schwerlast-) verkehrlich bedingte Behinderungen entlang der Straßen auszuschließen sind.

Ein Großteil der Wohngebäude der angrenzenden Streusiedlungen Ecklak und Aebtissinwisch liegt in einer Entfernung von 500 bis 1000 m zu den Lärmquellen, so dass die Lärmbelastung auch infolge der Distanz als gering zu bewerten ist. Für die Siedlungen ist nicht mit einer Überschreitung von Grenzwerten zu rechnen, so dass hier kein detailliertes Lärmgutachten erstellt wurde.

(3) Sichtbeeinträchtigungen

Für den Bereich des Bodenlagers sind keine Gebäude geplant. Auch die Rodung größerer Gehölzbestände, die u.U. eine sichtverschattende Wirkung aufweisen ist nicht vorgesehen. Da die Aufspülung selbst eine maximale Höhe von 7 m erhalten soll, sind jedoch anlagebedingte Sichtbeeinträchtigungen für die Bewohner der Gemeinden Ecklak und Aebtissinwisch zu erwarten. Durch den sich kurzfristig einstellenden Bewuchs wird die Deponie jedoch nicht als technischer Fremdkörper wahrgenommen. Eine Einschränkung der Sicht auf den NOK spielt keine Rolle, da der Kanal von den Ortslagen aus aufgrund der ihn begleitenden Windschutzgehölze auch gegenwärtig nicht einsehbar ist.

*vgl. Planunterlage
01, Erläuterungsbericht*

Weitergehende Erläuterungen zu den veränderten Sichtbeziehungen sind **Kapitel 4.2.7** zum Schutzgut Landschaft zu entnehmen. Dort finden sich auch die Ergebnisse der Fotosimulation.

(4) Funktionseinschränkungen

Wohnumfeld

Bau und Nutzung der Zuwegung sowie Spülfeldbetrieb können lediglich die Qualität des siedlungsnahen Freiraums der Bewohner der Gemeinden Ecklak und Aebtissinwisch mindern. Detaillierte Informationen zur vorgesehenen Nutzung der Zufahrt liegen derzeit noch nicht vor. Jedoch kann die Bedeutung des Weges für die wohnungsnaher Erholung eingeschränkt werden. Aufgrund des ländlichen Charakters der Siedlung und der fehlenden Durchgangsfunktion kommt der Einschränkung dieser Wegeverbindung keine hohe Bedeutung zu.

Erholung

Da der Untersuchungsraum Bodenlager Dyhrrsenmoor laut Landschaftsprogramm in einem für die Erholungs- und Freizeitnutzung

besonders geeigneten und wertvollen Raum liegt, ist hierauf ein besonderes Augenmerk zu richten.

Im Zuge der geplanten Bodenverbringung ist insbesondere zu prüfen, inwieweit der den NOK begleitende, als überregionaler Radwanderweg bedeutende Wirtschaftsweg durch die Arbeiten beeinträchtigt wird (**baubedingte Beeinträchtigungen**). Da das aktuelle Verbringungskonzept noch keine Aussagen über die Beanspruchung des Wirtschaftsweges macht, sind nach heutigem Stand grundsätzlich zwei Varianten vorstellbar:

- Der Wirtschaftsweg wird im Bereich des Bodenlagers während der kompletten Bauzeit unpassierbar → starke Funktionsbeeinträchtigung (aufgrund der hohen Bedeutung des Wirtschaftsweges für das Landschaftserleben nach Möglichkeit zu vermeiden).
- Der Wirtschaftsweg bleibt in eingeschränktem Maße passierbar. Nur temporäre Sperrungen oder Behinderungen durch querende Baufahrzeuge → mittlere Funktionsbeeinträchtigung

Weitere bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen von lokalen, bzw. regional und überregional bedeutsamen Erholungs- und Freizeitfunktionen sind nicht zu erwarten.

4.2.2 Schutzgut Pflanzen

4.2.2.1 Beurteilungsgrundlagen

Baubedingte Risiken

Im Rahmen der Baumaßnahmen (Baustelleneinrichtungen, Bodenlager- und Materiallagerplätze) werden Lebensräume von Pflanzen in Anspruch genommen. Die betroffenen Flächen sind in Plan 04 A/B 3.3 und 04A/B3.4 dargestellt. Die baubedingte Flächeninanspruchnahme ist in der Regel reversibel. Nach Beendigung der Baumaßnahmen stehen die Flächen wieder zur Verfügung. Aufgrund des in der Regel vorauszusetzenden hohen Regenerationspotenzials werden die Beeinträchtigungen durch die baubedingte Flächeninanspruchnahme als gering eingestuft. Als Ausnahmen gelten die Lebensräume und Vegetationsstrukturen, die eine längere Zeit für die Regeneration benötigen, wie z.B. die alten Bäume auf der Schleuseninsel. Hier sind die Auswirkungen je nach Lebensraumtyp als mittel bis hoch einzustufen.

*siehe Plan 04 A/B
3.3 und Plan 04 A/B
3.4*

Betriebsbedingte Risiken

Wesentliche betriebsbedingte Wirkfaktoren sind die Schadstoffemissionen.

Anlagebedingte Risiken

Erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigung für Pflanzen ergeben sich durch:

- Verlust von Biotopen aufgrund von Überbauung, Abgrabungen und Aufschüttungen
- Temporäre Beeinträchtigung als Baustelleneinrichtungsfläche
- Bodenablagerung

Anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme (P1 und P2)

Im Rahmen des Vorhabens gehen Lebensräume in großem Umfang durch Überbauung / Versiegelung dauerhaft verloren.

siehe Plan 04A/B3.3 und 04A/B3.4

4.2.2.2 Konfliktbewertung

In den nachfolgenden Tabellen sind die betroffenen Biotoptypen / Biotopkomplexe mit Angabe des ermittelten Flächenumfangs aufgeführt.

5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung

Tab. 29 Verlust von Lebensräumen durch Überbauung, Versiegelung und Abgrabungen

Biotoptyp / Code (Biotoptypenbezeichnung: siehe Tab. 4)	Fläche in ha
1. Schleuseninsel - Abgrabung und Ausbaggerung	
Verkehrsflächen	
Mole	1,084
SVk_b	0,103
SVk_w	5,356
SVs	0,018
1. Gesamt Abgrabung und Ausbaggerung	6,561
2. Schleuseninsel - Überbauung / Versiegelung	
Gewässer	
	0,303
FVs*	0,011
FXb	0,292
Grünland	
	4,211
Glm	2,093
Glm/GMh	1,935
GMh	0,183

Biotoptyp / Code (Biotoptypenbezeichnung: siehe Tab. 4)	Fläche in ha
Gehölze und sonstige Strukturen	0,304
HFt*	0,110
HGb	0,023
HGy	0,171
Küstenbiotope	0,924
KNf*	0,126
KNr+	0,488
KWws*	0,310
Gehölzfreie Biotope der Niedermoore, Sümpfe und Ufer	0,066
NP	0,023
NPr	0,032
NRs*	0,011
Ruderalfluren	0,231
RHm	0,231
Siedlungsbiotope	2,693
S	0,014
SB	0,018
SBh	0,189
SI	0,127
SPi	1,084
SPi (WFI)	0,321
SPi/HGr	0,091
SPp	0,849
Verkehrsflächen	3,346
SVk_b	0,027
SVk_b	0,130
SVk_w	0,907
SVs	1,448
SVv	0,061
Mole	0,773
Wälder, Gebüsche und Kleingehölze	0,794
WO	0,032
WPy	0,762
2. Gesamt Überbauung und Versiegelung	<u>12,872</u>
3. Spülrohrleitung / Überbauung und Versiegelung	
Gewässer	0,001
FGr	0,001
Grünland	0,017
GI	0,017
Gehölze und sonstige Strukturen	0,016
HGy	0,016
Siedlungsbiotope	0,032

Biotoptyp / Code (Biotoptypenbezeichnung: siehe Tab. 4)	Fläche in ha
SGa	0,032
Verkehrsflächen	0,021
SVk_b	0,000
SVk_b	0,002
SVk_w	0,011
SVr	0,000
SVs	0,004
SVv	0,004
3. Gesamt Spülrohrleitung / Überbauung und Versiegelung	<u>0,087</u>
Gesamt 1. – 3.	<u>19,520</u>

*nach § 25 LNatSchG geschützte Biotope

Insgesamt werden ca. 19,52 ha überbaut, versiegelt, abgegraben oder überschüttet und gehen somit als Lebensraum für Pflanzen verloren. Davon weisen rund

- 0,935 ha eine hohe Bedeutung
- 2,411 ha eine mittlere Bedeutung
- 5,9 ha eine eingeschränkte Bedeutung
- 8,131 ha eine geringe Bedeutung auf.

2,144 ha wurden nicht bewertet, hier handelt es sich um versiegelte Flächen. Lebensräume mit sehr hoher Bedeutung gehen nicht verloren. In der Auflistung sind ebenso die Überbauung / Versiegelung bereits überbauter / versiegelter Bereiche sowie des Nord-Ostsee-Kanals berücksichtigt.

Torinstandsetzungsdock

Tab. 30 Verlust von Lebensräumen durch Überbauung / Versiegelung (Standort1)

Biotoptyp / Code (Biotoptypenbezeichnung: siehe Tab. 4)	Fläche in ha
Grünland	0,077
Gim	0,077
Gehölze und sonstige Strukturen	0,028
HGr	0,028
Siedlungsbiotope	0,098
SPi	0,098
Verkehrsflächen	2,686
SVk_b	0,146
SVK_W	2,536
SVs	0,004
Gesamt (Standort 1)	2,888

Bei der Errichtung des Torinstandsetzungsdocks am Standort 1 werden 2,888 ha Fläche überbaut. Davon weisen rund

- 0,028 ha eine mittlere Bedeutung
- 0,175 ha eine eingeschränkte Bedeutung
- 2,619 ha eine geringe Bedeutung auf.

0,066 ha wurden nicht bewertet, hier handelt es sich um versiegelte Flächen. Lebensräume mit sehr hoher Bedeutung gehen nicht verloren. In der Auflistung sind ebenso die Überbauung / Versiegelung bereits überbauter / versiegelter Bereiche sowie der Nord-Ostsee-Kanals berücksichtigt.

Tab. 31 Verlust von Lebensräumen durch Überbauung / Versiegelung (Standort 2)

Biotoptyp / Code (Biotoptypenbezeichnung: siehe Tab. 4)	Fläche in ha
Gewässer	0,014
FGr	0,014
Grünland	0,821
Glm	0,812
Glm/HGb	0,009
Gehölze und sonstige Strukturen	0,010
HGb/Glm	0,006
HGr	0,004
Siedlungsbiotope	0,042
Sli	0,009
SVk/NRs	0,004
SVs	0,029
Gesamt (Standort 2)	0,888

Bei der Errichtung des Torinstandsetzungsdocks am Standort 2 werden 0,888 ha Landfläche überbaut.

Davon weisen rund

- 0,010 ha eine mittlere Bedeutung
- 0,835 ha eine eingeschränkte Bedeutung
- 0,013 ha eine geringe Bedeutung auf.

0,03 ha wurden nicht bewertet, hier handelt es sich um versiegelte Flächen. Lebensräume mit sehr hoher Bedeutung gehen nicht verloren. In der Auflistung sind ebenso die Überbauung / Versiegelung bereits überbauter / versiegelter Bereiche sowie der Nord-Ostsee-Kanals berücksichtigt.

Bodenlager Dyhrrsenmoor

Tab. 32 Verlust von Lebensräumen durch Bodenablagerung / Versiegelung

Biotoptyp / Code (Biotoptypenbezeichnung: siehe Tab. 4)	Fläche in ha
Bodenlager/ Bodenablagerung /Versiegelung	
Acker- und Gartenbaubiotope	0,038
AA	0,038
Gewässer	0,262
FK*	0,262
Grünland	4,826
GI	4,826
Gehölze und sonstige Strukturen	0,318
HGr	0,017
HGs	0,249
HGy	0,032
Gehölzfreie Biotope der Niedermoore, Sümpfe und Ufer	41,459
NP/NRs*	0,077
NP/NRs	0,012
NR/RHf*	0,113
NR/RHf*	0,053
NRr*	0,690
NRr*	0,039
NRs*	37,356
NRs*	0,805
NRs/Nsa*	0,910
NRs/NSa/GM*	0,096
NRs/NSa/NSb*	0,141
NRs/NSa/NSb*	0,068
Nsa*	1,099
Verkehrsflächen	0,014
SVk_w	0,011
SVs/GFy	0,003
Wälder, Gebüsch und Kleingehölze	0,899
WBw*	0,899
Gesamt Bodenlager Dyhrrsenmoor	47,816

*nach § 25 LNatSchG geschützte Biotope

Insgesamt werden ca. 47,816 ha überbaut oder versiegelt und gehen somit als Lebensraum für Pflanzen verloren. Davon weisen rund

- 41,376 ha eine hohe Bedeutung
- 1,563 ha eine mittlere Bedeutung

- 4,825 ha eine eingeschränkte Bedeutung
- 0,049 ha eine geringe Bedeutung auf.

0,003 ha wurden nicht bewertet, hier handelt es sich um versiegelte Flächen. Lebensräume mit sehr hoher Bedeutung gehen nicht verloren. In der Auflistung sind ebenso die Überbauung / Versiegelung bereits über überbauter / versiegelter Bereiche berücksichtigt.

Baubedingte Flächeninanspruchnahme (P3)

Im Rahmen der Baumaßnahmen (Baustelleneinrichtungsfläche, temporär beeinträchtigte Flächen Schleuseninsel, Rekultivierungsfläche im Bodenlager Dyhrrsenmoor) werden Lebensräume von Pflanzen in Anspruch genommen. Die betroffenen Flächen sind in Plan 04A/B 2.2.3 und 04A/B 2.2.4 dargestellt.

*siehe Plan 04A/B3.3
 und 04A/B3.4*

Aus den nachfolgenden Tabellen sind die durch temporäre Flächeninanspruchnahme betroffenen Biotoptypen / Biotopkomplexe mit Angabe des Flächenumfangs zu ersehen. Die Biotoptypen mit langer Regenerationsdauer sind hellgrau hinterlegt. Dies bedeutet, dass die Funktionen und Werte im Naturhaushalt nur langfristig wiederherstellbar sind (z.B. Altbäume, Waldflächen)

5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung

Tab. 33 Beeinträchtigung von Pflanzen durch temporäre Flächeninanspruchnahme (Schleuseninsel)

Biotoptyp / Code (Biotoptypenbezeichnung: siehe Tab. 4)	Fläche in ha
1 Baubedingte Beeinträchtigung Schleuseninsel	
Grünland	0,171
GIm/GMh	0,171
Gehölze und sonstige Strukturen	0,169
HGb	0,000
HGr	0,015
HGy	0,154
Siedlungsbiotope	1,518
S	0,179
SB	0,013
SPi	1,326
SPi/HGr	0,000
Verkehrsflächen	1,110
SVk_b	0,504
SVk_w	0,000

Biotoptyp / Code (Biotoptypenbezeichnung: siehe Tab. 4)	Fläche in ha
Mole	0,033
SVs	0,561
SVv	0,012
Wälder, Gebüsche und Kleingehölze	0,000
WPy	0,000
1 Gesamt baubedingte Beeinträchtigung Schleuseninsel	<u>2,968</u>
2. Baustelleneinrichtungsfläche	
Gewässer	0,014
FGGr	0,014
Grünland	1,656
GFy	0,952
GI	0,241
GIm	0,463
Gehölze und sonstige Strukturen	0,173
HFT*	0,011
HGb	0,005
HGy	0,157
Gehölzfreie Biotope der Niedermoore, Sümpfe und Ufer	0,075
NRs*	0,075
Verkehrsflächen	0,682
SVk/RHm	0,036
SVk_w	0,261
SVs	0,385
Wälder, Gebüsche und Kleingehölze	0,140
WGf	0,140
2. Gesamt Baustelleneinrichtungsfläche	<u>2,740</u>
3. baubedingte Beeinträchtigung Spülrohrleitung	
Gewässer	0,007
FGGr	0,007
Grünland	0,094
GI	0,094
Gehölze und sonstige Strukturen	0,087
HGy	0,087
Siedlungsbiotope	0,207
SGa	0,202
Sli	0,005
Verkehrsflächen	0,091
SVk_b	0,005
SVk_w	0,044
SVr	0,003
SVs	0,027
SVv	0,007

Biototyp / Code (Biotypenbezeichnung: siehe Tab. 4)	Fläche in ha
SVv_un	0,005
3 Gesamt baubedingte Beeinträchtigung Spülrohrleitung	<u>0,486</u>
Gesamt 1. – 3.	<u>6,184</u>

*nach § 25 LNatSchG geschützte Biotope

Durch den Neubau der 5. Schleusenkammer werden auf der Schleuseninsel ca. 2,968 ha und Beim Bau der Spülleitung 0,486 ha vorübergehend beansprucht. Zusätzlich wird ein Baustellenzwischenlager von einer Größe von ca. 2,74 ha eingerichtet. Insgesamt werden 6,194 ha Fläche baubedingt in Anspruch genommen. Der weit überwiegende Teil der Flächen weist ein hohes Regenerationspotenzial auf. Für diese Flächen ist davon auszugehen, dass sich innerhalb von wenigen Jahren der ursprüngliche Bestand wieder entwickeln wird. Auf rund 4.824 m² wird die Entwicklung des ursprünglichen Bestandes länger dauern. Hierbei handelt es sich um Knick- und Heckenstrukturen sowie um Gebüsche feuchter bis frischer Standorte und sonstige naturnahes Feldgehölz. Diese Beeinträchtigungen werden als mittel eingestuft.

Torinstandsetzungsdock

Tab. 34 Beeinträchtigung von Pflanzen durch temporäre Flächeninanspruchnahme (Standort 1)

Biototyp / Code (Biotypenbezeichnung: siehe Tab. 4)	Fläche in ha
Gehölze und Strukturen	0,011
HGr	0,011
Gehölzfreie Biotope der Niedermoore, Sümpfe und Ufer	0,062
NPr	0,062
Siedlungsbiotope	0,538
Slg/NPr	0,480
SPi	0,058
Verkehrsfläche	0,109
SVk_b	0,026
SVk_b	0,025
SVK_W	0,032
SVs	0,026
Gesamt (Standort 1)	<u>0,72</u>

Bei der Errichtung des Torinstandsetzungsdocks am **Standort 1** werden 0,72 ha temporär beeinträchtigt. Die Flächen weisen ein hohes Regenerationspotenzial auf.

Tab. 35 Beeinträchtigung von Pflanzen durch temporäre Flächeninanspruchnahme (Standort2)

Biotoptyp / Code (Biotoptypenbezeichnung: siehe Tab. 4)	Fläche in ha
Gewässer	0,001
FG	0,001
Gehölzfreie Biotope der Niedermoore, Sümpfe und Ufer	0,062
NPr	0,062
Grünland	0,698
Glm	0,698
Gehölze und sonstige Strukturen	0,024
WFp	0,024
Siedlungsbiotope	0,480
Slg/NPr	0,480
Gesamt (Standort 2)	1,265

Bei der Errichtung des Torinstandsetzungsdocks am **Standort 2** werden 1,265 ha temporär beeinträchtigt. Die Flächen weisen ein hohes Regenerationspotenzial auf.

Bodenlager Dyhrrsenmoor

Tab. 36 Beeinträchtigung von Pflanzen durch temporäre Flächeninanspruchnahme (Bodenlager)

Biotoptyp / Code (Biotoptypenbezeichnung: siehe Tab. 4)	Fläche in ha
Gewässer	0,002
FG	0,002
Grünland	0,239
GI	0,239
Gehölze und sonstige Strukturen	0,421
HGs	0,352
HGy	0,069
Gehölzfreie Biotope der Niedermoore, Sümpfe und Ufer	16,235
NP/NRs*	0,007
NR/RHf*	0,031
NRs*	10,697
NRs/Nsa*	0,268
NRs/NSa/GM*	2,458
NRs/NSa/NSb*	0,186
NSa/NRs*	2,588
Verkehrsflächen	0,461
SVk_w	0,325
SVs	0,106

Biooptyp / Code (Biooptypenbezeichnung: siehe Tab. 4)	Fläche in ha
SVs/GFy	0,030
Gesamt	17,359

*nach § 25 LNatSchG geschützte Biotope

Insgesamt werden 17,359 ha Fläche baubedingt (Flächen für Anleger, Zu- und Abfahrten) in Anspruch genommen. Alle Flächen weisen ein hohes Regenerationspotenzial auf. Für diese Flächen ist davon auszugehen, dass sich innerhalb von wenigen Jahren der ursprüngliche Bestand wieder entwickeln wird, sofern die Standortbedingungen nicht negativ verändert werden.

Beeinträchtigungen von Lebensräumen durch Grundwasserabsenkungen

Durch die Maßnahmen wird es zu keiner dauerhaften Absenkung des Grundwassers kommen.

Beeinträchtigung von Lebensräumen durch Schadstoffeinträge (betriebsbedingt)

Es sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

4.2.3 Schutzgut Tiere

4.2.3.1 Beurteilungsgrundlagen und Konfliktbewertung

Baubedingte Risiken

Im Rahmen der Baumaßnahmen (Baustelleneinrichtungen, Bodenerlager- und Materiallagerplätze) werden Lebensräume von Tieren in Anspruch genommen. Weiterhin sind Störungen durch Baufahrzeuge und Menschen während der Bauphase sowie Beeinträchtigungen durch Verlärmung, stoffliche Einträge, Wasserhaltung und Erschütterungen zu erwarten.

5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung

Im Bereich der Schleuseninsel vorkommende Brutvogelarten gehören sämtlich zu den störungsunempfindlichen Arten des Siedlungsbereiches. Aufgrund des bestehenden Schleusenbetriebes besteht bereits eine Lärmadaption, so dass erhebliche Beeinträchtigungen nicht zu erwarten sind, wenngleich mit der Vertreibung einzelner Individuen zu rechnen ist.

*vgl. Planunterlage
07, FB Artenschutz
Kap. 4.1 und 7.2*

Allenfalls für Rastvögel kann eine temporäre Beeinträchtigung entstehen. Es sind im näheren Umfeld der geplanten Maßnahme jedoch ausreichend Ausweichräume vorhanden, so dass keine erhebliche Beeinträchtigung anzunehmen ist. Bei einem ausschließlich am Tage stattfindenden Baubetrieb ist eine Beeinträchtigung von Fledermäusen auszuschließen. Aufgrund der Bauarbeiten wird es zu einer Scheuchwirkung für die Fische kommen, so dass das Umfeld der Baumaßnahme temporär gemieden wird. Diese Scheuchwirkung für die betroffenen Bereiche kann zu einer Behinderung bzw. Barrierewirkung führen. Aufgrund des temporären Charakters der Maßnahme und der bereits vorhandenen Schallemissionen durch den Schiffsverkehr sind erhebliche Beeinträchtigungen jedoch nicht zu erwarten. Von der Spülrohrleitung ausgehende erhebliche Lärmemissionen sind nicht zu prognostizieren.

*vgl. Planunterlage
10, Materialband,
Nr. 17/ 18: Fachbeitrag
Flora und Fauna
bzw. Fischerei-
biologische Unter-
suchungen*

Die Baggerarbeiten zur Bodenentnahme im Bereich der Schleuseninsel und im Vorhafen können zu Sedimentaufwirbelungen mit erhöhter Wassertrübung führen, deren Sedimentfahnen auch verdriftet werden können.

Zudem können Nähr- und Schadstoffe aus den Sedimenten mobilisiert werden. Die Trübung kann zu weiteren Veränderungen der Wasserbeschaffenheit führen und hat folglich Einfluss auf die Nahrungssuche und die Wahl der Laichplätze von Fisch- und Rundmaularten. Durch erhöhte Sedimentationsfrachten kann Laich überlagert werden, der die Entwicklung behindert und zu hohen Mortalitätsraten führen kann (LAMBRECHT et al. 2004). Als maximaler Wirkkreis von Sedimentaufwirbelungen wird ein Radius von 100 m (IBL UMWELTPLANUNG & IMS 2008a) bzw. 500 m angegeben (mündl. Mitt. BWA). Allgemein gilt dabei zu berücksichtigen, dass sich durch den vorhandenen Tideeinfluss im Elbästuar der Bereich zwischen Brunsbüttel und Cuxhaven im Trübungsmaximum befindet (BFG 2004b), so dass davon auszugehen ist, dass zusätzliche Trübungen keine erheblichen Auswirkungen haben können. Kritischer zu sehen sind baubedingte Sohlräumungen, die vor allem die in Nähe des Gewässergrunds lebenden Larven der Neunaugen und die pelagischen Eier der Finte vernichten können (NEUMANN 2002). Die aktuellen Hauptlaichgebiete von Neunaugen und Finte befinden sich in großer Entfernung stromaufwärts im Bereich der Nebenflüsse (Schwinge und Este), so dass baubedingte Nachteile nur für verdriftete Eier und Larven, bzw. für rückwandernde juvenile Stadien bestehen. Erhebliche Beeinträchtigungen sind daher auszuschließen.

Torinstandsetzungsdock

Im Bereich des Torinstandsetzungsdocks vorkommende Brutvogelarten gehören sämtlich zu den störungsunempfindlichen Arten des Siedlungsbereiches. Zudem sind im näheren Umfeld der geplanten Maßnahme ausreichend Ausweichräume vorhanden, so dass keine erhebliche Beeinträchtigung anzunehmen ist. Aufgrund der Rammarbeiten wird es zu einer Scheuchwirkung für die Fische kommen, so dass das Umfeld der Baumaßnahme temporär gemieden wird. Diese Scheuchwirkung für die betroffenen Bereiche kann zu einer Behinderung bzw. Barrierewirkung führen. Aufgrund des temporären Charakters der Maßnahme und der bereits vorhandenen Schallemissionen durch den Schiffsverkehr sind erhebliche Beeinträchtigungen jedoch nicht zu erwarten.

*vgl. Planunterlage
07, FB Artenschutz
Kap. 4.1 und 7.2.1.2*

Bodenlager Dyhrrsenmoor

Im Bereich des Bodenlagers sind Beeinträchtigungen eines Rastvogelgebietes hoher Bedeutung im Bereich der geplanten Zufahrtsstraße, im Bereich der Anleger am NOK sowie im nördlichen Bereich des Bodenlagers nicht auszuschließen. Im näheren Umfeld sind jedoch ausreichend Ausweichräume (großflächige Grünländer) vorhanden, so dass nur von einer mäßigen Beeinträchtigung auszugehen ist. Die Zufahrtsstraße hat nur untergeordnete Bedeutung, da der Boden über den NOK per Schuten transportiert wird.

Anlagebedingte Risiken

Zu erwartende Beeinträchtigungen durch das Bauvorhaben ergeben sich durch:

- Verlust bedeutender Lebensräume von mindestens mittlerer Wertigkeit durch Überbauung / Überformung

5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung

Nach Beendigung der Baumaßnahmen ist ein dauerhafter Verlust von großen Teilen der Schleuseninsel mit entsprechenden Habitatverlusten zu bilanzieren. Hervorzuheben sind hier die Verluste hoch bedeutender Brutvogellebensräume. Das Vorkommen einer Saatkrähenkolonie auf der Schleuseninsel wird gänzlich verloren gehen. Es ist jedoch von vorhandenen Ausweichmöglichkeiten im weiteren Umfeld auszugehen. Weiterhin ist der Verlust eines Amphibienlaichgewässers zu prognostizieren. Im Bereich der Spülrohrleitung werden in geringem Umfang potenziell bedeutende Habitate für Brutvögel (Allerweltsarten) und Fledermäuse entfallen. Es bestehen jedoch ausreichende Ausweichmöglichkeiten im näheren Umfeld, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen entste-

hen. Für weit verbreitete Arten ohne besondere Ansprüche stehen geeignete Habitatrequisiten zur Verfügung.

Da die Schleuseninsel keine Fledermausquartiere aufweist und als Jagdhabitat nur für weit verbreitete Arten eine Rolle spielt, ist nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen dieser Artengruppe zu rechnen. Die Funktion der Schleuseninsel als Leitstruktur zur Querung des Kanals wird durch die geplante Maßnahme nicht beeinträchtigt.

Durch den Sedimentabtrag im Bereich des Vorhafens kann die Gewässermorphologie und -hydrologie verändert werden. Den gleichen Effekt hat potenziell auch die Veränderung des Gewässerquerschnitts im Vor- und Binnenhafen. Die möglichen Veränderungen der Strömung und der Sedimentation im Lebensraum Elbästuar hat im Speziellen Auswirkungen auf die Habitatqualität und die Fischfauna. Im Allgemeinen unterliegt die Tideelbe einer großen natürlichen hydrologischen Variabilität, deren Zusammenwirken mit weiteren Einflussfaktoren so komplex ist, dass „...pauschale Aussagen über die Änderung der hydrologischen Kenngrößen durch eine Änderung des mittleren Tidenhubs nicht möglich sind“ (BFG 2004b).

Zur Abschätzung der Veränderungen der Sedimentation durch den Vorhafenausbau wurde die Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) beauftragt, wasserbauliche Systemanalysen zur Vorhafengestaltung durchzuführen (BAW 2008a). Dabei wurden mehrere Varianten zum Ausbau simuliert. Im Ergebnis stellt die BAW (2008a) fest, dass hinsichtlich der Verteilung der Sedimentation im Vorhafen nur schwache Hinweise auf Veränderungen festgestellt werden konnten, so dass davon auszugehen ist, dass sich die erhöhten Sedimentationsmengen auf den vergrößerten Hafen verteilen werden wie bisher. Mit einem wesentlichen Anstieg der mittleren Schwebstoffkonzentration im Außenvorhafen ist daher nicht zu rechnen (BAW 2008a). Die binnenseitige Baggermenge (Unterhaltung des Binnenvorhafens) hängt dagegen von der Anzahl der Schleusungen und somit vom Schiffsverkehr und der durchschnittlichen Schleusenbelegung ab. Derzeit wird von einer 3-5 %-igen Zunahme der Wassermenge und Schwebstofffrachten ausgegangen, was eine entsprechende Erhöhung der Unterhaltungsmaßnahmen zur Folge hat.

Die anlagebedingten Auswirkungen des Vorhabens bestehen somit in erster Linie in der Modifikation der Gewässermorphologie und daraus resultierenden Veränderungen der Habitatstrukturen mit Einfluss auf die Fischfauna.

Darüber hinaus sind verstärkte Unterhaltungsmaßnahmen notwendig.

Torinstandsetzungsdock

Im Zuge der Baumaßnahmen gehen in geringem Umfang Gehölzflächen mit potenzieller Bedeutung für Brutvögel und Fledermäuse verloren. Aufgrund des geringen Umfangs der Verluste und verbleibender Strukturen in der näheren Umgebung können die Beeinträchtigungen der potenziell vorkommenden Arten durch Ausweichen kompensiert werden.

Bodenlager Dyhrrsenmoor

Im Bereich des Bodenlagers Dyhrrsenmoor werden in großem Umfang überwiegend hochwertige Lebensräume für Brutvögel (Schilfhabitats) sowie Flächen mit hoher Bedeutung für Rastvögel verloren gehen. Diese Habitats haben jedoch ein hohes Regepotenzial, so dass nach Abschluss der Bodenverbringung sich in relativ kurzer Zeit ähnliche Strukturen einstellen werden. Diese sind dann wieder (zumindest für einige Arten) für die Avifauna nutzbar. Das Konzept für die Bodenverbringung sieht einen Teilerhalt und eine Rekultivierung von Röhricht auf der Trocknungsfläche vor. Es werden jedoch für Arten mit speziellen Lebensraumansprüchen Kompensationsmaßnahmen im näheren Umfeld erforderlich.

Darüber hinaus sind die Verluste einiger Amphibienvorkommen (Kleingewässer) zu prognostizieren.

Mit seinen ausgedehnten Röhrichtflächen stellt das geplante Bodenlager generell ein günstiges Jagdhabitat für Fledermäuse dar. Im Vergleich zu den angrenzenden Grünlandflächen mit Gräben ist jedoch nicht von einer besonderen Präferenz der Fledermäuse für den eigentlichen Spülfeldbereich auszugehen. In Zusammenhang mit dem als temporär einzuschätzenden Habitatverlust ist nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung für Fledermäuse zu rechnen.

Betriebsbedingte Risiken

5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung

Der Bau der 5. Schleusenkammer dient dazu, bei Aufrechterhaltung des Schiffsverkehrs die beiden vorhandenen großen Schleusenammern nacheinander zu ertüchtigen, so dass permanent 2 große Schleusenammern - wie derzeit - zur Verfügung stehen. Eine wirtschaftlich bedingte Zunahme des Schiffsverkehrs auf der Elbe und dem NOK wird prognostiziert (PLANCO CONSULTING GMBH 2004).

Nach Beendigung der Baumaßnahmen stehen 3 große und 2 kleine Schleusenammern zur Verfügung, so dass erst ab diesem Zeitpunkt die Bewältigung größerer Schiffspassagen möglich ist. Durch das steigende Aufkommen von Schiffen entsteht im Allgemeinen ein größeres Risiko für Störfälle und Havarien. Weitere indirekte Auswirkungen des zunehmenden Schiffsverkehrs sind steigende Schadstoffemissionen über den Wirkpfad Luft und Wasser, die zu einer Verschlechterung der Wasserqualität führen und empfindliche Lebensraumtypen beeinträchtigen können. Für den Schiffsverkehr sind die Komponenten NO_x, SO₂, Feinstaub (PM10) und Benzol relevant. Die Immissionswerte übersteigen dabei nicht die Grenzen, die die 22. BImSchV vorgibt (ARGUMET 2008). Des Weiteren kommt es zu einer Zunahme des Unterwasserschalls. Aufgrund des bestehenden Schiffsverkehrs auf der Elbe und dem NOK existiert bereits eine hohe Vorbelastung an Schadstoff- und Schallemissionen. Die möglichen Folgen der Unterhaltungsbaggerung betreffen in erster Linie die Veränderung der charakteristischen gewässermorphologischen und -hydrologischen Beschaffenheit des Lebensraums „Ästuar“.

Als weitere mögliche Folge einer vermehrten Unterhaltungsbaggerung im Bereich des Vorhafens und der Schleuseninsel können Sedimentaufwirbelungen resultieren, die durch eine erhöhte Trübung des Wassers zu Vertreibungen von Individuen der Fischfauna sowie zu einer Überdeckung von Laich bis zum Absterben des Laichs und juveniler Tiere führen können (LAMBRECHT ET AL. 2004). Diese Unterhaltungsbaggerungen finden periodisch im vorbelasteten Vorhafenbereich statt, so dass die Auswirkungen zwar als langfristig, aber gering negativ einzustufen sind. Bedeutende Beeinträchtigungen durch Sedimentverlagerungen etc. sind aufgrund der vorhandenen starken Eigendynamik durch den Tideeinfluss auszuschließen.

Der bisher erfolgte Spülbetrieb vom Binnenhafen in die Elbe wird auch nach dem Bau der 5. Schleusenammern fortgesetzt. Im Zuge der Baumaßnahmen wird jedoch die Spülrohrleitung nach Osten verlegt. Zur Abschätzung der Auswirkungen der Verlegung hinsichtlich Sedimentation und Schwebstoffwolken hat die Bundesanstalt für Wasserbau wasserbaulicher Systemuntersuchungen durchgeführt. Dazu wurden 100 kg Trockenmasse/s konstant eingeleitet. Das Material wies eine Mischung von 25 % Ton, 45 % Schluff sowie 30 % Feinsand auf. Da im tatsächlichen Betrieb die Einleitungsmenge erheblich geringer ist, stellen die Abschätzungen hinsichtlich der zu erwartenden Sedimentationsmengen im Sinne eines worst-case-Szenarios eine Überschätzung dar (BAW 2008b).

Die Untersuchungen wurden von kurz nach Ebbekenterung über auflaufendes Wasser, Flut und ablaufendes Wasser bis 2 Stunden vor Niedrigwasser durchgeführt, so dass nahezu während des gesamten Gezeitenverlaufes simuliert wurde. Die Schwebstoffwolke verteilt sich je nach Tide westlich oder östlich des Spülrohres, wobei das Material uferparallel in einer Breite von 100 - 300 m über etwa 1000 m weit verdriftet wird.

Die Sedimentation des Materials verbleibt nach den Untersuchungen der BAW (2008b) im Bereich des Spülrohrendes. Eine Deposition nennenswerter Mengen im Bereich des GGB findet nicht statt. Durch die Lage des Rohrauslaufes am Ende der Buhne gelangt das Material in die turbulente Elbströmung und wird sofort resuspendiert.

Torinstandsetzungsdock

Vom TID gehen keine betriebsbedingten Risiken aus.

Bodenlager Dyhrrsenmoor

Vom Bodenlager Dyhrrsenmoor gehen keine betriebsbedingten Risiken aus.

4.2.4 Schutzgut Boden

4.2.4.1 Datengrundlagen

Baubedingte Risiken

Baubedingte Beeinträchtigungen sind temporäre Eingriffe in Verbindung mit Baustellen- / Baustelleneinrichtungsflächen und Lagerflächen. Dabei kann es kommen zu

- Bodendegeneration durch Verdichtung bzw. Veränderung
- Verunreinigungen durch Schadstoffemission
- Setzungen von organischen Böden.

Anlagebedingte Risiken

Erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigung für den Boden ergeben sich durch

- Versiegelung von Bodenflächen mit mindestens mittlerer Wertigkeit und somit Verlust von Boden

- Überbauung von Boden mit mindestens mittlerer Wertigkeit bzw. hoher Empfindlichkeit und somit Veränderung der Bodenstruktur / Verlust des natürlichen Bodens, Veränderung des Bodenwasserhaushaltes.

Insgesamt ist in erster Linie die unmittelbare Flächeninanspruchnahme durch den Eingriff von Bedeutung, die zu einem flächenhaften Verlust von Boden und den damit verbundenen Funktionen führt.

Unter Umweltgesichtspunkten ist die Zielsetzung,

- den Flächenverbrauch des Vorhabens generell zu minimieren, da unabhängig von der Art der Bodentypen und der aktuellen Flächennutzung ein vollständiger Verlust der Bodenfunktionen eintritt sowie
- den Flächenverbrauch von Böden mit besonderen Funktionen (Lebensraumfunktion, Puffer-/Speicherfunktion, Archivfunktion) zu minimieren.

In die Betrachtung gehen somit insbesondere der Flächenverbrauch insgesamt und die Verluste an Böden mit besonderer Puffer- und Speicherfunktion sowie mit besonderer Lebensraumfunktion ein.

4.2.4.2 Konfliktbewertung

Betriebsbedingte Risiken

Wesentlicher betriebsbedingter Wirkfaktor sind die Schadstoffemissionen. Diese können im Boden sowohl bei Akkumulation, als auch bei Mobilität zu Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen führen:

- Die Anreicherung von Schadstoffen durch den Schiffsverkehr und bei Havarien, die mit der Zeit zur Erschöpfung der Puffer- und Filterfunktion sowie zum Aufbau eines langfristigen Gefährdungspotenzials führt.
- Das Risiko der Schadstoffmobilität und damit die akute Schädigung der Lebensraum- und Produktionsfunktion des Bodens sowie des Grundwassers.

5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung

Im Bereich der Schleuseninsel kommt es durch den Bau der 5. Schleusenkammer zum Verlust von ca. 19,7 ha (insgesamt ca. 1,56 Mio. m³) der hier anstehenden z.T. anthropogen überprägten Kalkmarsch. Die Bodenmasse setzt sich wie folgt zusammen:

- ca. 70.000 m³ (+/- 30 %) belasteter Boden
- ca. 255.000 m³ Oberboden und Auffüllungen (trocken)
- ca. 1.255.000 m³ Klei (nass)¹⁰.

vgl. Planfeststellungsunterlage 10, Materialband, 06: Bodenmanagementkonzept

Etwa 70 000 m³ (+/- 30 %) belastetes (> Z2) Bodenmaterial müssen fachgerecht ausgebaut und entsorgt werden, da auf das Bodenlager Dyhrrsenmoor nur unbelastete oder geogen bis Z2 nach LAGA belastete Böden verbracht werden sollen.

Das nach LAGA > Z2 (nicht geogen) belastete Bodenmaterial wird auf geeigneten Deponien beseitigt. Das restliche unbelastete Bodenmaterial von ca. 1,5 Mio. m³ (1,8 Mio. m³ bei einem Auflockerungsfaktor von 1,2) wird auf das Bodenlager Dyhrrsenmoor verbracht.

Im Bereich der **Spülrohrleitung** kommt es zur baubedingten Inanspruchnahme von 0,83 ha Boden. Davon sind 0,2 ha Kalkmarsch und 0,01 ha Flusswatt. Der größte Teil entfällt auf anthropogen vorbelastete Flächen.

An der **Baustelleneinrichtungsfläche**, die sich auf der östlichen Kanalseite schräg gegenüber der Torinstandsetzungsdocks befindet, kommt es baubedingt zu Beeinträchtigungen von anthropogen aufgeschüttetem Bodenmaterial auf einer Fläche von 2,5 ha.

Torinstandsetzungsdock

Am **Standort 1** kommt es nur im Randbereich zum Verlust von anthropogen beeinflusster Kalkmarsch (ca. 0,17 ha), da sich die Haupteingriffsfläche im Hafenbecken befindet. Für die Bau- und Lagerflächen werden ca. 0,23 ha Kalkmarsch beansprucht.

Aufgrund der bezogen auf das Schutzgut Klima erfolgten Berechnung der Veränderung der Luftbelastung kann ein erheblicher Belastung von Böden im Untersuchungsraum Brunsbüttel durch zunehmende **Schadstoffimmission** ausgeschlossen werden.

vgl. Abb. 25 und 26

¹⁰

inkl. Klei aus TID

Bodenlager Dyhrrsenmoor

Der Boden des Trockenabtrags wird direkt auf eine gesonderte Aufhöhungsfläche gebracht und dort eingebaut. Dieses Material steht als Kleidepot für zukünftige Deichbaumaßnahmen oder andere Bauvorhaben zur Verfügung. Der Boden aus dem Nassabtrag wird auf dem Trocknungsfeld unter mehrfachem Umschichten zum Einbau vorbereitet. Dann wird er auf einer zweiten Aufhöhungsfläche eingebaut. Die vorgesehenen Aufhöhungen werden bis ca. 7 m über bestehende GOK vorgenommen. Es sind Setzungen von 1,8 m bis 2,9 m in einen Zeitraum von 30 Jahren zu erwarten. Dadurch reduziert sich die Ausbauhöhe im Laufe dieses Zeitraums. Die Standsicherheit ist für diese Aufhöhung mit Sandzwischenlagen rechnerisch gewährleistet (vgl. Bodenmanagementkonzept).

Aufgrund der Empfindlichkeit gegenüber Grundbruch wurde im Rahmen des Bodenmanagementkonzeptes untersucht, wieweit eine Vermeidung solcher Grundbrüche bei Bodenauftrag sichergestellt werden kann. Hierzu wurden unterschiedliche Berechnungen durchgeführt. Nach den Ergebnissen der unterschiedlichen Böschungsbruchberechnungen ist die Böschungsbruchsicherheit für die Art und Weise des geplanten Bodenlagers ausreichend gegeben. Unter diesen Voraussetzungen werden sich die Auswirkungen der Aufhöhung auf den direkt betroffenen Bereich und die dort bereits jetzt, wenn auch durch wenig mächtige Schichten, überlagerten Böden beziehen. Auswirkungen auf die angrenzenden Böden durch Grundbruch können ausgeschlossen werden.

Durch das Verbringen von Bodenmaterial auf das Bodenlager Dyhrrsenmoor werden die Böden des alten Spülfeldes (ca. 63 ha), die sich hier seit 1975 entwickelt haben und eine allgemeine Bedeutung aufweisen, auf einer Fläche von 46,9 ha nachhaltig überprägt. Sie verlieren zunächst vor allem ihre Lebensraumfunktion.

Gleichzeitig wird hier jedoch ein Rohboden initiiert und es kommt zur Bildung neuer Bodenhorizonte. Aufgrund der Umschichtungen und evtl. Entnahmen von Klei ist zunächst nicht von einer einsetzenden Bodenbildung auszugehen. Je nach Feuchte kann es aufgrund des Tongehaltes des Materials durch das Befahren mit schwerem Gerät zu irreversiblen Verdichtungen kommen. Bei einer längeren ungestörten Lagerung kann sich ein Sonderstandort mit hohem Biotopentwicklungspotenzial ausbilden.

*vgl. Planunterlage
10, Materialband,
Nr. 14: Bodenma-
nagementkonzept,
Kap. 7*

Die für die Verbringung über den NOK notwendigen **Anleger** im Böschungsbereich des NOK haben für das Schutzgut Boden keine nachteiligen Auswirkungen, da es sich um eine temporäre Einrichtung im Bereich der Böschungsflächen des NOK handelt.

Des Weiteren erfolgt eine Anbindung des Bodenlagers an die L 137 auf einem bestehenden Feldweg als Behelfszufahrt. Die Befestigung und Verbreiterung dieses Weges führt zum Verlust von Dwogmarsch (ca. 0,15 ha) und Niedermoor-Böden (ca. 0,16 ha), die mit sehr hoch bis hoch bewertet sind.

Die nachfolgende Abbildung gibt einen zusammenfassenden Überblick über die Verluste der natürlichen Böden im Bereich des gesamten Eingriffs. Hierbei ist zu beachten, dass der Verlust der Böden mit allgemeiner Bedeutung, etwa auf dem Bodenlager Dyhrsenmoor (ca. 63 ha), nicht dargestellt werden.

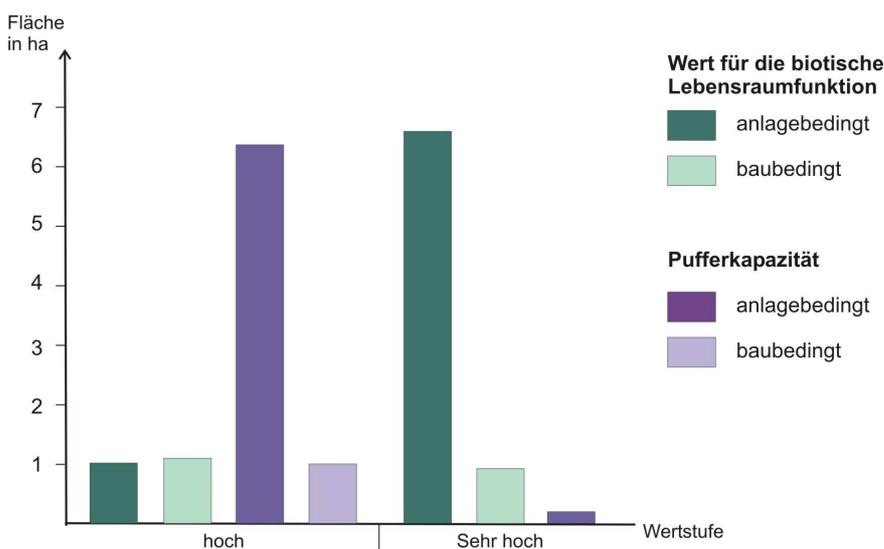


Abb. 21 Bewertung der vom Eingriff betroffenen natürlichen Böden

4.2.5 Schutzgut Wasser

4.2.5.1 Datengrundlagen und Konfliktbewertung

Baubedingte Risiken

Baubedingte Beeinträchtigungen sind temporäre Eingriffe in Verbindung mit Baustellen-/ Baustelleneinrichtungsflächen und Lagerflächen sowie temporäre Grundwasserabsenkungen.

5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung

Baubedingte Auswirkungen entstehen u. U. durch Schadstoffeinträge durch Baumaschinen. Die Belastung ist jedoch bei einem ordnungsgemäßen Baubetrieb und Beachtung der Sicherheitsbestimmungen im Bereich der Lagerflächen als gering einzuschätzen. Durch die umfangreichen Abgrabungen im Bereich der Schleuseninsel und des Vorhafens werden temporär Trübungen des Wasserkörpers und lokale, temporäre Sauerstoffzehrungen auftreten (s. 4.2.3). Der Umfang und Wirkraum baubedingter Schadstoffemissionen ist nicht quantifizierbar. Grundwasserabsenkungen sind nur während der Bauzeit zu erwarten. In der geplanten Schleusenkammer ist eine temporäre Absenkung der Wasseroberfläche auf –4,5m NHN vorgesehen. Im Bereich der Aushubbereiche der Häupter der Schleusenkammer ist eine Ausführung als umspundete Baugrube mit einer dichten Sohle bei ca. –14m NHN vorgesehen. Im Bereich der Schleuseninsel sind nachgewiesenen Belastungen des Bodens (s. Kap. 3.4.5) vorhanden. Dieses Bodenmaterial muss sachgerecht ausgebaut und entsorgt werden. Es ist daher nicht davon auszugehen, dass hoch schadstoffbelastete Feststoffe in die Wasserphase gelangen und das Risiko ökotoxikologischer Wirkungen gering ist. Dies gilt auch für die betriebsbedingten Unterhaltungsbaggerungen.

*vgl. Planunterlage
10, Materialband
11: Grundwassermodellierung*

Torinstandsetzungsdock

Baubedingte Auswirkungen entstehen u. U. durch Schadstoffeinträge durch Baumaschinen. Die Belastung ist jedoch bei einem ordnungsgemäßen Baubetrieb und Beachtung der Sicherheitsbestimmungen im Bereich der Lagerflächen als gering einzuschätzen. Durch die Abgrabungen im Bereich des Betriebshafens werden temporär Trübungen des Wasserkörpers auftreten (s. 4.2.3). Der Umfang und Wirkraum baubedingter Schadstoffemissionen ist nicht quantifizierbar.

Bodenlager Dyhrsenmoor

Baubedingte Auswirkungen entstehen u. U. durch Schadstoffeinträge durch Baumaschinen. Die Belastung ist jedoch bei einem ordnungsgemäßen Baubetrieb und Beachtung der Sicherheitsbestimmungen im Bereich der Lagerflächen als gering einzuschätzen.

Anlagebedingte Risiken

Erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigung für das Schutzgut Wasser ergeben sich durch:

- Veränderung des Bodenwasserhaushaltes durch Überbauung und Auf-/Abtrag von Böden und Beeinflussung der Grundwasserhältnisse durch Bauwerke
- Verlust von Oberflächengewässern auf der Schleuseninsel und durch Bodenablagerung im Bereich des Bodenlagers

5. Schleusenammer und Spülrohrleitung, Torinstandsetzungsdock

Durch den Sedimentabtrag (s. a. Kap. 4.4 zur Verbringung) im Bereich des Vorhafens, kann die Gewässermorphologie und –hydrologie verändert werden. Den gleichen Effekt hat potenziell auch die Veränderung des Gewässerquerschnitts im Vor- und Binnenhafen. Untersuchungen der Bundesanstalt für Wasserbau stellen im Ergebnis jedoch fest, dass hinsichtlich der Sedimentation im Vorhafen nur schwache Hinweise auf Veränderungen festgestellt werden können. Gleiches ist für den etwas vermehrten Wasseraustausch zwischen Elbe und NOK aufgrund der zukünftig erhöhten Schleusungen anzunehmen.

Das Grundwasserregime im Bereich der Schleuseninsel bleibt durch den Bau von 5. Schleusenammer und Torinstandsetzungsdock weitgehend unbeeinflusst, so dass hier keine erheblichen Auswirkungen zu prognostizieren sind.

Bodenlager Dyhrsenmoor

Insbesondere aus faunistischen Gründen ist zu vermeiden, dass organische Bestandteile der Böden sowie salzhaltiges Wasser in die benachbarten Gräben gelangen. Dies wird durch einen ca. 10 m breiten Schutzstreifen um das Trocknungsfeld und die Aufhöhungsfläche sichergestellt, in dem ein Entwässerungsgraben angelegt wird. Der Wasserstand des Entwässerungsgrabens kommuniziert mit den umliegenden Gräben und verhindert so einen Austrag. Das evtl. austretende Wasser wird von dem Entwässerungsgraben aufgenommen. Es wurde nachgewiesen, dass das zusätzlich anfallende Wasser weitestgehend verdunstet. Darüber hinaus anfallende Wassermengen auf dem Trocknungsfeld (auch Niederschlag), werden über den Graben gefasst und z. B. in einem abgedichteten Teich gesammelt und einer Behandlung (z. B. mit einer mobilen Anlage) zugeführt und in den NOK eingeleitet.

Um das zu behandelnde Wasser vom Starkregenwasser zu trennen sind in den Entwässerungsgräben (zur Einleitung in den Teich oder NOK) Trennbauwerke vorgesehen.

Eine erhebliche Beeinträchtigung des vorhandenen Gewässersystems ist aufgrund der vorgesehenen Maßnahmen nicht zu erwarten. Durch die Bodenablagerung werden einige Kleingewässer verloren gehen.

Betriebsbedingte Risiken

5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung

Der Bau der 5. Schleusenkammer dient dazu, bei Aufrechterhaltung des Schiffsverkehrs die beiden vorhandenen großen Schleusenammern nacheinander zu ertüchtigen, so dass permanent 2 große Schleusenammern - wie derzeit - zur Verfügung stehen. Eine wirtschaftlich bedingte Zunahme des Schiffsverkehrs auf der Elbe und dem NOK wird prognostiziert (PLANCO CONSULTING GMBH 2004). Nach Beendigung der Baumaßnahmen stehen 3 große und 2 kleine Schleusenammern zur Verfügung, so dass erst ab diesem Zeitpunkt die Bewältigung größerer Schiffspassagen möglich ist. Durch das steigende Aufkommen von Schiffen entsteht im Allgemeinen ein größeres Risiko für Störfälle und Havarien. Weitere indirekte Auswirkungen des zunehmenden Schiffsverkehrs sind steigende Schadstoffemissionen über den Wirkpfad Luft und Wasser, die zu einer Verschlechterung der Wasserqualität führen. Für den Schiffsverkehr sind die Komponenten NO_x, SO₂, Feinstaub (PM10) und Benzol relevant. Die Immissionswerte übersteigen dabei nicht die Grenzen, die die 22. BImSchV vorgibt (ARGUMET 2008). Aufgrund des bestehenden Schiffsverkehrs auf der Elbe und dem NOK existiert bereits eine hohe Vorbelastung an Schadstoffemissionen. Die möglichen Folgen der Unterhaltungsbaggerung betreffen in erster Linie die Veränderung der charakteristischen gewässermorphologischen und -hydrologischen Beschaffenheit des Lebensraums „Ästuar“. Als weitere mögliche Folge einer vermehrten Unterhaltungsbaggerung im Bereich des Vorhafens und der Schleuseninsel können Sedimentaufwirbelungen resultieren, die zu einer erhöhten Trübung des Wassers führen können. Diese Unterhaltungsbaggerungen finden periodisch im vorbelasteten Vorhafen statt, so dass die Auswirkungen zwar als langfristig, aber gering negativ einzustufen sind. Die binnenseitige Baggermenge (Unterhaltung des Binnenvorhafens) hängt von der Anzahl der Schleusungen und somit von der Zunahme des Schiffsverkehrs und der durchschnittlichen Schleusenbelegung ab.

Derzeit wird von einer 3 – 5%igen Zunahme der Wassermenge und Schwebstofffrachten ausgegangen, was eine entsprechende Erhöhung der Unterhaltungsmaßnahmen zur Folge hat. Bedeutende Beeinträchtigungen durch Sedimentverlagerungen etc. sind aufgrund der vorhandenen starken Eigendynamik durch den Tideeinfluss auszuschließen.

Der bisher erfolgte Spülbetrieb vom Binnenhafen in die Elbe wird auch nach dem Bau der 5. Schleusenkammer fortgesetzt. Im Zuge der Baumaßnahmen wird jedoch die Spülrohrleitung nach Osten verlegt. Zur Abschätzung der Auswirkungen der Verlegung hinsichtlich Sedimentation und Schwebstoffwolken wurde die Bundesanstalt für Wasserbau mit Hilfe wasserbaulicher Systemuntersuchungen beauftragt. Die Schwebstoffwolke verteilt sich je nach Tide westlich oder östlich des Spülrohres, wobei das Material uferparallel in einer Breite von 100 - 300 m über etwa 1000 m weit verdriftet wird.

Die Sedimentation des Materials verbleibt nach den Untersuchungen der BAW (2008b) im Bereich des Spülrohrendes. Durch die Lage des Rohrauslaufes am Ende der Buhne gelangt das Material in die turbulente Elbströmung und wird sofort resuspendiert.

Torinstandsetzungsdock

Beim Ausdockvorgang werden Dock und Schleusentor mit geeigneter Technik gereinigt, um Reststoffablagerung aller Art, die im Zuge der Instandsetzungsarbeiten angefallen sind, zu beseitigen. Ein möglicher Eintrag von bei der Instandsetzung anfallenden Schadstoffen wird so vermieden. Daher sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

*vgl. Planunterlage
01: Erläuterungsbericht, Kap. B 2.7.1*

Bodenlager Dyhrsenmoor

Es sind keine betriebsbedingten Risiken zu erwarten.

4.2.6 Schutzgut Klima / Luft

4.2.6.1 Beurteilungsgrundlagen

Die Konfliktbewertung berücksichtigt Vorgaben des Leitfadens zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen (BfG 2008). Sie erfolgt dabei für folgende Wirkfaktoren, jeweils unter Berücksichtigung der vorhandenen Vorbelastungen:

- Baubedingter Verlust kleinklimatisch wirksamer Gehölzbestände bzw. Vegetationsstrukturen durch Baufeldräumung.
- Bau- und insbesondere betriebsbedingte Immissionen von Luftschadstoffen / Stäuben durch Bauaktivitäten und die prognostizierte Zunahme der Schiffspassagen. Prüfung der Grenzwerteinhaltung nach TA Luft.
- Vergleich der prognostizierten Immissionen von Plan- und Nullfall.

Darüber hinaus erfolgt eine Prüfung evtl. Mehrbelastung bereits bestehender Belastungsschwerpunkte und ein Einbezug weiterer für die Luftreinhaltung relevanter Planungen (insbes. geplante Steinkohlekraftwerke).

Alle quantitativen Angaben sowie quantitative Einschätzung der während der Bauphase zu erwartenden Staub- und Schadstoffemissionen erfolgen auf Grundlage der vom Büro ARGUMET durchgeführten Modellierungen und Ausbreitungsrechnungen für Plan- und Nullfall. Des Weiteren werden die Ergebnisse der Simulationen für Plan- und Nullfall miteinander verglichen und die planungsrelevante Zu- oder Abnahme der Schadstoffbelastung im Planfall gegenüber dem Nullfall ermittelt.

*vgl. Planunterlage
10, Materialband,
Nr. 12: Luftschadstoffgutachten*

4.2.6.2 Konfliktbewertung Geländeklima

Für das Geländeklima sind infolge der Vorhaben Bau/ Betrieb der 5. Schleusenkammer bzw. Torinstandsetzungsdock sowie das Bodenlager Dyhrrsenmoor aufgrund der untergeordneten Bedeutung des Geländeklimas im Untersuchungsraum keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten.

4.2.6.3 Konfliktbewertung Lufthygiene

5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung

Baubedingte Luftbelastungen

Während der auf dreieinhalb Jahre kalkulierten Bauphase ist mit folgenden baubedingten Wirkfaktoren zu rechnen:

- Zusätzliches Verkehrsaufkommen entlang der geplanten Zuwegungen und Transportwege.
- Baustellenbetrieb. Ganztägiger Betrieb von Nass-/ Trockenbagger, Planiertrauen, Dumper etc.

*vgl. Planunterlage
01, Erläuterungsbericht*

- Freisetzen von gesundheitsschädlichen Stäuben oder Baustoffen (bspw. Asbest) infolge des Abrisses von Gebäuden und Infrastruktur im Zuge der geplanten Baufeldräumung ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht auszuschließen.

Die Betrachtungen schließen sowohl die geplante Baustelleneinrichtungsfläche, als auch den Bau der Spülrohrleitung mit ein.

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen entlang der geplanten Zuwegungen und Transportwege für die ca. 1,3 Mio. m³ anfallenden Bodenaushub wird im Umfeld zu einer verstärkten Belastung der Luft mit Stickoxiden und Feinstaub führen. Dies betrifft insbesondere die Kanalufer entlang des 11,5 km langen Kanalabschnitts, auf dem der geplante Abtransport von Bodenaushub mit Hilfe von Schuten durchgeführt werden soll. Die Modellierungsergebnisse zeigen, dass bei den baubedingten Emissionen anders als bei den betriebsbedingten Emissionen v.a. die Feinstaubeinträge zu beachten sind. Die jährliche Zusatzbelastung mit SO₂ und NO₂ beträgt in allen drei Baujahren (2010-2012) an keinem der 20 Aufpunkte in Brunsbüttel mehr als 0,2 µg/m³ Luft. Sie kann somit in Bezug auf die Grenzwerte der TA Luft (SO₂ = 50 µg/m³, NO₂ = 40 µg/m³) vernachlässigt werden. Gleiches gilt für das Untersuchungsraum Bodenlager Dyhrsenmoor, wo die baubedingten Zusatzbelastungen noch geringer sind. Die PM10-Zusatzbelastung hingegen führt in den Baujahren 2010 und 2011 direkt an der Schleuseninsel zu einer Überschreitung des in der TA Luft genannten Grenzwertes von 40 µg/m³ um das 2,5-fache (vgl. Abb. 22).

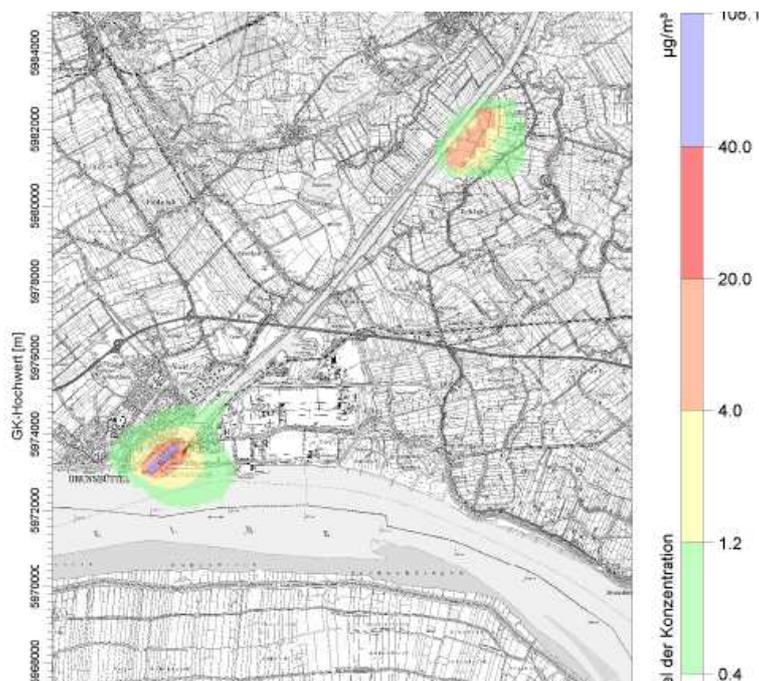


Abb. 22 Baubedingte Jahres-Zusatzbelastung mit PM10 in µg/m³ Luft, Baujahr 2010
(Quelle: Argumet, 2009, Unterlage 10 – 12)

Diese Maximalbelastungen sind, wie Abbildung 22 zeigt, räumlich eng auf die Schleuseninsel begrenzt, so dass keine Siedlungsflächen betroffen sind. Am äußeren Rand des nordwestlich angrenzenden Wohngebietes beträgt die Zusatzbelastung lediglich noch ca. $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, am schleusennahen Gewerbegebiet am Südufer des NOK ist mit Belastungen von maximal $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zu rechnen.

Bei einer an der LÜSH-Station im Jahr 2007 gemessenen Vorbelastung von $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ führt dies nicht zu einer Überschreitung des Grenzwertes.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Betriebsbedingt ist mit einer Zunahme des Schiffsverkehrs im Schleusenbereich und somit mit evtl. erhöhten SO_2 - und NO_2 -Konzentrationen im Umfeld von Kanal und Schleuse zu rechnen. Spülrohrleitung und Baustelleneinrichtungsfläche verursachen keine betriebsbedingten Schadstoffemissionen.

(1) Luftbelastungen Prognose Planfall

Nach Inbetriebnahme der ausgebauten Schleusenanlage ist infolge der Modifizierung von Schleusenverfügbarkeit, -kapazität und -größe mit Veränderungen im Schiffsverkehr und damit auch bei den von diesem verursachten Emissionen zu rechnen. Die Abbildungen 23 und 24 (ARGUMET 2009) zeigen die Modellierungsergebnisse. Die Belastung konzentriert sich weiterhin auf den direkten Schleusenbereich und die in Bezug auf die Hauptwindrichtung leewärtig angrenzenden Flächen. Im Bereich der Maximalbelastungen werden mit Konzentrationen um $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (unter Einbezug der Hintergrundbelastung durch andere Emittenten) etwa 51 % des Grenzwertes erreicht, so dass die zusätzliche SO_2 -Belastung durch das Vorhaben kein Ausschlusskriterium für die Planung darstellt. Gleiches gilt für die in Abbildung 22 dargestellte zusätzliche Belastung der Luft mit Stickstoffdioxid.

Der Grenzwert der TA-Luft für NO_2 -Konzentrationen liegt bezogen auf die menschliche Gesundheit bei $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Luft. Dieser Wert wird im gesamten Untersuchungsraum nicht überschritten. Die Maximalkonzentrationen finden sich wiederum direkt an der Schleuse sowie in deren direktem Umkreis. Dort erreicht die Stickstoffdioxidkonzentration mit Werten um die $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Luft 63 % der maximal erlaubten Immission. Diese Werte berücksichtigen neben den nur vom Schiffsverkehr verursachten Immissionen auch die Hintergrundbelastung durch andere Quellen wie Autoverkehr und Industrie.

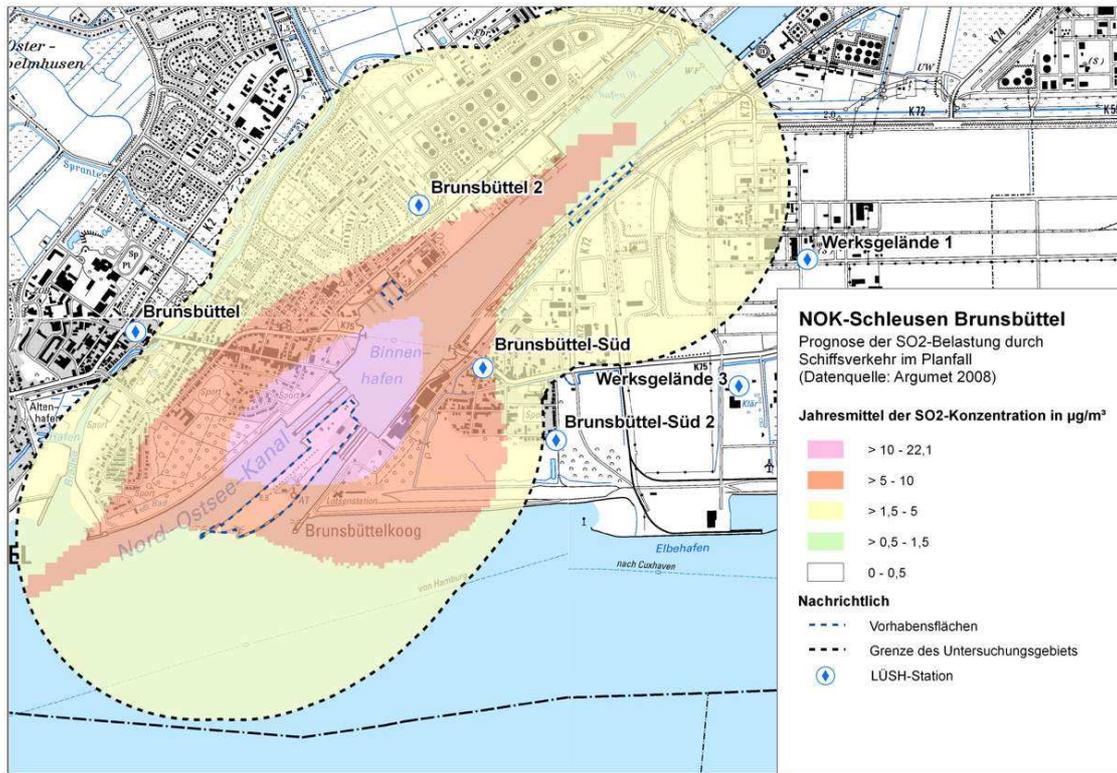


Abb. 23 SO₂-Belastung durch Schiffsverkehr im Planfall
 (Quelle: Argumet, 2009, Unterlage 10 – 12:
 Luftschadstoffgutachten 5. Schleusenkammer

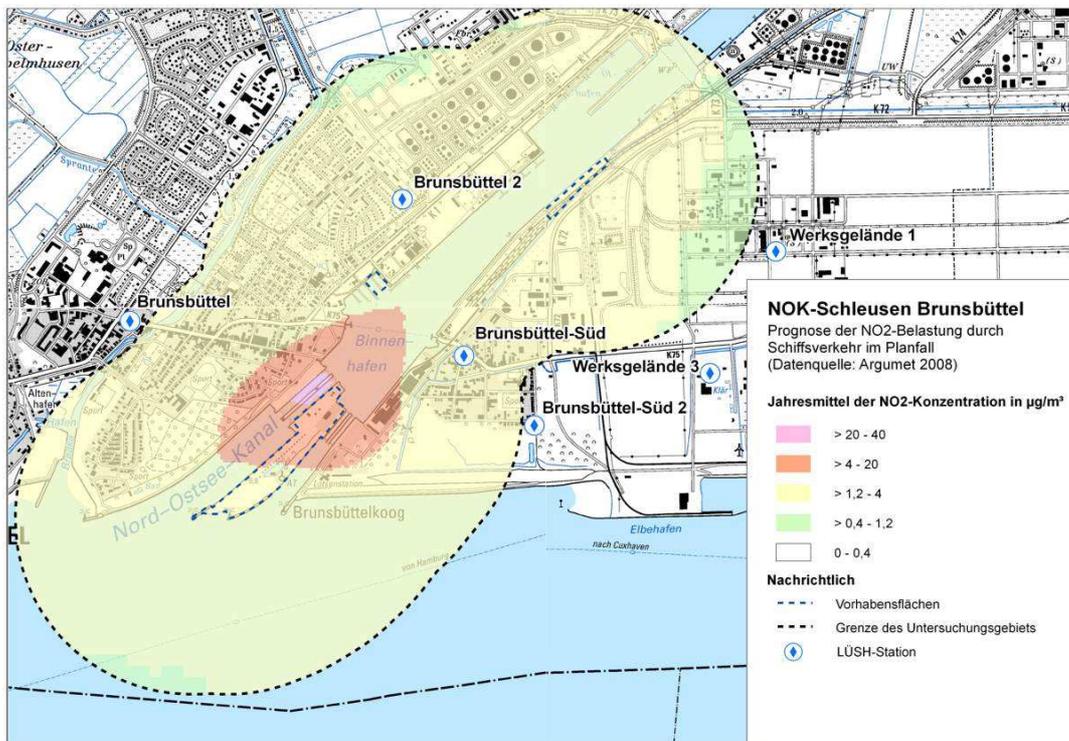


Abb. 24 NO₂-Belastung durch Schiffsverkehr im Planfall
 (Quelle: Argumet, 2009, Unterlage 10 – 12:
 Luftschadstoffgutachten 5. Schleusenkammer

(2) Vergleich der Prognosen für Plan- und Nullfall

Da der Schiffsverkehr unabhängig von der Durchführung der Schleusenerweiterung in Zukunft weiter zunehmen wird und es so ohnehin zu einer Mehrbelastung der Luft mit Schadstoffen kommt, muss die Wirkung des Vorhabens auf die Luftqualität im Vergleich zu einer Prognose der zukünftigen Entwicklung der Emissionen für den Betrieb einer unveränderten Schleusenanlage beurteilt werden. Die Gegenüberstellung der Prognosen für den Betrieb der ausgebauten (Planfall) mit dem Betrieb der unveränderten Schleusenanlage (Nullfall) zeigt Abbildung 25. Dargestellt ist die prognostizierte Differenz zwischen Plan- und Nullfall in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Luft des jeweiligen Schadstoffs.

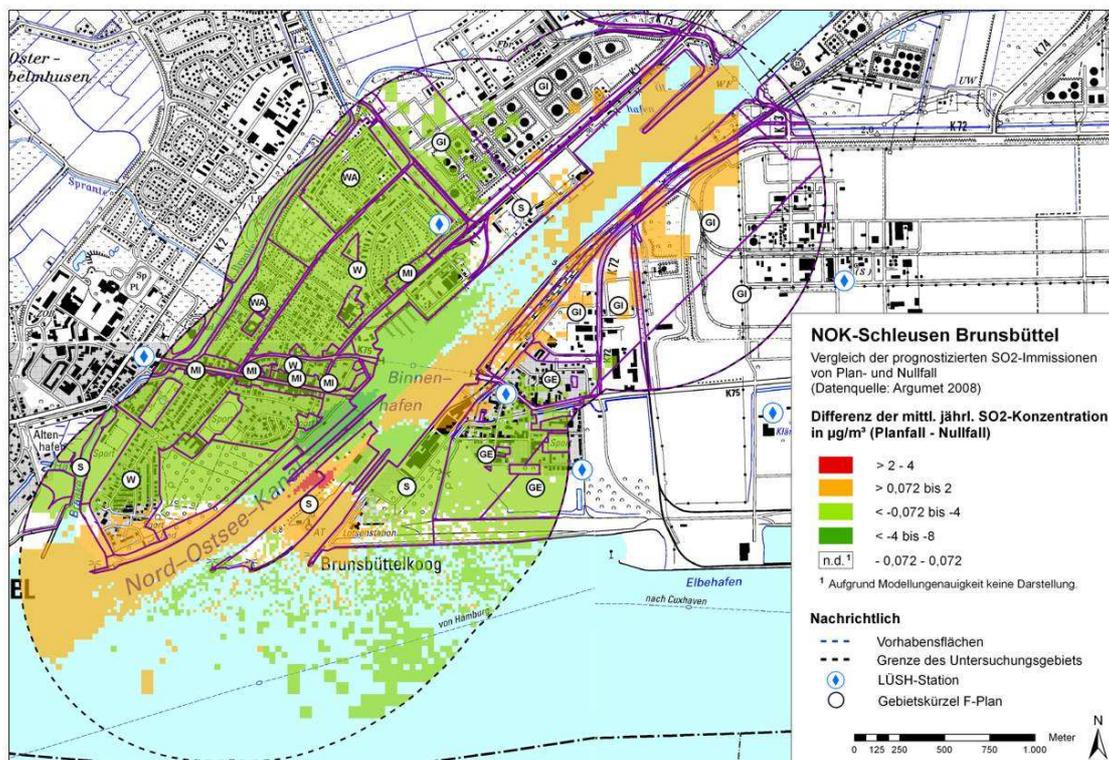


Abb. 25 Differenz der SO₂-Immissionen von Plan- und Nullfall im Untersuchungsraum

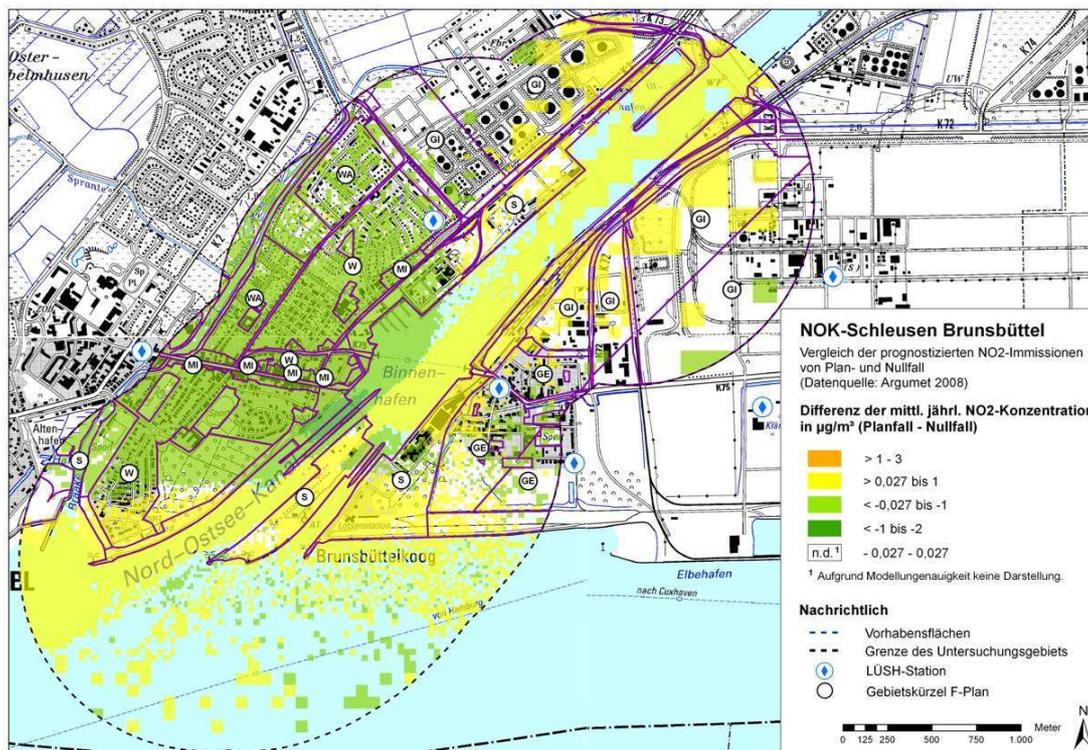


Abb. 26 Differenz der NO₂-Immissionen von Plan- und Nullfall im Untersuchungsraum

Es wird deutlich, dass der Schleusenausbau teilträumlich zu einer Verbesserung der Belastungssituation führen würde. Dies betrifft insbesondere Wohn- und Kerngebiete nördlich des NOK, im Falle des Schwefeldioxids auch die Kleingartenanlage östlich der Schleuse.

Eine Zunahme der Belastung ist im Bereich der Hauptschiffahrtslinie des NOK und vereinzelt auch südlich des Kanals zu verzeichnen. Die räumliche Differenzierung von Verbesserung und Verschlechterung der Belastungssituation im Planfall entsteht aufgrund höheren Verkehrsaufkommens in Zusammenhang mit größeren Schiffen und kürzeren Warte- und Schleusezeiten.¹¹

Nach Tabelle 5 der TA-Luft sind Zusatzbelastungen durch einen geplanten Eingriff unterhalb der Konzentrationen von 2 µg/m³ für SO₂, bzw. 3 µg/m³ für NO₂ als irrelevant zu betrachten, so dass ein Vorhaben selbst bei einer Grenzwertüberschreitung nicht untersagt werden könnte.

¹¹ Die in den Karten nicht dargestellten Flächen entsprechen dem Bereich, in dem aufgrund der Modellgenauigkeiten (SO₂ +/- 0,72 %, NO₂ +/- 0,6 %) keine verlässliche Einstufung möglich ist.

Die Zusatzbelastungen müssen in diesem Fall nicht eingehender untersucht werden. Die maximalen Zusatzbelastungen, die durch den Schleusenausbau im Vergleich zum Nullfall langfristig entstehen, betragen 1,2 µg/m³ für NO₂ und 3,28 µg/m³ für SO₂. Die Mehrbelastung mit Stickstoffdioxid ist demzufolge nicht relevant und muss nicht weiter betrachtet werden. Die Schwefeldioxid-Immissionen könnten hingegen im Falle von Grenzwertüberschreitungen zu einem Verbot führen. Allerdings entstehen diese maximalen Zusatzbelastungen nur sehr kleinräumig im direkten Schleusenbereich. Zudem hängt diese Belastung nicht von den im Rahmen dieser Planung zu beeinflussenden Rahmendbedingungen ab. Aufgrund der überwiegenden Unterschreitung der Irrelevanzschwellen innerhalb des Untersuchungsraumes kann auf eine Betrachtung der Zusatzbelastungen durch im erweiterten Stadtgebiet Brunsbüttels geplante, weitere Emittenten (3 Steinkohlekraftwerke) verzichtet werden.

Auf den gesamten Untersuchungsraum bezogen unterschreitet der Planfall nicht nur die Irrelevanzschwellen, sondern schneidet sogar für beide untersuchten Schadstoffe besser ab als der Nullfall. Aus Sicht der Luftreinhaltung ist die Erweiterung der Schleusenanlage dem Nullfall aufgrund der Entlastung wichtiger Stadtgebiete Brunsbüttels im Vergleich zu einem unveränderten Schleusenbetrieb vorzuziehen.

Torinstandsetzungsdock

Baubedingte Wirkfaktoren

- Zusätzliches Verkehrsaufkommen entlang der geplanten Zugewegungen und Transportwege.
- Baustellenbetrieb, ganztägiger Betrieb von Nass-/ Trockenbagger, Planierdrauen, Dumper etc.

Im Rahmen des Baubetrieb für das Torinstandsetzungsdock ist nicht mit relevanten Luftbelastungen zu rechnen.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

- Freisetzen von gesundheitsschädlichen Stoffen im Zuge der Torinstandsetzung durch Lösungsmittel, Farben / Lacke und Abschleiff.

Es kann zu Emissionen von Lack- und Lösungsmitteln ausgehender Schadstoffe und von Stäuben kommen. Insbesondere die Lösungsmittel können zu unangenehmen Geruchsemissionen führen.

Insgesamt werden laut ARGUMET (2009) maximal 50 kg/h emissionswirksamer Beschichtungsmaterialien verarbeitet. Diese Arbeiten werden vollständig innerhalb der Halle durchgeführt, so dass die emittierten Stoffe als Teil des Abluftvolumenstroms von 30.000 m³/h die Außenluft erreichen. Eine Übersicht der zu berücksichtigenden, in der Abluft enthaltenen Schadstoffe sowie der nach TA Luft maximal erlaubte Massenstrom (bezogen auf den Abluftvolumenstrom von 30.000 m³ Luft/h) zeigt Tabelle 37.

Tab. 37 Massenströme relevanter Schadstoffe der Abluft des TID

Schadstoff	max. erlaubter Massenstrom
Gesamtstaub	0,6 kg/h
PAK (hier: Benzo-a-Pyren)	0,0015 kg/h
Gesamtkohlenstoff	1,5 kg/h

Unter Annahme eines Worst-Case-Szenarios können die berechneten maximal erlaubten Massenströme als tatsächlich in der Abluft des TID enthaltene Schadstoffkonzentrationen angenommen werden. Vergleicht man diese Werte mit den in der TA Luft festgelegten Bagatellmassenströmen (Gesamtstaub = 1 kg/h, BaP = 0,0025 kg/h), so liegen beide Werte unterhalb dieser Schwellen. Daher besteht keine Notwendigkeit für eine differenzierte Ausbreitungsprognose / Immissionsprognose. Lediglich die Geruchsmissionen müssen weitergehend untersucht werden, da die TA Luft für diese keinen Bagatellmassenstrom nennt.

*vgl. Planunterlage
10, Materialband,
Nr. 12/13: „Luft-
schadstoffgutach-
ten“*

Im Bereich der nördlich an das TID angrenzenden Wohnbebauung ist mit einer maximalen Geruchsstundenhäufigkeit von 6 % der Jahresstunden zu rechnen. Damit wird der durch die Geruchsmissionsrichtlinie festgelegte Grenzwert für Wohn- und Mischgebiete von 10 % der Jahresstunden deutlich unterschritten.

Da in der Umgebung des TID keine weiteren Geruchemittenten angesiedelt sind, ist davon auszugehen, dass die Gesamtbelastung innerhalb des Wohngebiets auch zukünftig unterhalb des Grenzwertes liegen wird.

Insgesamt sind durch den Betrieb des Torinstandsetzungsdocks basierend auf den obigen Ausführungen und unter Berücksichtigung der langen Torinstandsetzungsintervalle der Schleusentore des NOK keine relevanten Zusatzbelastungen mit in der TA Luft genannten Schadstoffen zu erwarten.

Bodenlager Dyhrsenmoor

Baubedingte Wirkfaktoren

- Baustellen- und Spülfeldbetrieb, ganztägiger Betrieb von Nass- / Trockenbagger, Planiertrauben, Dumper etc.

Baubedingte Luftbelastungen

Die im Bereich des Bodenlagers auftretenden baubedingten Belastungen (=Spülfeldbetrieb) betreffen vor allem Staub- und Feinstaubeinträge. Grenzwerte werden nicht überschritten, jedoch kommt es zu einer teilweise erheblichen Belastung empfindlicher Landschaftsbereiche (u.a. Landröhrichte, Birkenmoorwald) und wichtiger Erholungswege mit flächenhaft bis zu 20 µg/m³ PM10.

siehe Kapitel 4.6.2.2 (1) „5. Schleusen-kammer“

Betriebsbedingte Luftbelastungen

SO₂- und NO₂-Belastung sind in Ufernähe infolge des vermehrten Verkehrs auch größerer Schiffe im Vergleich zum Nullfall leicht erhöht. Die Siedlungsflächen von Aebtissinwisch und Ecklak bleiben aufgrund ihrer größeren Entfernung vom Kanal von diesem Anstieg weitgehend unbeeinflusst. Für SO₂ nimmt die mittlere Belastung gegenüber dem Nullfall um 0,07 µg/m³, für NO₂ um 0,03 µg/m³ zu. Beide Werte liegen deutlich unterhalb der Irrelevanzschwelle der TA-Luft.

4.2.7 Schutzgut Landschaft

4.2.7.1 Beurteilungsgrundlagen

Als Wirkfaktoren sind zum Einen die direkte Flächenbeanspruchung innerhalb eines Landschaftsraumes und zum Anderen die visuellen Fernwirkungen der Eingriffe zu berücksichtigen. Ob ein Landschaftsraum vorhabensbedingt in erheblichem Maße verändert und beeinträchtigt wird, hängt von seiner Empfindlichkeit gegenüber den geplanten Eingriffen ab. Diese wurde bereits in Kapitel 3.7.4 bewertet als Grundlage der folgenden Auswirkungsprognose.

vgl. Kapitel 3.7.4

Die Konfliktbewertung berücksichtigt Vorgaben des „Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen“ (BMVBS, 2007). Folgende Bewertungsansätze werden verfolgt:

- Prüfung von Verlust landschaftsprägender Vegetationsstrukturen, Reliefveränderungen und Zunahme von Wasserflächen im Eingriffsbereich durch Baufeldräumung, Böschungsabtrag, Kanalverbreiterung.
- Bilanzierung der bau- bzw. anlagebedingten Wirkungen in den Eingriffsbereichen mit Differenzierung nach räumlicher Wirksamkeit und Zeitdauer.
- Visuelle Nah- und Fernwirkungen der Eingriffe: einzelfallbezogene gutachterliche Bewertung unter Berücksichtigung von Fotosimulationen sowie einer Ermittlung von Raumkanten im Umfeld der Vorhaben, die zu einer Begrenzung der Sichtbarkeit führen.
- Baubedingte Zerschneidung und Einschränkung der Zugänglichkeit der Kanalufer sowie angrenzender Landschaftsräume: Einzelfallbezogene Bewertung unter Berücksichtigung funktionaler Zusammenhänge / Wegenetze.
- Baubedingte Beeinträchtigung der Erholungsfunktion der Landschaft, insbesondere der Kanalufer.

4.2.7.2 Konfliktbewertung

5. Schleusenammer und Spülrohrleitung

Flächenverluste/ Nutzungsänderungen

Durch den Bau der 5. Schleusenammer wird die historisch bedeutsame Schleuseninsel inklusive Gebäude und dort befindlicher Gehölzbestände zu erheblichen Teilen abgetragen, so dass die Schleuseninsel einen moderneren sowie stark auf die Schleusenbecken und -tore selbst reduzierten Charakter erhält.

Baubedingt kommt es zu einem Verlust sämtlicher Gehölzstrukturen im Bereich der Schleuseninsel, die komplett als Baufeld genutzt wird. Die Abbildung 27 zeigt den Blick auf die alte Schleuseninsel und Schleusenbecken sowie das historische Maschinenhaus. Maschinenhaus und Gehölze können im Zuge des Umbaus nicht erhalten werden, so dass die gesamte Anlage von beiden Ufern aus einsehbar sein wird.

vgl. Plan 04 A/B 6.1

Durch die Schleusenerweiterung kommt es innerhalb der als sehr bedeutend bewerteten Schleusenanlage zu einer Verschiebung der Flächenanteile von Kanal-/ Elbfläche und Landflächen, die in Abbildung 28 zusammengefasst sind.

Blickrichtung West - Standort Alte Schleuse



Abb. 27 Alte Schleuse und Schleuseninsel

Obgleich dies für den Landschaftsraum der Schleusenanlage eine starke quantitative Änderung darstellt, ändert sich der Gesamtcharakter nicht grundlegend. Aufgrund der industriell-technischen Vorprägung des Untersuchungsraumes wird der Charakter des Landschaftsraumes durch die Schleusenerweiterung nicht grundsätzlich verändert. Schleuse und Hafenanlagen bleiben erhalten.

Zudem geht der kulturhistorische Wert der Anlage durch den Abriss von Gebäuden zu einem Teil verloren. Maßgeblich für diesen Verlust ist der Abriss des Maschinenhauses / Kraftwerks, welches bisher ein wertvolles Element des gesamten Schleusenensembles darstellte.

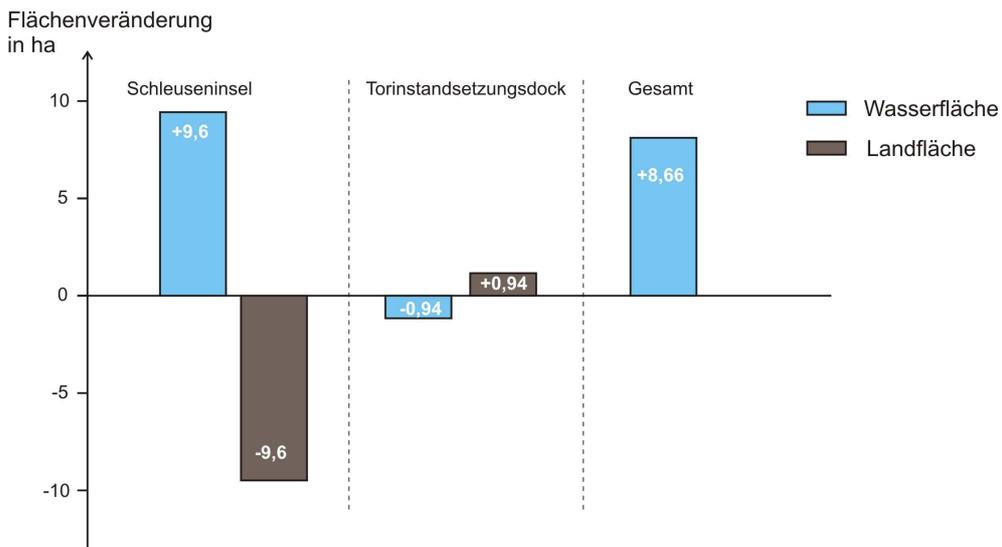


Abb. 28 Anlagebedingte Veränderung von Land- und Wasserflächen im Untersuchungsraum Brunsbüttel

Im Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche werden die Flächen umgenutzt, so dass ein Verlust von Vegetation zu erwarten ist, welcher zu Veränderungen im Landschaftsbild des Teilraumes führt. Dies betrifft die mit ca. 2 ha geplante Baustelleneinrichtungsfläche am Ostufer des NOK, auf der einige Gehölzstrukturen beseitigt werden. Aufgrund des industriell geprägten Umfeldes der Fläche wird dadurch weder eine fernwirksame Beeinträchtigung ausgelöst, noch stellt die befristete Umnutzung eine für den Gebietscharakter fremde Überprägung dar.

Die geplante Spülrohrleitung quert bei (voraussichtlich) oberirdischer Verlegung Landschaftsteile, denen ein größtenteils hoher Wert für das Landschaftsbild zukommt. Dies betrifft die innerörtliche Grünfläche, die sich von der Bebauungsgrenze in einem Streifen südlich in Richtung des Elbufers erstreckt.

Bauzeitlich befristet kommt es im Bereich der Trasse und des Baufeldes zu einer (kurzfristigen) Flächeninanspruchnahme. Sofern dabei Gehölze verloren gehen, verursacht dies gleichwohl eine erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigung.

Die Leitung führt anlagebedingt im Bereich des Gehölzstreifens und der Kleingartenanlage zu einer dauerhaften, kleinräumig wirkenden Beeinträchtigung des Landschaftsbilds. Die Trasse selber wurde im Vorfeld bereits so optimiert, dass Beeinträchtigungen vorhandener Gehölze im Bereich der Kleingartenanlage vermieden werden.

Zerschneidungswirkungen müssen in Abhängigkeit von der technischen Ausführung beurteilt werden und sind nur kleinräumig wirksam. Insgesamt bleibt der vergleichsweise naturnahe Charakter des Teilraumes erhalten.

Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen

Abbildungen 29 und 30 zeigen den derzeitigen Zustand und das Ergebnis der Fotosimulation des künftigen Zustands (20-25 Jahre nach Eingriff) für den Bereich der Schleusenanlage (Fotostandorte und Blickrichtung sind Plan 04 A/B 6.1 zu entnehmen). Es ist gut zu erkennen, dass der prägende Einfluss der Baumbestände auf der Schleuseninsel verloren geht, so dass sich eine markante Veränderung der Horizontlinie ergibt.



Abb. 29 Schleuseninsel im Status Quo-Zustand

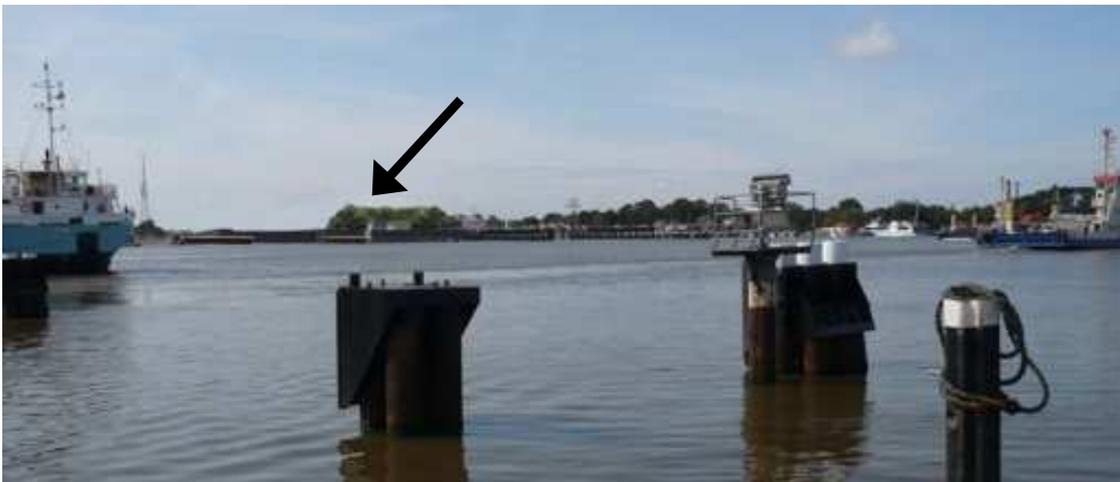


Abb. 30 Schleuseninsel nach Umbau

Zusätzlich entfällt durch den Abriss des Maschinenhauses die bisherige, charakteristische kanalseitige Ansicht der Schleusenanlage, die zum Stadtbild Brunsbüttel gehört. Dafür wird zukünftig die neue 5. Schleusenammer und der dort stattfindende Schiffsverkehr die Situation prägen.

Die Außenwirkung der Fläche im Bereich der angrenzenden Räume wird vor allem durch den baubedingten Verlust des Baumbestandes erheblich beeinträchtigt. Die vorhandenen Raumkanten beschränken den Sichtbarkeitsbereich dieser Veränderung jedoch auf das direkt angrenzende Umfeld der Schleuseninsel sowie die Uferbereiche des NOK und auf die elbseitige Ansicht der Schleuseninsel.

Während der Bauphase ist (befristet) mit Sichtbeeinträchtigungen durch Baukräne und andere Baustellenelemente zu rechnen. Diese haben aufgrund der guten Sichtverschattung der Schleuseninsel durch umliegende Gebäude und Deichanlagen jedoch nur eine geringe Fernwirksamkeit. Aufgrund der Lage der neuen Schleusen- kammer sind keine erheblichen Auswirkungen für angrenzende Stadtgebiete zu erwarten.

*vgl. Kapitel 3.7.4,
Abbildung 11*

Von der Baustelleneinrichtungsfläche am Südostufer des NOK sind keine maßgeblichen Sichtbeeinträchtigungen oder Veränderungen des Landschaftsbildes zu erwarten.

Von der Spülrohrleitung sind keine erheblichen Veränderungen von Sichtbeziehungen zu erwarten.

Torinstandsetzungsdock

Flächenverluste/ Nutzungsänderungen

Im Zuge der Errichtung des Torinstandsetzungsdocks gehen 0,94 ha Wasserflächen im Bereich des mit einem mittleren Wert beurteilten Betriebshafens des WSA verloren. Hier entfällt der kulturhistorische Wert des seit 1914 unveränderten Betriebshafens, der laut Fachgutachten zur denkmalpflegerischen Begleitplanung ebenfalls einen Teil des Schleusenensembles darstellt. Hinzu kommen kleinflächige Bereiche auf dem Gelände des Bauhofes und der Hafengebrenzungen, die jedoch keine besondere Bedeutung für das Landschaftsbild aufweisen.

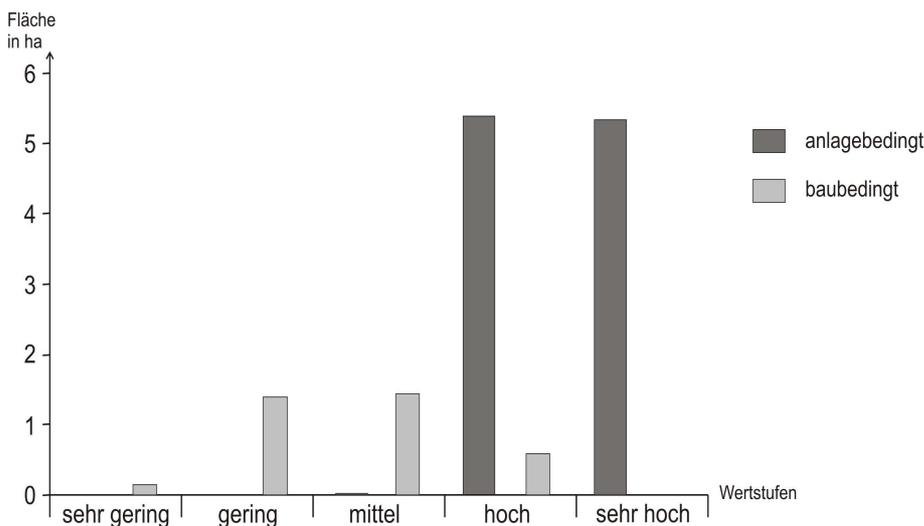


Abb. 31 Bewertung der vom Eingriff betroffenen Flächen im Untersuchungsraum Brunsbüttel

Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen

Die max. 22 m hohe Halle wird vom Kanal sowie vom gegenüberliegenden Ufer aus gut einzusehen sein. In Richtung der angrenzenden Wohn- und Mischgebiete ist jedoch eine gute Verschattung des Baukörpers durch andere Hafengebäude und Gehölze gewährleistet, welche auf Abbildung 32 zu erkennen sind.



Abb. 32 Blick auf den Betriebshafen im Originalzustand



Abb. 33 Blick auf den Betriebshafen mit Torinstandsetzungsdock

Die Sichtbarkeit ist hier deutlich eingeschränkt. Aufgrund der erheblichen Größe der Halle ist gleichwohl eine negative Wirkung, insbesondere für die Westküstenklinik (aus dem Gebäude heraus) sowie die Kanalpromenade zu erwarten. Zudem wird das Dock kanalseitig weithin sichtbar sein und den Charakter des Schleusenensembles auf ein moderneres Gesamtbild hin verändern.

Abbildungen 32 und 33 zeigen den Vergleich von Status Quo-Zustand und Simulation vom Südostufer aus.

Die Fotosimulation zeigt zudem, dass die Wirkung des Gebäudes maßgeblich von dessen Farbgestaltung abhängig sein wird.

Von den Lagerflächen im Bereich des Bauhofs sind keine Sichtbeeinträchtigungen zu erwarten.

Vom Torinstandsetzungsdock sind insgesamt keine erheblichen anlage-, betriebs- und baubedingten negativen Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu erwarten. Das Dock selbst fügt sich in die bestehenden Hafenanlagen ein und führt somit nicht zu einer grundlegenden Veränderung des Landschaftscharakters in diesem Teilraum.

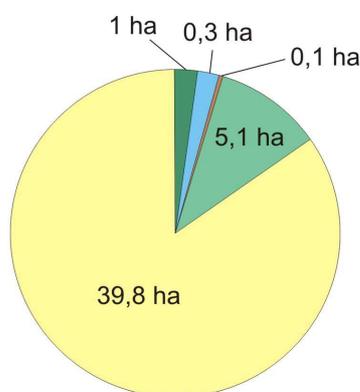
Bodenlager Dyhrsenmoor

Flächenverluste/ Nutzungsänderungen

Infolge der Inbetriebnahme des Bodenlagers kommt es zur Umnutzung und teilweise Versiegelung von Flächen. Für die Nutzung der Flächen als Trocknungsfläche und Bodenlager müssen die teilweise dichten Röhricht-/ Schilfbestände entfernt werden. Der überwiegende Teil der verloren gehenden Landschaftsbestandteile wird somit, wie Abbildung 34 verdeutlicht, mit knapp 40 ha an Flächenverlust von den Landröhrichten gebildet. Weitere Verluste betreffen Grünland- und Gehölzflächen. Im Falle der Gehölze handelt es sich überwiegend um den entlang des NOK gepflanzten Windschutzstreifen, der in Teilen vom Eingriff betroffen ist sowie um Weidengebüsche.

siehe Plan 04A/B
6.2

anlagebedingt (47 ha)



baubedingt (0,45 ha)

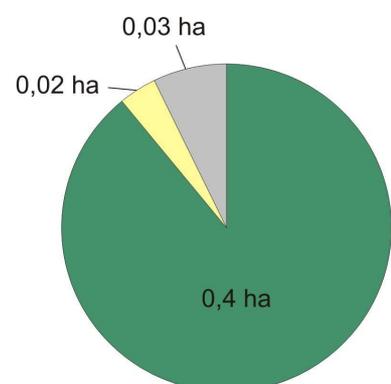


Abb. 34 Anlage- und baubedingte Flächenverluste von Landschaftselementen

Der Charakter des Landschaftsraumes wird aufgrund des hohen Flächenverbrauchs und der größtenteils verloren gehenden landschaftsbildprägenden Landröhrichte (anlagebedingt) erheblich und dauerhaft verändert. Betroffen sind vor allem mit einer mittleren Bedeutung bewertete Landschaftsteile, während lediglich 0,5 ha an hochwertigen Bereichen verloren gehen, bzw. umgewandelt werden.

Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund der hohen Bedeutung des Untersuchungsraumes für die Erholungsnutzung von Bedeutung.

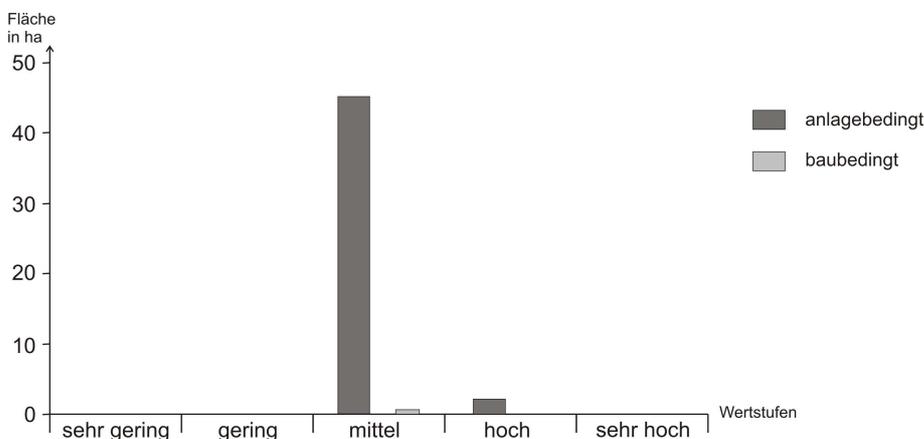


Abb. 35 Bewertung der vom Eingriff betroffenen Flächen im Untersuchungsraum Bodenlager Dyhrrsenmoor

Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen

Im Gegensatz zum Untersuchungsraum Brunsbüttel überwiegen im Bereich Bodenlager Dyhrrsenmoor die vorhabensbedingten Flächenverluste. Das Landschaftsbild wird insbesondere durch das geplante Bodenlager (maximale Höhe von 7 m) sowie dessen Einfassung mittels eines ca. 4 m hohen Erdwalls überformt. Diese verändern den Charakter der Landschaft insbesondere im Nahbereich des Bodenlagers. Die Fernwirksamkeit ist demgegenüber jedoch gering.

Zur Verdeutlichung der von dem Eingriff ausgehenden Sichtbeeinträchtigungen können die auf den Abbildungen 36 ff. dargestellten Ergebnisse der Fotosimulationen herangezogen werden die Simulation zeigt den Zustand ca. 20-25 Jahre nach dem Eingriff (Pfeile zeigen das Bodenlager).



Abb. 36 Derzeitiger Zustand des Bodenlager von Ecklak aus in Richtung Nordwesten



Abb. 37 Blick auf das Bodenlager von Ecklak aus in Richtung Nordwesten nach Eingriff



Abb. 38 Derzeitiger Zustand des Bodenlagers von Aebtissinwisch aus in Richtung Südwesten



Abb. 39 Blick auf das Bodenlager von Aebtissinwisch aus in Richtung Südwesten nach Eingriff

Zwar sind die Änderungen in der strukturarmen und wenig reliefierten Marschlandschaft auch von den Ortschaften Ecklak und Aebtissinwisch erkennbar. Der Vergleich der Bilder verdeutlicht jedoch, dass eine Fernwirksamkeit des Bodenlagers gering bis nicht vorhanden ist. Dies liegt auch in dem Gehölzstreifen begründet, der das Bodenlager gegen den NOK abgrenzt und der die Horizontlinie prägt. So verändert sich lediglich die Farbgestaltung der Horizontlinie durch die Entfernung des helleren Schilfbestands leicht.

4.2.8 Kultur- und sonstige Sachgüter

4.2.8.1 Beurteilungsgrundlagen

Die Konfliktbewertung erfolgt für folgende Wirkfaktoren, jeweils unter Berücksichtigung der vorhandenen Vorbelastungen:

- Auswirkungen auf die denkmalschutzwürdige Substanz und ihren Umgebungsbereich
- Auswirkungen auf das Schleusenensemble
- Auswirkungen auf die Ablesbarkeit der historischen Entwicklungsgeschichten
- Auswirkungen auf das „Erlebnis Schleuse“ als Kulturgut
- Auswirkungen auf das Stadtbild bzw. das städtebauliche Umfeld.

4.2.8.2 Konfliktbewertung

Bau- / Anlagebedingte Risiken

5. Schleusenkammer und Spülrohrleitung

In den Vorhabensbereichen befinden sich keine gesetzlich geschützten Kulturdenkmale. Nach der denkmalpflegerischen Begleitplanung weisen jedoch Teile der Schleuseninsel historisch bedeutsame Bestände auf, die entsprechend gutachterlich bewertet wurden. Auf diese gutachterlichen Einschätzungen wird im Folgenden Bezug genommen.

Abriss des Maschinenhauses / Kraftwerks auf der Schleuseninsel

- Auswirkungen auf die denkmalschutzwürdige Substanz, da ein einmaliges Gebäude mit besonderer gestalterischer Qualität und herausragender Bedeutung verloren geht.

vgl. Planunterlage 04, Umweltverträglichkeitsstudie, Karte 04 A/B 2.5.1 Denkmalpflegerische Begleitplanung, Materialband Nr. 15

- Auswirkungen auf das Schleusenensemble, da das Maschinenhaus einen funktionalen Bestandteil des Schleusenensembles bildet.
- Auswirkungen auf die Ablesbarkeit der historischen Schichten, da die Elemente und die Ablesbarkeit der 2. Hauptentwicklungsphase deutlich reduziert werden.
- Auswirkungen auf das „Kultur- und Erlebnissgut Schleuse“ durch den Verlust eines Anschauungsobjektes, wie Technikanlagen um die Jahrhundertwende in repräsentativer Weise errichtet wurden.
- Auswirkungen auf das Stadtbild bzw. das städtebauliche Umfeld, durch den Verlust in der charakteristischen kanalseitigen Ansicht der Schleusenanlage als Teil des Brunsbütteler Stadtbildes.

Rückbau der Reste des alten stadtseitigen Kanalhafenbeckens

- Auswirkungen auf die denkmalschutzwürdige Substanz, da ein Objekt von herausragender Bedeutung verloren geht.
- Auswirkungen auf das Schleusenensemble sind nur gering, da die Reste des Hafenbeckens räumlich kaum in Erscheinung treten.
- Auswirkungen auf die Ablesbarkeit der historischen Schichten, da durch den Rückbau die Ablesbarkeit der 1. Hauptbauphase deutlich reduziert wird.
- Auswirkungen auf das „Kultur- und Erlebnissgut Schleuse“ durch den Verlust eines Anschauungsobjektes mit historischen Wasserbaudetails.
- Auswirkungen auf das Stadtbild bzw. das städtebauliche Umfeld in nicht Erscheinung tretender Größe, da kein Bezug zum städtebaulichen Umfeld besteht.

Bau der 5. Schleusenammer auf der Schleuseninsel

- Auswirkungen auf die denkmalschutzwürdige Substanz durch erhebliche bauliche Veränderungen im Umgebungsschutzbereich der Großen und Kleinen Schleuse.
- Auswirkungen auf das Schleusenensemble und die Ablesbarkeit der historischen Schichten werden minimiert, da die wesentlichen Elemente des Schleusenensembles und der historischen Ablesbarkeit und funktionalen Weiterentwicklung grundsätzlich erhalten werden.

- Auswirkungen auf das „Kultur- und Erlebnissgut Schleuse“ durch eine neue technische Herausforderung als touristischer Anziehungspunkt.
- Auswirkungen auf das Stadtbild bzw. das städtebauliche Umfeld, durch Verlust der kanalseitigen Ansicht der Schleusenanlage als Insel mit Baumbestand.

Torinstandsetzungsdock

Teilzuschüttungen des Betriebshafens und Errichtung eines überdachten Torinstandsetzungsdocks mit Torliegeplätzen

- Auswirkungen auf die denkmalschutzwürdige Substanz, aufgrund von erheblichen Beeinträchtigungen im Umgebungsschutzbereich des Magazins.
- Auswirkungen auf das Schleusenensemble, da die Ablesbarkeit des funktionalen Schleusenensembles besonders durch die entfallenden Nutzungen gefährdet wird.
- Auswirkungen auf die Ablesbarkeit der historischen Schichten, da die geplanten Veränderungen die bis heute vorhandene Ablesbarkeit der 2. Entwicklungsphase reduzieren.
- Auswirkungen auf das „Kultur- und Erlebnissgut Schleuse“, da der historische Charakter und die Ausdehnung der Anlage durch die neue Bauform nicht mehr erlebbar wird.
- Auswirkungen auf das Stadtbild bzw. das städtebauliche Umfeld, durch erhebliche Beeinträchtigungen der kanalseitigen Stadtansicht und negative Auswirkungen auf attraktive Nutzungen auf der innerstädtischen Nordseite (z.B. Wohnen, Krankenhaus, Sportboothafen).

Bodenlager Dyhrrsenmoor

Da die Kultur- und Sachgüter im Bereich des Dyhrrsenmoors außerhalb der geplanten Fläche für die Verbringungsmaßnahmen liegen, sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

Betriebsbedingte Risiken

Es sind keine erheblichen betriebsbedingten Risiken zu erwarten.

4.2.9 Wechselwirkungen

Die sich zwischen fließen standardmäßig bei der schutzgutbezogenen Auswirkungsprognose ein. Die sich aufgrund der Überlagerung unterschiedlicher Lärm- und Schadstoffbelastungen im Bereich Brunsbüttel Stadt sowie aus der besonderen Grundbruchempfindlichkeit im Bereich Bodenlager Dyhrssenmoor ergebenden Wechselwirkungen werden jeweils bei der Beurteilung der davon in erster Linie betroffenen Schutzgüter berücksichtigt.

4.2.10 Auswirkungen auf europäische Schutzgebiete des Netzes NATURA 2000

Im Rahmen dieses Vorhabens wurde eine FFH-Verträglichkeitsstudie für das Teilgebiet 6 des Gebiets von Gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) DE-2323-392 „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen“ durchgeführt. Die Untersuchungen der FFH-Verträglichkeit legen gegenüber der Naturschutzfachlichen Bewertung im Rahmen des LBP einen strengeren Prüfmaßstab zugrunde. Das GGB ist aufgrund seiner Komplexität in verschiedene Teilgebiete unterteilt. Der für diese Verträglichkeitsprüfung relevante Wirkraum betrifft lediglich das Teilgebiet 6 „Elbe bei Brunsbüttel/ St. Margarethen“ des GGB. Die äußere Grenze des Teilgebietes befindet sich in einer Entfernung von ca. 500 m südlich der Schleuseninsel in Brunsbüttel. Die Erhaltungsziele des Teilgebiets 6 beziehen sich in erster Linie auf die Erhaltung und ggf. Wiederherstellung des FFH-Lebensraumtyps 1130 „Ästuarien“ und der in diesem Komplex zusammengefassten Lebensraumtypen, der Erhaltung des Tidehubs sowie der Durchgängigkeit des Lebensraums als Wanderstrecke für verschiedene Fisch- und Rundmaularten des Anhang II der FFH-RL.

Mit dem Neubau einer 5. Schleusenkammer wird auch eine Anpassung des Vorhafens notwendig. Für diese Baumaßnahmen ist die Errichtung weiterer Baustelleneinrichtungsflächen am NOK geplant. Nach Fertigstellung der 5. Schleusenkammer soll diese die Aufgabe der Großen Schleusen während der Zeit ihrer Instandsetzung übernehmen. Die geplante Bauzeit für den Neubau wird mit ca. 3,5 Jahren, die Instandsetzung wird mit ca. 5 Jahren veranschlagt.

Für den FFH-Lebensraumtyp „Ästuar“ ergeben sich aus dem Vorhaben keine negativen Beeinträchtigungen, die die Erheblichkeits-

schwelle der Schutz- und Erhaltungsziele überschreiten. Weiterhin wird die Möglichkeit der Wiederherstellung eines „günstigen Erhaltungszustandes“ durch das Vorhaben nicht eingeschränkt. Die Funktion des Teilgebiets 6 im Natura-2000-Netz bleibt bestehen.

Als ein relevanter Wirkfaktor für die Fisch- und Rundmaularten nach Anhang II der FFH-RL sowie anderer Fische wurden Schallimmissionen ausgemacht, die während der Bauzeit und des Betriebs der Schleusenkammer verstärkt auftreten können. Dabei ist insbesondere der Unterwasserschall relevant. Die Finte als eine der FFH-relevanten Fischarten ist besonders von den Schallimmissionen betroffen. Verschiedene Forschungsvorhaben und Gutachten zeigen, dass Nachteile für die Fische entstehen können, diese aber im Allgemeinen die direkte Umgebung der Lärmquelle meiden. Die baubedingten akustischen Immissionen sind zudem temporär, der Wirkraum nicht näher quantifizierbar. Die Elbe ist aktuell bereits eine stark frequentierte Bundeswasserstraße und weist eine hohe Vorbelastung auf. Somit sind negative, aber keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele für die Fisch- und Rundmaularten durch Schallimmissionen zu erwarten.

Weitere negative Beeinträchtigungen der Fisch- und Rundmaularten gehen von der bau-, betriebs- und anlagebedingten Sedimentfreisetzung und damit verbundenen Trübung des Wassers und lokalen Sauerstoffzehrung aus. Der Wirkraum ist für Fische auf maximal 100 m begrenzt (vgl. IBL UMWELTPLANUNG & IWS 2008a, S. 88). Der Bereich Brunsbüttel liegt im Bereich des Trübungsmaximums der Elbe und ist der natürlichen Dynamik des Tideeinflusses mit unterschiedlichen Trübungsraten ausgesetzt. Die bau- und betriebsbedingten Sedimentfreisetzungen stellen keine langfristigen, erheblichen negativen Gefährdungen für den Bestand der Fischfauna dar. Durch die Ausführung der bau- und betriebsbedingten Baggerarbeiten außerhalb der Laichzeit können die Nachteile für die Fisch- und Rundmaularten zusätzlich gemindert werden.

Aus dem kumulativen Zusammenwirken mit weiteren Plänen und Projekten im Sinne der §§ 34 bzw. 35 BNatSchG ergeben sich Beeinträchtigungen für die Schutz- und Erhaltungsziele des Teilgebiets 6, die jedoch nicht erheblich sind.

4.2.11 Betroffenheit besonders geschützter Tier- und Pflanzenarten in Bezug des § 42 BNatSchG

In Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung wurde unter Bezugnahme auf die Richtlinien-Texte und die Novelle des BNatSchG vom 12.12.2007 geprüft, inwieweit durch das Vorhaben „Neubau der 5. Schleusenkammer und Neubau eines Torinstandsetzungsdocks“ sowie der damit verbundenen Auswirkungen Verbotstatbestände nach § 42 BNatSchG generiert werden.

*vgl. Planunterlage
07, FB Artenschutz*

Im Rahmen des am 14.11.2007 durchgeführten Scoping-Termins zum Bau der 5. Schleusenkammer wurden Amphibien, Brut- und Rastvögel sowie Fledermäuse als artenschutzfachlich relevante Organismengruppen identifiziert (WSD NORD, 2008). Weitere Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind nicht betroffen. Ebenfalls in das Prüfspektrum integriert sind streng geschützte Pflanzenarten.

Angaben zu anderen Artengruppen, welche nicht Prüfgegenstand der vorliegenden Studie sind, sind der Unterlage 04 - Umweltverträglichkeitsstudie - Fachbeitrag Flora und Fauna zu entnehmen. Fischarten nach Anhang IV der FFH-RL wurden nicht festgestellt. Die Fische des Anhangs II der FFH-RL sind Gegenstand der Unterlage 05 - FFH-Verträglichkeitsstudie FFH-Gebiet 2323-393.

Es wurden keine streng geschützten Pflanzenarten festgestellt. Eine artenschutzrechtliche Betroffenheit konnte daher von vorn herein ausgeschlossen werden.

Als streng geschützte Amphibienart konnte der Moorfrosch (*Rana arvalis*) festgestellt werden. Eingriffsbedingte Verbotstatbestände i. S. des § 42 Abs. 1 Nr. 1 bis Nr. 3 BNatSchG sind nicht zu erwarten.

Auf der Schleuseninsel in Brunsbüttel und auf dem Spülfeld wurden insgesamt 6 Fledermausarten nachgewiesen. Wochenstuben oder Winterquartiere sind weder auf der Schleuseninsel noch im Bereich des Spülfeldes vorhanden. Artenschutzrechtliche Konflikte i. S. des § 42 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BNatSchG werden durch das geplante Vorhaben nicht generiert.

Insgesamt wurden 60 Vogelarten nachgewiesen, von denen 52 als Brutvögel und 8 als Nahrungsgäste eingestuft wurden. Für die vorkommenden Arten sind eingriffsbedingte Verbotstatbestände nach § 42 Abs. 1 BNatSchG anzunehmen. Den überwiegenden Anteil stellen dabei die häufigen Brutvogelarten. Für das betroffene Ar-

tenspektrum wurden spezifische Meidungs- und Kompensationsmaßnahmen entwickelt, die geeignet sind, den Eintritt der Zugriffsverbote nach § 42 Abs. 1 BNatSchG (i. V. zu § 42 Abs. 5 BNatSchG) zu vermeiden.

Für die betroffenen Vogelarten ist durch die Umsetzung des geplanten Maßnahmenregimes eine Verbotsmeidung möglich.

5 Maßnahmen zu Vermeidung, Minimierung, zum Ausgleich oder Ersatz

5.1 Maßnahmen zu Vermeidung / Minimierung

5.1.1 Schutzgut Menschen

Als aktiver Lärmschutz werden technische oder bauliche Maßnahmen zur Reduzierung der Schallemissionen bezeichnet. Maßgeblich sind Maßnahmen zur Minimierung von Baulärm.

Für die hier relevanten Rammen empfiehlt die AVV Baulärm die Verwendung von Rammhauben und Gummischürzen, die eine Pegelminderung von 7 bis 15 dB(A) ermöglichen. Nach AVV Baulärm ist eine Reduzierung der Lärmbelastung neben technischen Maßnahmen auch durch eine Verkürzung der Emissionszeiten zu erzielen. So reduziert sich der Beurteilungspegel durch eine Begrenzung der Einsatzzeit auf 8 h zwischen 07:00 und 20:00 Uhr um 5 dB(A).

Für eine Reduzierung des Baulärms um 20 dB(A) sind zusammenfassend folgende Maßnahmen vorzunehmen:

1. Begrenzung der Betriebszeit (lärmintensiver Arbeiten) auf werktags maximal 8 h im Zeitraum von 06:00 – 22:00 Uhr.
2. Einsatz von Rammhauben und Gummischürzen und evtl. zusätzliche Dämmung des Rammgutes.

Unter Einbeziehung der Toleranzschwelle, um die der Richtwert überschritten werden darf (5 dB(A)), kann erwartet werden, dass mit den genannten Maßnahmen eine Einhaltung der Richtwerte möglich ist.

5.1.2 Schutzgut Pflanzen

Maßnahmen während der Bauphase:

- Nutzung vorhandener Verkehrsflächen als Baustraßen.
- Nutzung bereits versiegelter Flächen als Material- und Baustofflager.
- Nutzung zukünftig versiegelter / bebauter Flächen für den Baubetrieb (Arbeitsräume, Abstell- und Materiallagerstätten).
- Schutz wertvoller Vegetationsbestände durch Markierung / Abzäunung während der Bauphase (Tabuflächen).
- Meidung von wertvollen / empfindlichen Flächen (insb. gesetzlich geschützter Biotope) für die temporäre Inanspruchnahme.
- Verwendung emissionsarmer Baumaschinen.
- Anwendung emissionsarmer Bauverfahren.
- Baumschutzmaßnahmen (Stamm-, Kronen- und Wurzelschutz, Bewässerung).
- Flächenbegrenzung durch optimierte Anpassung der Planung.

5.1.3 Schutzgut Tiere

- Ökologische Baubegleitung im Rahmen der Aufspülungsmaßnahmen.
- Schutz des Grabensystems mit Vorkommen des Schlammpeizgers vor Eintrag von Salzwasser und Zuwanderung von Aalen u. a. durch Erdwälle.
- Schaffung von verdichteten Senken im Bereich der Spülfeldfläche zur Schaffung von wechselfeuchten Bereichen.
- Optimierung des Bauzeitenplans unter der Berücksichtigung der Aktivitätsphasen einzelner betroffener Tiergruppen.
- Erhalt eines Kleingewässers (Amphibien) an der Baustelleneinrichtungsfläche TID.

5.1.4 Schutzgut Boden

- Abschieben und separate Lagerung des Oberbodens.
- Flächensparende Lagerung von Baumaterialien, Erdmassen etc.
- Sicherung der Baustellenumgebung vor Befahren.
- Verzicht auf unnötige Versiegelungen und Verdichtungen.
- Einsatz emissionsarmer Baumaschinen.

- Separierung belasteten Bodenmaterials.

5.1.5 Schutzgut Wasser

- Vermeidung der Aufbringung von Material mit einer LAGA-Einstufung von >Z0 auf das Bodenlager.
- Es ist sicherzustellen, dass eine Rückführung des Aufspülungswassers in den NOK erfolgt. Ggf. ist eine Vorklärung vorzusehen. Ein Eintrag in das Oberflächen- / Grundwasser ist zu vermeiden.
- Minimierung der Aufwirbelung bzw. Eintrag von Sedimenten in den Wasserkörper durch Einsatz geeigneter Baggertechniken.
- Reinigung von Dock und Schleusentoren vor der Ausdocking.

5.1.6 Schutzgut Klima/ Luft

- Während besonders trockener Witterungsphasen sollte eine Wasserbestäubung des Arbeitsfeldes zur besseren Partikelbindung in Erwägung gezogen werden.
- Einsatz emissionsarmer Baumaschinen und Bauverfahren.

5.1.7 Schutzgut Landschaft

(1) 5. Schleusenammer

- Anlagebedingte Landschaftsbildbeeinträchtigungen sind im Bereich der Schleuseninsel durch Gehölzpflanzungen zu minimieren. Hierbei ist neben naturschutzfachlichen Aspekten auf eine gestalterisch befriedigende Lösung abzielen.
- Die geplante Spülrohrleitung im Bereich der innerörtlichen Grünfläche südöstlich der Schleusenanlage sollte möglichst unterirdisch oder zumindest im Bereich der Erdoberfläche verlaufen, um eine visuelle Beeinträchtigung dieser Flächen zu vermeiden.
- Schonung vorhandener Gehölzbestände bei der Baudurchführung so weit möglich.

(2) Torinstandsetzungsdock

- Die die Ostermoorer Straße begleitenden alleearartigen Gehölzpflanzungen sind nach Möglichkeit zu schützen und zu erhalten.

- Der Baukörper selber ist durch eine geeignete Farbgestaltung gestalterisch in die Umgebung einzupassen.

(3) Bodenlager Dyhrrenmoor

- Eine Einschränkung der Sichtbarkeit des Bodenlagers von den Ortschaften Ecklak und Aebtissinwisch aus gesehen durch eine linienhafte Gehölzpflanzung am Fuß des geplanten Erdwalls ist wünschenswert.
- Bereits vorgesehen ist zudem entsprechend der Planfeststellungsunterlage 01 „Erläuterungsbericht“ die Erhaltung des nördlichen Bereiches des Bodenlagers, welcher mit ca. 7 ha Schilf bestanden ist, sowie die Rekultivierung des 17,36 ha großen, baubedingt in Anspruch genommenen Trocknungsfeldes nach Ende der Bauarbeiten, so dass ein Teil der landschaftsprägenden Schilfbestände erhalten werden kann, bzw. nur temporär verloren geht.

5.1.8 Schutzgut Kulturgüter

Eine Berücksichtigung von Kulturgütern im Bereich der Schleuseninsel erfolgt im Wesentlichen –soweit möglich- bereits durch die Planungskonzeption. Die gewählte Ausführungsvariante passt das Bauwerk auf möglichst schonende Weise in das Schleusenensemble ein.

5.2 Hinweise auf Ausgleich und Ersatz verbleibender, nicht vermeidbarer Beeinträchtigungen

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung von umwelterheblichen Auswirkungen (s. Kap. 5.1) sind folgende Umweltauswirkungen nach § 12 LNatSchG soweit als möglich auszugleichen bzw. in sonstiger Weise zu kompensieren (Ersatzmaßnahmen):

- Verlust von Biotoperelementen, insbesondere von Schlickwatt, Röhrichflächen, basen- und nährstoffarmen Sümpfen, Niedermooren, Weidenröhrichten nach § 25 LNatSchG und Knickabschnitten nach § 25 Abs. 4 LNatSchG, alte Bäume, punktuelle funktionale Beeinträchtigungen von Lebensräumen der Fauna

- Verlust von Bodenfunktionen, Beeinträchtigungen des Bodenwasserhaushaltes
- Verlust einzelner Landschaftselemente (Bäume).
- Beeinträchtigung des Landschaftsbildes (unter Berücksichtigung von Verlusten kulturhistorisch wertvoller Gebäudestrukturen)

Zur Kompensation der Eingriffe in Biotopfunktionen, Boden, Wasser und Landschaftsbild sollen vorrangig Ausgleichsmaßnahmen im näheren Umfeld des Vorhabens getroffen werden. Hier bieten sich insbesondere die Flächen des Vaaler Feldes mit ihrer Lage im Biotopverbundsystem an. Auf diesen Flächen können sich Röhrichte entwickeln. Weitere Ausgleichsmaßnahmen sind auf Flächen in der Burger Au vorgesehen. Hier wird vor allem eine Extensivierung von Grünland vorgesehen.

*siehe Plan 06 A 3.1
(Unterlage 06,
Landschaftspflege-
rischer Begleitplan)*

Ausgleich und Ersatz für zu beseitigende Gehölze (Schleuseninsel und Bereich Bodenlager) wird auf den Böschungen und Aufschüttungsflächen des Bodenlagers realisiert. Darüber hinaus sollen weitere Ersatzmaßnahmen in der Gemeinde Tackesdorf realisiert werden. Auf diesen Flächen wird ebenso extensives Grünland entwickelt. Eingriffe in die Bodenfunktionen durch Versiegelung sind durch entsprechende Entsiegelungen auszugleichen. Stehen für eine Entsiegelung keine oder nicht ausreichend Flächen zur Verfügung, so kommt ersatzweise eine Aufwertung von Bodenfunktionen durch Flächenextensivierungen intensiv genutzter landwirtschaftlicher Nutzflächen in Frage. Die konkrete Festlegung und Ausarbeitung von Einzelmaßnahmen erfolgt auf der Ebene der Landschaftspflegerischen Begleitplanung.

*siehe Plan 06 A 3.1
(Unterlage 06,
Landschaftspflege-
rischer Begleitplan)*

Möglichkeiten zu Kompensation und Ersatz von Kultur- und sonstigen Sachgüter werden in einem Sondergutachten „Denkmalpflegerische Begleitplanung“ entwickelt.

6 Hinweise auf Kenntnislücken und Schwierigkeiten

Nach § 6 Abs. 4 (3) UVPG ist auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, z. B. technische Lücken oder fehlende Kenntnisse, hinzuweisen, soweit die Angaben für die Umweltverträglichkeitsprüfung nach Art des Vorhabens erforderlich sind.

Die umwelterheblichen Auswirkungen wurden nach den aktuell gültigen Standards ermittelt und bewertet (vgl. schutzgutbezogene Ermittlung der Umweltauswirkungen).

Die Beschränkung auf entscheidungsrelevante Unterlagen ist darin begründet, dass „die behördliche Sachverhaltsermittlung auf solche Umstände begrenzt ist, die entscheidungsrelevant sind“ (UVPG-Kommentar, Hoppe, 1996, nach: UVPVwV, Nr. 0.5.1.1). Auf im Rahmen der vorliegenden Umweltverträglichkeitsstudie als nicht entscheidungsrelevant eingestufte und deshalb nicht vertieft bearbeitete Unterlagen wird aus o. g. Gründen nicht weiter eingegangen.

Auf folgende Kenntnislücken und Schwierigkeiten wird hingewiesen:

- Die Wirkungszusammenhänge zwischen den Schutzgütern (Wechselwirkungen) können aufgrund fehlender, wissenschaftlich fundierter Grundlagenermittlung nur generalisierend ermittelt und dargestellt werden. Die Auswirkungsverlagerungen und Sekundärauswirkungen zwischen und innerhalb verschiedener Schutzgüter sind in ihrer addierenden, potenzierenden aber auch vermindernenden oder aufhebenden Wirkung nur vom Grundsatz her und nicht qualitativ oder in Größenordnungen ermittelbar.
- Wissenslücken bestehen derzeit ebenfalls noch in Hinblick auf die Bewertung von Stickstoffeinträgen in Ökosystemen.
- Für die Schutzgüter Pflanzen und Tiere sind Flächenverlust sowie Verlärmung in ihrer Auswirkung auf gefährdete Arten nicht exakt bestimmbar. Mit einem großen Ausgleichsflächenangebot biotopähnlicher Flächen ist das Risiko einer nachhaltigen Gefährdung auf ein geringes Restrisiko minimierbar.
- Es bestehen Unsicherheiten bezüglich der genauen Arbeitsabläufe beim Neubau der Schleusentore, da in der Anlage 3 zum technischen Erläuterungsbericht lediglich die Arbeiten zur Torinstandsetzung beschrieben werden. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass sich die entscheidenden Betriebseinheiten aus den Instandsetzungsarbeiten ergeben.

*vgl. Planunterlage
01, Erläuterungsbericht,
Anlage 3*

Ergänzend wird bezogen auf die FFH-VS darauf hingewiesen, dass:

- das Teilgebiet 6 „Elbe bei Brunsbüttel / St. Margarethen“ des GGB „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen“ im Standarddatenbogen nicht hinreichend differen-

zierbar ist, so dass viele Angaben sich auf das gesamte GGB beziehen.

- Prognoseunsicherheiten in der Abschätzung der hydromorphologischen Veränderungen der Sedimentationsentwicklung durch die Bundesanstalt für Wasserbau mittels wasserbaulicher Systemanalysen bestehen.

Quellenverzeichnis

Literatur

AG BODEN: Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2005

AK BAUGRUNDDYNAMIK: Empfehlungen des Arbeitskreises 9 „Baugrunddynamik“ der Deutschen Gesellschaft für Erd- und Grundbau e. V. 1992. Bautechnik 69, Heft 9

ARGUMET BAHMANN & SCHMONSEES GbR: Prognose der Luftschadstoff-Emissionen und –Immissionen durch den Betrieb des Torinstandsetzungsdocks, Borgwedel / Brühl 2009

ARGUMET BAHMANN & SCHMONSEES GbR: Prognose der betriebsbedingten Luftschadstoffemissionen und –immissionen durch Schiffsverkehr und der baubedingten Staubemissionen und –immissionen, Borgwedel / Brühl 2008

BAUAMT DER STADT BRUNSBÜTTEL: Flächennutzungsplan der Stadt Brunsbüttel, Brunsbüttel 2005

Bioconsult: Untersuchungen zum Makrozoobenthos im Bereich verschiedener Klappstellen der Unter- und Außenelbe, 2004

BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE: Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.), Bonn 2007

BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE: Quantifizierung der mit Bau und Betrieb eines Torinstandsetzungsdocks mit Liegeplatz für Reservetore am Nord-Ostsee-Kanal, Brunsbüttel, verbundenen Lärmimmissionen, Koblenz 2008

BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE: Untersuchung von Bagger- und Umlagerungsbereichen in Unter- und Außenelbe in Anlehnung an HABAK/HABAB-WSV, Bericht Nr. 1373, Koblenz 2006

BUNDESANSTALT FÜR WASSERBAU: Neue Revierzentrale Brunsbüttel mit Antennenträger, Baugrund und Gründungsgutachten, Hamburg 1990

BUNDESANSTALT FÜR WASSERBAU: Mole 2 Brunsbüttel, Baugutachten, Hamburg 1992

BUNDESANSTALT FÜR WASSERBAU: Mole 1 Brunsbüttel, Baugutachten, Hamburg 1994

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (BNatSchG), Berlin 2002

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT: Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), Berlin 2002

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT: Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft), Berlin 2002

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG), Berlin 2004

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG: Baunutzungsverordnung, Bonn 1993

DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1, Hrsg. DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Beuth, 1987

DIN 4150-2:1999-06: Erschütterungen im Bauwesen - Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden. Hrsg. DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin 1999

FESTSTELLUNG UND BEURTEILUNG VON GERUCHSIMMISSIONEN (Geruchsimmissionsrichtlinie), Fassung vom 29.02.2008

GÜNTHER & POLLOK LANDSCHAFTSPLANUNG: Landschaftsplan der Gemeinde Aebtissinwisch, Itzehoe 2004

GÜNTHER & POLLOK LANDSCHAFTSPLANUNG: Landschaftsplan der Gemeinde Ecklak, Itzehoe 2006

HEGEGEMEINSCHAFT GEWÄSSERSYSTEM NORD-OSTSEE-KANAL: Bericht über die fischereibiologischen Untersuchungen im Rahmen der UVS zum Neubau der fünften Schleusen-kammer in Brunsbüttel, 2008

IBL UMWELT PLANUNG: Neubau und Instandsetzung der Großen Schleusen des NOK in Brunsbüttel, Unterlage zum § 5-Termin UVP, Brunsbüttel 2008

IFEU INSTITUT FÜR ENERGIE- UND UMWELTFORSCHUNG GmbH: Umweltverträglichkeitsuntersuchung zum geplanten Kohlekraftwerk am Standort Brunsbüttel, i.A. der Electralabel Kraftwerk Brunsbüttel GmbH & Co. KG, Heidelberg 2008

INSTITUT FÜR BODENFORSCHUNG E.V.: Bauwerkserschütterungen durch Tiefbauarbeiten. Grundlagen – Messergebnisse – Prognosen. Hannover 2006

KLINGE & WINKLER: Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins, 2005

LAIRM CONSULT GmbH: Schalltechnische Untersuchung zur weiteren industriellen Gebietsentwicklung östlich des Nord-Ostsee-Kanals der Stadt Brunsbüttel, Hammoor 2008

LAMBRECHT et. al.: Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung, Endbericht. Hannover, Filderstadt, Stuttgart, Bonn, 2004

LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN: Die Böden Schleswig-Holsteins – Entstehung, Verbreitung, Nutzung, Eigenschaften und Gefährdung, Flintbek 2006

LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN: Standardliste der Biotoptypen in Schleswig-Holstein, Flintbek 2003

MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME, SCHLESWIG-HOLSTEIN: Landschaftsprogramm, Kiel 1999

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND VERKEHR DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN UND MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND FORSTEN DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2004): Orientierungsrahmen zur Bestandserfassung, -bewertung und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen im Rahmen landschaftspflegerischer Begleitplanungen für Vorhaben (Kompensationsermittlung Straßenbau). Gemeinsamer Erlass VII / 416-553.363 / V 331-5520.25 vom 11.08.2004. Kiel

NEUMANN: Rote Liste der Süßwasserfische und Neunaugen
Schleswig-Holsteins, 2002

o. V. Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm
(Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-
Immissionsschutzgesetz)

PLANCO CONSULTING GMBH, ESSEN: Kapazitätsbetrachtungen und
wirtschaftliche Abwägungen zur Grundinstandsetzung der
großen NOK-Schleusen in Brunsbüttel. Endbericht, 2007

PLANUNGSGEMEINSCHAFT BRUNSBÜTTELER SCHLEUSE: Kurzbericht:
Bodenverbringung Dyhrser Moor, Brunsbüttel 2008

STAATLICHES UMWELTAMT ITZEOE: Bericht der lufthygienischen
Überwachung Schleswig-Holstein, Itzehoe 2006

SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL: Lehrbuch der Bodenkunde, 14.
Auflage, Stuttgart 1998

UAG – UMWELTPLANUNG UND AUDIT GmbH: Landschaftsplan der
Stadt Brunsbüttel, Kiel 2001

URS – DEUTSCHLAND GmbH: Umweltuntersuchungen NOK-
Schleusen Brunsbüttel - Grundwassermodellierung,
Hamburg 2009

WSD NORD / WSA BRUNSBÜTTEL (WASSER- UND SCHIFFFAHRTSDI-
REKTION NORD / WASSER- UND SCHIFFFAHRTSAMT BRUNSBÜTTEL) 2007: Entwurf HU Nr. 1 für Neubau und Grundin-
standsetzung der Großen (Neuen) Schleusen des NOK in
Brunsbüttel. Bericht 2-231.2/1 XIX, Teil 1 – Erläuterungs-
bericht

WSD NORD, 2008a: Festsetzung des Untersuchungsrahmens nach
§ 5 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung
(UVP) für den Neubau einer 5. Schleusenkommer am
Nord-Ostsee-Kanal in Brunsbüttel

WSD NORD, 2008b: Niederschrift über die Erörterung nach
§ 5 UVP am 14. November 2007 im Elbeforum in
Brunsbüttel betreffend den Neubau einer 5. Schleusen-
kommer am Nord-Ostsee-Kanal in Brunsbüttel

Internet

<http://de.wikipedia.org/wiki/Brunsbüttel>, 14.01.2009

www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/pdf_neu/Tabelle_-_Weitere_Infos_zu_den_Kraftwerken.pdf (26.11.2008)

www.umweltdaten.landsh.de (04.03.2009)

Planunterlage

Neubau 5. Schleusenammer und Neubau Torinstandsetzungsdock

04. Umweltverträglichkeitsstudie

Anlage 1: Vorgezogener Variantenvergleich zum Neubau Torinstandsetzungsdock

Gliederung

1.1	Variantenvergleich Torinstandsetzungsdock.....	2
1.2	Schutzgutübergreifender Variantenvergleich und Ergebnisdarstellung	4
1.3	Fazit unter Berücksichtigung der für die Zulassungsfähigkeit erforderlichen Überbauung von Variante 1	6
	Abbildungen.....	7

Anlage 1: Vorgezogener Variantenvergleich zum Neubau Torinstandsetzungsdock

1.1 Variantenvergleich Torinstandsetzungsdock

Die Bewertung ist erfolgt im November 2008 basierend auf den **Planunterlagen 01. Erläuterungsbericht Teil B, der Fachgutachten Nr. 8, Nr. 12 & 13 und Nr. 17 der Planunterlage 10. Materialband** sowie den Arbeitsergebnissen der **UVS LP 2** noch ohne detaillierte Auswirkungsprognose. Entscheidenden Einfluss hat das Lärmgutachten der Bundesanstalt für Gewässerkunde, aus welchem die während Bau- und Betriebsphase des Torinstandsetzungsdocks zu erwartenden Schallpegel hervorgehen.

In der nachfolgenden Tabelle erfolgt ein Variantenvergleich für die beiden möglichen Standorte für ein Torinstandsetzungsdock im Bereich des Hafens Brunsbüttel:

Standort 1: WSA – Betriebshafen

Standort 2: Schutz- und Sicherheitshafen

Tabelle 1: Vergleich der Varianten

Schutzgut	Standort 1	Standort 2	Vergleich
Mensch / Bevölkerung: Wohnen (Wohnumfeld)	Sowohl kurzfristige, als auch mittlere Lärmemissionen überschreiten das laut TA-Lärm zulässige Maß. Dies gilt insbesondere für die Westküstenklinik, aber auch für die angrenzenden Wohngebiete. Eine Überbauung mit einer Halle mit einem Schalldämmmaß von 30 dB(A) ist daher zwingend erforderlich. Die Arbeiten dürfen ausschließlich innerhalb der Halle stattfinden.	Kurz- und längerfristige Schallemissionen überschreiten das laut TA-Lärm zulässige Maß für die angrenzenden Wohngebiete und die besonders empfindliche Westküstenklinik tagsüber nur zu Zeiten erhöhter Empfindlichkeit (06:00 – 07:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr). Nur wenn zu diesen Zeiten und auch nachts Arbeiten stattfinden sollen, ist der Bau einer Halle zur Schalldämmung zwingend erforderlich. Ohne eine Halle sind jedoch insbesondere die kurzfristigen Geräuschspitzen auch tagsüber grenzwertig.	Aufgrund der extrem ungünstigen Lage von Standort 1 in unmittelbarer Nähe zur Westküstenklinik ist hier der Bau einer Halle zwingend erforderlich. Durch eine Halle mit einem Schalldämmmaß von 30 dB(A) ist die Vermeidung von Grenzwertüberschreitungen sowohl tagsüber, als auch nachts gewährleistet. Bei Standort 2 im Schutzhafen ist aufgrund der größeren Entfernung zur Westküstenklinik ein Hallenbau nicht erforderlich. Vergleicht man beide Varianten auf Basis der Prämisse einer durch eine Halle abgeschirmten Variante am Standort 1 und einer nicht abgeschirmten Variante am Standort 2, so schneidet Standort 1 günstiger ab. Die Spitzen-Lärmbelastung für Standort 1 ist in diesem Fall an der Westküstenklinik um etwa 10 dB(A) geringer als die von Standort 2 ausgehende. Auch in Bezug auf den mittleren Schallpegel schneidet Standort 1 nun um etwa 5 dB(A) besser ab. Zusätzlich sind am Standort 2 ohne Halle keine Nachtarbeiten zulässig (vgl. Abb. 1-6 auf Seite 6).

Schutzgut	Standort 1	Standort 2	Vergleich
			Standort 1 mit Halle ist dem Standort 2 ohne eine Halle vorzuziehen. Beim Vergleich beider Standorte mit Halle schneidet Standort 2 aufgrund der günstigeren Lage und der geringeren Fläche betroffener Wohngebiete günstiger ab. Diesem Teilergebnis kommt im Rahmen der schutzgutübergreifenden Einstufung ein besonderes Gewicht zu.
Mensch / Bevölkerung: Erholungsnutzung	Im Umfeld existiert keine ruhige Erholung. Eine benachbarte Wegeverbindung mit Bedeutung für die Erholungsnutzung wird ggf. durch Lärmemission beeinträchtigt.	Im Umfeld existiert keine ruhige Erholung. Eine Wegeverbindung entlang des NOK mit Bedeutung für die Erholungsnutzung wird unterbrochen. Eine wenig attraktive Parallelverbindung existiert.	Standort 1 schneidet besser ab, da nicht mit direkten Beeinträchtigungen verbunden.
Pflanzen	Überbauung und Überformung von Hafengelände	Überbauung und Überformung von Intensivgrünland und naturfern ausgebautem Fließgewässer	Aufgrund der geringeren Bedeutung der Lebensräume scheidet Standort 1 besser ab.
Tiere	Kein Verlust von Tierlebensräumen Im Umfeld Vorkommen von Saatkrähenkolonien Kein Verlust von Tierlebensräumen im Hafenbecken Keine nachteiligen Auswirkungen auf Tierlebensräume	Verlust von Vogellebensräumen mit mittlerer Bedeutung (der Lebensraum beweidetes Grünland ist problemlos zu kompensieren). Angrenzend an den Standort dieser Variante brütet der in Schleswig-Holstein als gefährdet eingestufte Wiesenpieper, jedoch nur ein Brutpaar Keine erheblich nachteiligen Auswirkungen auf Tierlebensräume	Standort 1 schneidet besser ab, da nicht mit direkten Beeinträchtigungen verbunden
Boden	Am Standort sind keine natürlichen Böden vorhanden. Es besteht ein hoher Versiegelungsgrad. Mögliche Auswirkungen durch Inanspruchnahme eines Hafenbeckens werden beim Schutzgut Wasser bewertet.	Am Standort wurden die ursprünglichen natürlichen Böden im Zuge des Kanalbaues überformt, so dass anthropogene Böden ohne eine besondere Bedeutung im Naturhaushalt betroffen sind.	Aufgrund der geringeren Inanspruchnahme von Böden schneidet Standort 1 besser ab.
Wasser	Am Standort sind keine natürlichen Böden vorhanden, somit keine Beeinträchtigung der Grundwasserneubildungsrate. Es werden künstliche Wasserflächen in Anspruch genommen	Durch Neuversieglung kann es zu einer geringeren Grundwasserneubildung kommen.	Aus den Wirkungen auf Wasser ergibt sich keine eindeutige Präferenz.
Lokalklima	Es werden keine für das Lokalklima bedeutsamen	Es werden keine für das Lokalklima bedeutsamen	Aus den Wirkungen auf das Lokalklima ergibt sich keine

Schutzgut	Standort 1	Standort 2	Vergleich
	Flächen oder Strukturen in Anspruch genommen	Flächen oder Strukturen in Anspruch genommen	eindeutige Präferenz.
Luft	Der Standort grenzt an empfindliche Wohngebiete und ist dem für den Schleusenbereich festgestellten Belastungsschwerpunkt benachbart. Sofern maßgebliche Schadstoffemissionen erwartet werden, ist die Variante als ungünstig zu bewerten.	Der Standort liegt in Nachbarschaft zu empfindlichen Wohngebieten, jedoch in deutlichem Abstand zu dem für den Schleusenbereich festgestellten Belastungsschwerpunkt. Sofern maßgebliche Schadstoffemissionen erwartet werden, ist die Variante als günstig zu bewerten.	Sofern maßgebliche Schadstoffemissionen erwartet werden, ist Standort 2 deutlich günstiger zu bewerten.
Landschaft	Aufgrund der bestehenden technischen Überprägung (Lage innerhalb des Hafens und angrenzend an gewerblich genutzte Flächen) gehen von dieser Variante keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Landschaft aus. Allenfalls der Verlust von Wasserfläche im Hafengebiet und die Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen durch die notwendige, über 20 m hohe Halle zum Schallschutz könnten angeführt werden.	Aufgrund der bestehenden technischen Überprägung (Lage innerhalb des Hafens und angrenzend an gewerblich genutzte Flächen) gehen von dieser Variante keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Landschaft aus. Allenfalls der Verlust aktuell als Grünland genutzter Flächen im Hafengebiet könnte hier angeführt werden. Sichtbeziehungen werden nicht beeinträchtigt.	Aus den Wirkungen auf die Landschaft ergibt sich keine eindeutige Präferenz für eine der Varianten.
Kultur- und sonstige Sachgüter	Im Umfeld der Variante befinden sich der Wasserturm als eingetragenes Kulturdenkmal (ca. 250 m Luftlinie). Weitere geschützte Sachgüter befinden sich nicht im Umfeld, somit besteht kein Verlust von Kulturdenkmälern und Sachgütern. Bei einer „Einhausung“ des Instandsetzungsdocks aus Lärmminimierungsgründen könnte es zur Beeinträchtigung der Sichtbeziehung mit dem Wasserturm kommen.	Im Umfeld der Variante befinden sich keine Kulturdenkmäler und Sachgüter, somit besteht kein Verlust bzw. keine Beeinträchtigung von Kulturdenkmälern und Sachgütern.	Sofern eine Einhausung des Instandsetzungsdocks vorgesehen ist, ist Variante 2 günstiger zu bewerten.

1.2 Schutzgutübergreifender Variantenvergleich und Ergebnisdarstellung

Für einen detaillierten Vergleich der zu erwartenden Lärmbelastung können die Immissionsprognosen der BfG (vgl. Planfeststellungsunterlage 01, Materialband, Nr. 8) herangezogen werden. Das Gutachten zeigt, dass die Belastungsintensität für Lärm (Einsatz extrem „lauter“ Techniken, insbes. Niethämmer ist vorgesehen) insbesondere

von **Standort 1 eine Zulassungsfähigkeit ohne die Überbauung mit einer Halle an diesem Standort grundsätzlich verhindert**. Durch den Bau einer Halle mit einem Schalldämmmaß von 30 dB(A) kann die Einhaltung der Grenzwerte gewährleistet werden. Solche technischen Varianten wirken als Minimierung der zu erwartenden Beeinträchtigungen.

Maßgeblich für den Variantenvergleich ist die unter Berücksichtigung der technischen Minderungsmaßnahmen zu erwartende Lärmbelastung nach Intensität und betroffener Fläche. In diesem Zusammenhang kommt zusätzlich der Frage entscheidende Bedeutung zu, ob eine Beschränkung auf die Einhaltung von Mindestanforderungen oder eine optimale Lärmvermeidung angestrebt wird.

Unter Berücksichtigung von Minderungsmaßnahmen ergeben sich folgende Vergleichsergebnisse:

(1) Sofern für beide Varianten eine vergleichbare technische Lösung zur Anwendung kommt, stellt sich der Vergleich entsprechend der Bewertung in Tab. 1 dar. **Standort 2 ist günstiger zu beurteilen**. Die folgende Tabelle fasst die Ergebnisse zusammen und führt zu einer gewichteten Reihung. Aus der schutzgutübergreifenden Betrachtung wird deutlich, dass einerseits in Hinblick auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Boden und Wasser Variante 1 besser abschneidet, während sich bezüglich des Klimas und insbesondere der Bevölkerung und Gesundheit des Menschen Variante 2 günstiger darstellt.

Für die Standortentscheidung sollten ergänzend auch städtebauliche Aspekte berücksichtigt werden. Diese sprechen für Standort 2. Denn unabhängig von den konkret zu erwartenden Umweltbelastungen ist es im Hinblick auf künftige Entwicklungsoptionen und angesichts der Gesamtsituation in Brunsbüttel problematisch, den zentral gelegenen Standort 1 dauerhaft mit einer (potentiell) stark beeinträchtigenden Nutzung zu belegen (fehlende Belastungsbündelung). Hingegen kann am Standort 2 aufgrund der randlichen Lage zum städtischen Zentrum und der Nähe zu anderen Industrieflächen eher von einer Belastungsbündelung gesprochen werden.

(2) Wird dabei eine weitgehende Vermeidung zusätzlicher Lärmemission auch unter Berücksichtigung der besonderen Anforderungen der Westküstenklinik erreicht, so relativiert sich die Bedeutung dieses Kriteriums im Zuge der Gesamtabwägung zu den Standortalternativen. **Bei optimaler Lärminderung wäre aufgrund der übrigen Schutzgüter Standort 1 insgesamt günstiger zu beurteilen**.

(3) Sofern für die Varianten Lösungen mit unterschiedlicher Wirksamkeit zur Anwendung kommen würden, ist damit zu rechnen, dass für Variante 1 zur Einhaltung der strengeren Schutzanforderungen der Westküstenklinik eine stärkere Lärminderung notwendig wird als für Variante 2. Möglicherweise kann dies dazu führen, dass die Auswirkungen der Variante 1 auf Wohngebiete geringer als bei Variante 2 ausfallen, **so dass in diesem Fall aufgrund der übrigen Schutzgüter insgesamt Standort 1 zu präferieren wäre**.

Tabelle 2: Schutzgutübergreifende Zusammenfassung und Reihung des Variantenvergleichs

Schutzgüter	Menschen Wohnen	Menschen Erholung	Pflanzen	Tiere	Boden	Wasser	Klima / Luft	Landschaft	Kultur- und sonstige Sachgüter	Gesamtreihung
	Standorte									
Standort 1		>	>	>	>	=		=	=	
Standort 2	>>					=	>	=	=	>

Vorteilsbildung:

= kein Unterschied / > geringer Vorteil gegenüber der anderen Variante / >> deutlicher Vorteil gegenüber der anderen Variante

Entscheidungsfindung:

 Entscheidungsführende Einzelreihungen

Für eine Auswahlentscheidung kommt der unterschiedlichen Beeinträchtigung von Wohngebieten und des Wohnumfeldes eine wesentliche Bedeutung zu, da hier großflächig teilweise hoch empfindliche (Westküstenklinik) und zudem bereits vorbelastete Gebiete angrenzen. Für die übrigen Schutzgüter sind überwiegend Werte und Funktionen betroffen denen eine geringe bis allenfalls mittlere Bedeutung zukommt, so dass hiervon im Vergleich eine deutlich geringere Abwägungsrelevanz ausgeht.

Keine Informationen liegen darüber vor, ob und in welchem Umfang möglicherweise derzeitige Nutzungen an den Standorten verdrängt werden, für die Anderenorts Ersatz zu schaffen wäre. Dies wäre voraussichtlich mit belastenden Umweltauswirkungen verbunden und würde die Bewertung des jeweiligen Standortes negativ beeinflussen.

1.3 Fazit unter Berücksichtigung der für die Zulassungsfähigkeit erforderlichen Überbauung von Variante 1

Es wird die Wahl von **Variante 1** im Betriebshafen bei fachgerechter Überbauung des Torinstandsetzungsdocks mit einer schalldämmenden Halle (Schalldämmmaß 30 dB(A)) empfohlen. Nichtsdestotrotz ist aus Umweltsicht auch **Variante 2** zulässig.

Abbildungen

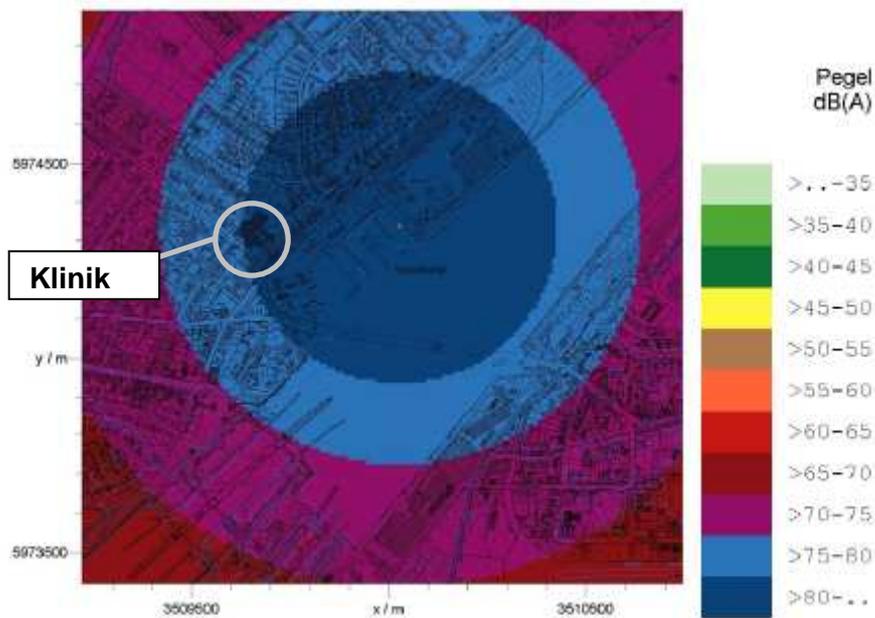


Abb. 1: Kurzzeitige Geräuschspitzen bei Einsatz eines Niethammers an Standort 1 ohne Einhausung.

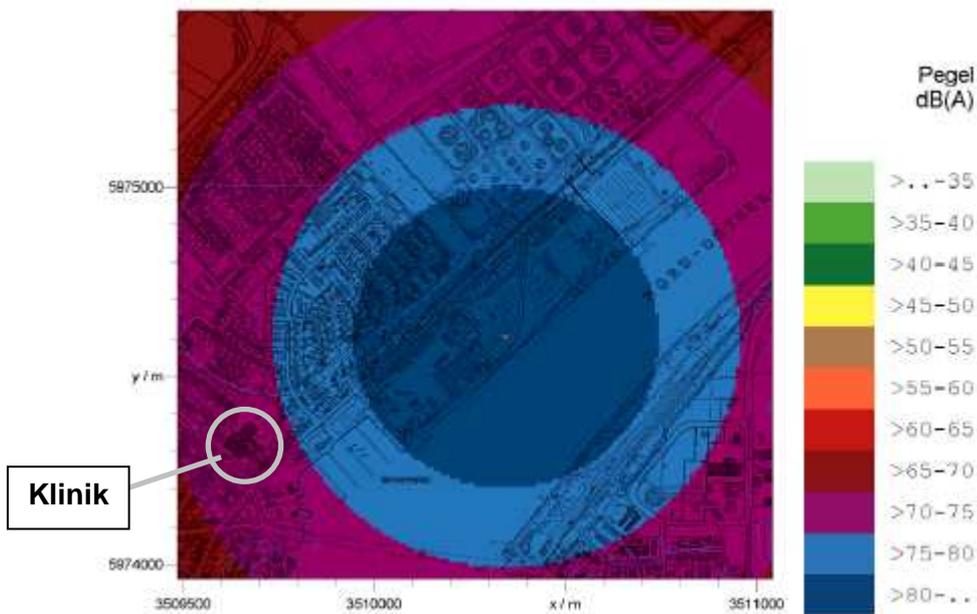


Abb. 2: Kurzzeitige Geräuschspitzen bei Einsatz eines Niethammers an Standort 2 ohne Einhausung.

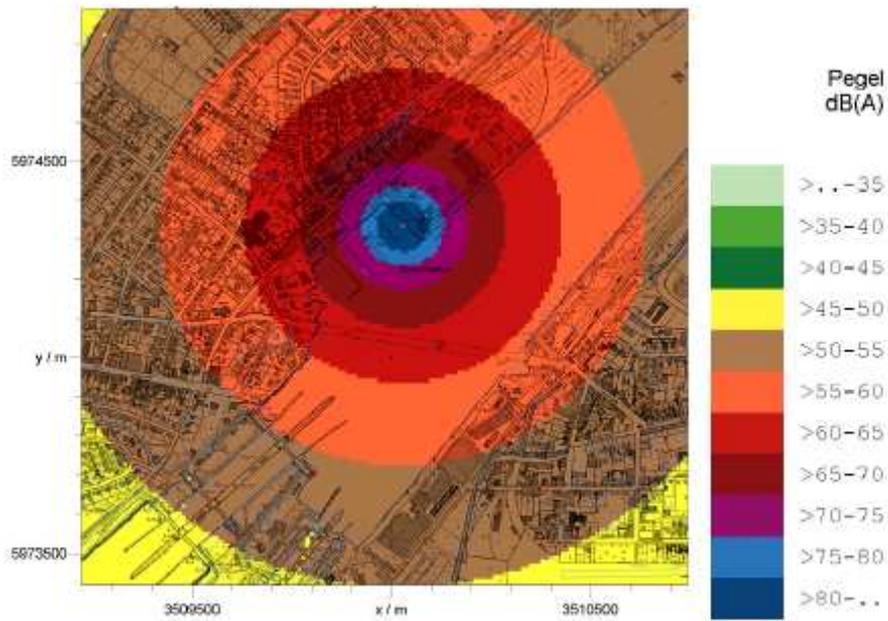


Abb. 3: Kurzzeitige Geräuschspitzen bei Einsatz eines Niethammers an Standort 1 mit Einhausung.

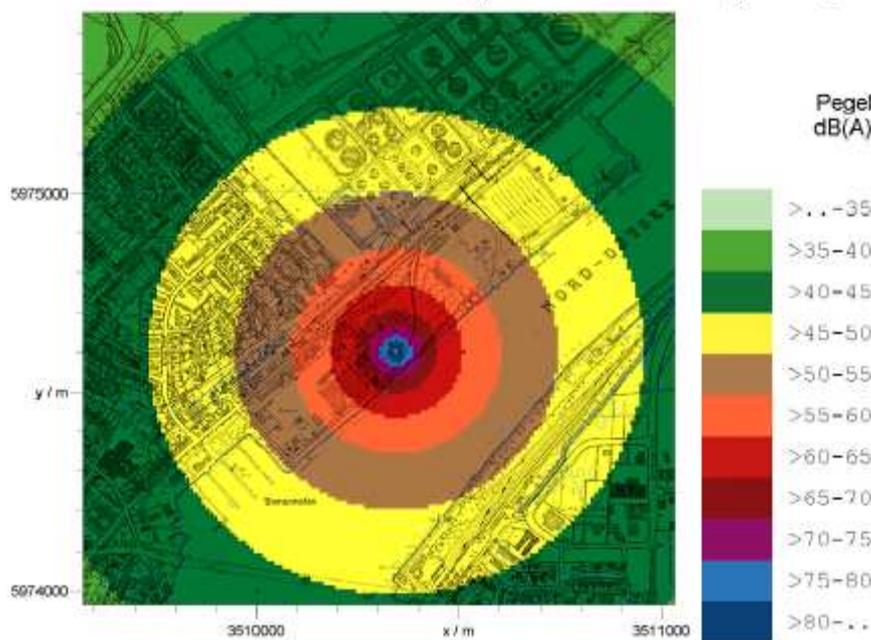


Abb. 4: Kurzzeitige Geräuschspitzen bei Einsatz eines Niethammers an Standort 2 mit Einhausung.

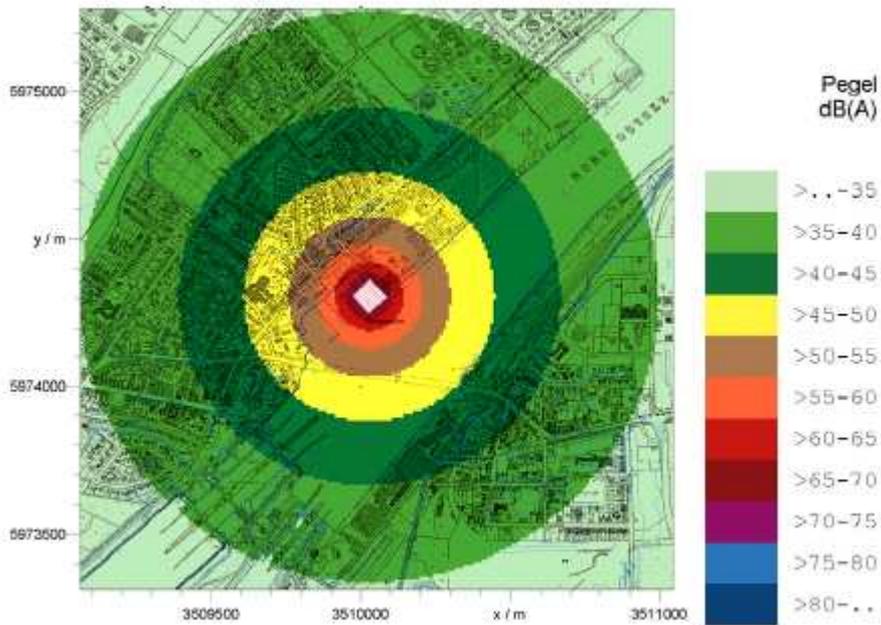


Abb. 5: Mittlerer Schallpegel des Torinstandsetzungsdocks an **Standort 1** ohne Einhausung.

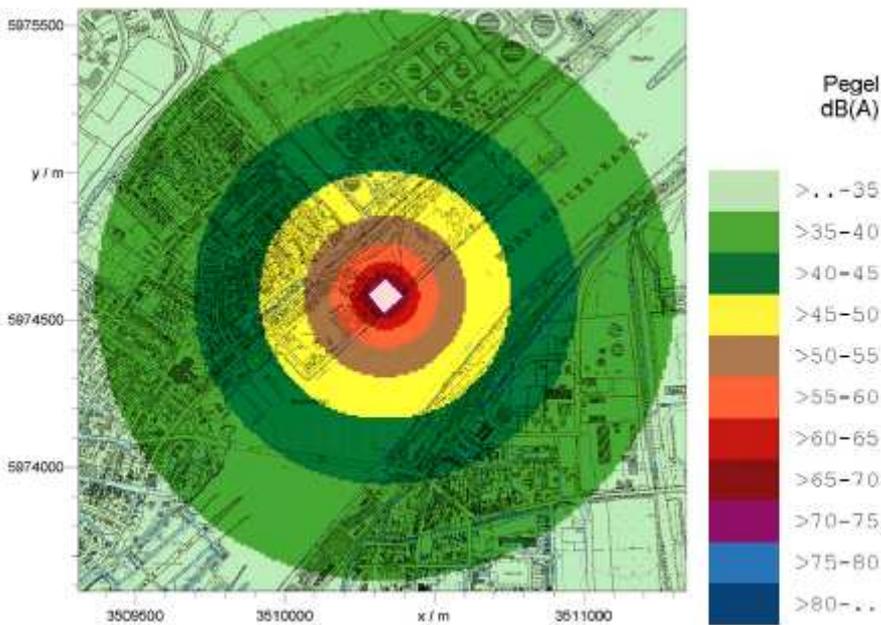


Abb. 6: Mittlerer Schallpegel des Torinstandsetzungsdocks an **Standort 2** ohne Einhausung.

Quelle: Alle Abbildungen sind dem Lärmgutachten der BfG (Planunterlage 10, Materialband, Nr. 8, S. MAI, 2008) entnommen.