

Planfeststellungsunterlage 07

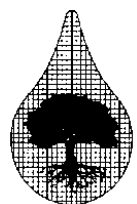
Ertüchtigung Cranzer und Neuenfelder Hauptdeich

UVP-Bericht



BBS-Umwelt Biologen und Umweltplaner

Russeer Weg 54 24111 Kiel Tel. 0431/ 69 88 45 BBS-Umwelt.de



Ertüchtigung Cranzer und Neuenfelder Hauptdeich

UVP-Bericht

Antragsteller:

Hamburg Port Authority AöR
Neuer Wandrahm 4
20457 Hamburg

Vertreten durch:

ReGe Hamburg
Überseeallee 1
20457 Hamburg

Bearbeitung:

BBS-Umwelt GmbH
Russeer Weg 54
24111 Kiel
Tel. 0431 / 69 88 45
www.BBS-Umwelt.de

Dipl.-Biol. Angela Bruens
M. Sc. Dana Mohr

Kiel, den 01.03.2022

(Bruens)

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	13
1.1. Anlass und Aufgabenstellung.....	13
1.2. Inhalt und Umfang des UVP-Berichtes.....	14
1.3. Methodische Vorgehensweise	14
1.4. Privilegierung von Hochwasserschutzanlagen	15
1.5. Begriffsdefinitionen	15
1.6. Beschreibung des Standortes des Vorhabens und der Umgebung	15
2. Beschreibung des Vorhabens.....	17
2.1. Beschreibung der Bestandsanlage	17
2.1.1. Bestehende Nutzungen und Betrieb.....	17
2.1.2. Beschreibung der Vorbelastungen	18
2.2. Allgemeine Vorhabensbeschreibung.....	19
2.3. Beschreibung der geplanten Änderungen – Bauphase	20
2.3.1. Flächenbedarf und Bedarf an Grund und Boden	20
2.3.2. Bauablauf.....	22
2.3.3. Bodenarbeiten.....	27
2.3.4. Bauwasserhaltung.....	28
2.3.5. Verkehrsführung während der Bauzeit	29
2.3.6. Baustelleneinrichtung.....	31
2.3.7. Emissionen von Luftschadstoffen, Staub, Lärm, Erschütterungen, Strahlung/Wärme und Licht.....	32
2.3.8. Nutzung von natürlichen Ressourcen (Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen).....	33
2.3.9. Abfallerzeugung	33
2.4. Beschreibung des Vorhabens – Anlagenphase.....	34
2.5. Beschreibung der wichtigsten Merkmale der Betriebsphase	35
2.5.1. Verkehr	35
2.5.2. Entwässerung	35
2.5.3. Zuwässerung	35
2.5.4. Unterhaltung	35
2.5.5. Straßenbeleuchtung.....	36
2.5.6. Siel- und Schöpfwerk Neuenfelde	36
2.5.7. Hochwasserschutz	36
2.5.8. Emissionen von Luftschadstoffen, Staub, Lärm, Erschütterungen, Strahlung/Wärme und Licht.....	36
2.5.9. Nutzung von natürlichen Ressourcen (Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen).....	37

2.5.10. Abfallerzeugung	37
2.5.11. Energiebedarf und Energieverbrauch	37
2.5.12. Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs	37
2.6. Geprüfte Standortalternativen und technische Verfahrensalternativen	37
2.6.1. Standortalternativen	37
2.6.2. Technische und konzeptionelle Varianten	38
2.7. Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung erheblicher Umweltauswirkungen	38
3. Wirkfaktoren und Wirkräume	41
3.1. Darstellung der Wirkfaktoren	41
3.1.1. Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren	41
3.1.2. Betriebsbedingte Wirkfaktoren	41
3.2. Zusammenstellung der schutzgutbezogenen Wirkfaktoren	42
3.3. Wirkräume und Untersuchungsgebiete	44
4. Planungsrechtliche Bindungen mit möglichen Auswirkung auf die Ziele des Umweltschutzes	46
4.1. Naturraum	46
4.2. Schutzgebiete	46
4.2.1. Natura 2000-Gebiete	46
4.2.2. Naturschutzgebiete	48
4.2.3. Sonstige Schutzgebiete nach BNatSchG	48
4.3. EG Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)	49
4.4. Bauplanungsrecht	49
4.4.1. Flächennutzungsplan	49
4.4.2. Baustufenplan	50
4.4.3. Bebauungspläne	50
4.4.4. Flächennutzungsplan der Gemeinde Jork	51
4.5. Landschaftsprogramm einschließlich Arten- und Biotopschutz	51
4.5.1. Landschaftsprogramm	51
4.5.2. Arten- und Biotopschutz des Landschaftsprogramms	52
4.6. Ausgleichsflächen	52
4.7. Überschwemmungsgebiete	53
5. Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt (Raumanalyse)	53
5.1. Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit	53
5.1.1. Nutzungsfunktion – Wohnen und Arbeiten	53
5.1.2. Verkehr	54
5.1.3. Erholungsfunktion	55
5.1.4. Menschliche Gesundheit – allgemein	55

5.1.5.	Menschliche Gesundheit – Lärm	55
5.1.6.	Bewertung der schutzgutbezogenen Vorbelastungen	56
5.1.7.	Bewertung der Empfindlichkeit	56
5.1.8.	Fazit	56
5.2.	Schutzgut Pflanzen	56
5.2.1.	Biotop- und Lebensraumtypenkartierung	56
5.2.2.	Bewertung der schutzgutbezogenen Vorbelastungen	59
5.2.3.	Bewertung der Empfindlichkeit	60
5.2.4.	Fazit	60
5.3.	Schutzgut Tiere	60
5.3.1.	Fledermäuse (Kartierung)	61
5.3.2.	Weitere Säugetiere (Potenzialanalyse)	61
5.3.3.	Brutvögel (Kartierung)	62
5.3.4.	Rastvögel (Datenauswertung)	63
5.3.5.	Amphibien (Kartierung)	63
5.3.6.	Fische (Kartierung)	63
5.3.7.	Odonaten (Kartierung)	64
5.3.8.	Süßwassermollusken (Kartierung)	64
5.3.9.	Weitere geschützte Arten nach BNatSchG	65
5.3.10.	Bewertung der schutzgutbezogenen Vorbelastungen	68
5.3.11.	Bewertung der Empfindlichkeit	68
5.3.12.	Fazit	68
5.4.	Schutzgut Biologische Vielfalt	69
5.4.1.	Allgemeine Beschreibung der Biologischen Vielfalt	69
5.4.2.	Bewertung der Empfindlichkeit	69
5.4.3.	Fazit	69
5.5.	Schutzgut Fläche	70
5.5.1.	Allgemeine Beschreibung des Schutzgut	70
5.5.2.	Bewertung der schutzgutbezogenen Vorbelastungen	70
5.5.3.	Bewertung der Empfindlichkeit	70
5.5.4.	Fazit	70
5.6.	Schutzgut Boden	71
5.6.5.	Geologische Einordnung und Bodenklassifikation	71
5.6.6.	Lokale Böden und Baugrundverhältnisse	71
5.6.1.	Bodenfunktionen nach BBodSchG	72
5.6.2.	Schutzwürdige Böden	73

5.6.3.	Altlasten	73
5.6.4.	Bewertung der schutzgutbezogenen Vorbelastungen	74
5.6.5.	Bewertung der Empfindlichkeit.....	74
5.6.6.	Fazit	75
5.7.	Schutzgut Wasser.....	75
5.7.1.	Oberflächengewässer	75
5.7.2.	Überschwemmungsgebiete und Hochwassergefahren.....	79
5.7.3.	Grundwasser.....	79
5.7.4.	Bewertung der schutzgutbezogenen Vorbelastungen	80
5.7.5.	Bewertung der Empfindlichkeit	80
5.7.6.	Fazit	80
5.8.	Schutzgut Klima und Luft	81
5.8.1.	Klima.....	81
5.8.2.	Lufthygienische Hintergrundbelastungen	86
5.8.3.	Bewertung der schutzgutbezogenen Vorbelastungen	88
5.8.4.	Bewertung der Empfindlichkeit.....	88
5.8.5.	Fazit	89
5.9.	Schutzgut Landschaft	89
5.9.1.	Allgemeine Beschreibung des Landschaftsbildes.....	89
5.9.2.	Bewertung von Eigenart, Vielfalt und Schönheit.....	89
5.9.3.	Bewertung der schutzgutbezogenen Vorbelastungen	90
5.9.4.	Bewertung der Empfindlichkeit.....	91
5.9.5.	Fazit	91
5.10.	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	91
5.10.1.	Archäologie und Bodendenkmäler	91
5.10.2.	Denkmalschutz	92
5.10.3.	Kulturlandschaft	93
5.10.4.	Sonstige Sachgüter.....	93
5.10.5.	Bewertung der schutzgutbezogenen Vorbelastungen	93
5.10.6.	Bewertung der Empfindlichkeit	94
5.10.7.	Fazit	94
5.11.	Prognose der voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung.....	94
6.	Beschreibungen der zu erwartenden Umweltauswirkungen (Auswirkungsprognose).....	95
6.1.	Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit	95

6.1.1.	Relevante Wirkfaktoren	95
6.1.2.	Beschreibung relevanter Wirkungen auf die Nutzungsfunktionen	96
6.1.3.	Beschreibung relevanter Wirkungen auf die Erholungsfunktion	97
6.1.4.	Beschreibung relevanter Wirkungen auf die menschliche Gesundheit	98
6.1.5.	Bewertung der Auswirkungen und Ableitung von Maßnahmen	106
6.2.	Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen	107
6.2.1.	Relevante Wirkfaktoren	107
6.2.2.	Beschreibung relevanter Wirkungen auf Landbiotope allgemeiner Bedeutung	108
6.2.3.	Beschreibung relevanter Wirkungen auf Landbiotope mittlerer Bedeutung	109
6.2.4.	Beschreibung relevanter Wirkungen auf Gewässerbiotope allgemeiner Bedeutung	110
6.2.5.	Beschreibung relevanter Wirkungen auf Einzelbäume	110
6.2.6.	Bewertung der Auswirkungen und Ableitung von Maßnahmen	111
6.3.	Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere	111
6.3.1.	Relevante Wirkfaktoren	111
6.3.2.	Beschreibung relevanter Wirkungen auf die jeweiligen Tiergruppen	113
6.3.3.	Bewertung der Auswirkungen und Ableitung von Maßnahmen	116
6.4.	Auswirkungen auf die biologische Vielfalt	117
6.4.1.	Relevante Wirkfaktoren	117
6.4.2.	Beschreibung relevanter Wirkungen	117
6.4.3.	Bewertung der Auswirkungen und Ableitung von Maßnahmen	118
6.5.	Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche	118
6.5.1.	Relevante Wirkfaktoren	118
6.5.2.	Beschreibung relevanter Wirkungen	119
6.5.3.	Bewertung der Auswirkungen und Ableitung von Maßnahmen	119
6.6.	Auswirkungen auf das Schutzgut Boden	119
6.6.1.	Relevante Wirkfaktoren	119
6.6.2.	Beschreibung relevanter Wirkungen auf die Bodenfunktionen	120
6.6.3.	Bewertung der Versiegelung	121
6.6.4.	Bewertung von Bodenumlagerung und Bodenentsorgung	121
6.6.5.	Gesamtbewertung der Auswirkungen und Ableitung von Maßnahmen	122
6.7.	Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser	123
6.7.1.	Relevante Wirkfaktoren	123
6.7.2.	Beschreibung relevanter Wirkungen auf Oberflächengewässer	124
6.7.3.	Beschreibung relevanter Wirkungen auf das Grundwasser	125
6.7.4.	Bewertung der Hochwassergefahr	126

6.7.5.	Gesamtbewertung der Auswirkungen und Ableitung von Maßnahmen.....	126
6.8.	Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft	126
6.8.1.	Relevante Wirkfaktoren.....	126
6.8.2.	Beschreibung relevanter lokalklimatischer Auswirkungen	127
6.8.3.	Beschreibung relevanter Auswirkungen auf die lufthygienische Situation.....	129
6.8.4.	Gesamtbewertung der Auswirkungen und Ableitung von Maßnahmen.....	129
6.9.	Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft.....	129
6.9.1.	Relevante Wirkfaktoren	129
6.9.2.	Beschreibung relevanter Wirkungen auf die Landschaft.....	130
6.9.3.	Gesamtbewertung der Auswirkungen und Ableitung von Maßnahmen.....	131
6.10.	Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	131
6.10.1.	Relevante Wirkfaktoren	131
6.10.2.	Beschreibung relevanter Wirkungen auf das kulturelle Erbe	132
6.10.3.	Beschreibung relevanter Wirkungen auf sonstige Sachgüter	132
6.10.4.	Gesamtbewertung der Auswirkungen und Ableitung von Maßnahmen.....	133
6.11.	Wechselwirkungen.....	133
6.12.	Beschreibung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete.....	134
6.13.	Beschreibung der Auswirkungen auf den Artenschutz	135
6.14.	Beschreibung der Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber Folgen des Klimawandels sowie für Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen	137
6.15.	Beschreibung und Bewertung kumulativer Wirkungen	138
7.	Maßnahmen zur Umweltvorsorge	140
7.1.	Vermeidungsmaßnahmen.....	140
7.2.	Minimierungsmaßnahmen.....	140
7.3.	Ausgleichsmaßnahmen	141
7.4.	Ersatzmaßnahmen.....	141
8.	Hinweise auf aufgetretene Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben und auf bestehenden Wissenslücken	142
9.	Allgemein verständliche, nicht technische Zusammenfassung.....	142
10.	Literatur	146

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Übersicht über den betrachteten Raum, Rot = Vorhabensort	16
Abb. 2:	Schematischer Aufbau des Deichquerschnitts (DV = Deichverteidigung)	17
Abb. 3:	Ausschnitt aus Lageplan „Flächenbedarfsplan PFU 06_N_1“. Quelle: WKC	21
Abb. 4:	Übersicht über im Text genannte Punkte, Rot = Vorhabensort.....	22
Abb. 5:	Umleitungsstrecke für Verkehr > 7,5 t und Schwerlastverkehr in magenta.	30
Abb. 6:	Umleitungsstrecke für Verkehr < 7,5 t in grün.	31
Abb. 7:	Übersicht über die Baustelleneinrichtungsflächen.	32
Abb. 8:	Wirkräume und Untersuchungsraum	44
Abb. 9:	Lufttemperatur an der Messstation Finkenwerder-West, Auswertung von 2013 bis 2017, monatliche Mittelwerte (Quelle: Hamburger Luftmessnetz)	83
Abb. 10:	Niederschlagshöhen an der Messstation Finkenwerder-West, Auswertung von 2013 bis 2017, mittlere Monatssummen (Quelle: Hamburger Luftmessnetz)	84
Abb. 11:	Windgeschwindigkeiten an der Messstation Finkenwerder-West, Auswertung von 2013 bis 2017, Monatsmittelwerte (Quelle: Hamburger Luftmessnetz)	85
Abb. 12:	Windrichtungsverteilung im Sommer- (20. März bis 22. September) und Winterhalbjahr (23. September bis 19. März) an der Messstation Finkenwerder West, Auswertung von 2013 bis 2017 anhand von Tagesmittelwerten (Quelle: Hamburger Luftmessnetz).....	86
Abb. 13:	Übersicht über das Kulturelle Erbe, Rot = maximale Eingriffsfläche, gelb = Untersuchungsraum kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter. Numerierung siehe folgende Tabelle.	92

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Schutzgutbezogene Wirkfaktoren und potenziell betroffene Schutzgüter	43
Tab. 2:	Wirkfaktoren Schutzgut Mensch.....	56
Tab. 3:	Wirkfaktoren Schutzgut Pflanzen	59
Tab. 4:	Wirkfaktoren Schutzgut Tiere	68
Tab. 5:	Wirkfaktoren Schutzgut Fläche.....	70
Tab. 6:	Vorbelastungen Schutzgut Boden	74
Tab. 7:	Bewertung des Wasserkörpers el_3 nach den Kriterien der WRRL.....	76
Tab. 8:	Bewertung des Wasserkörpers es_1 nach den Kriterien der WRRL.....	77
Tab. 9:	Bewertung des Grundwassers nach den Kriterien der WRRL	79
Tab. 10:	Vorbelastungen Schutzgut Wasser	80
Tab. 11:	Langzeitauswertungen Lufttemperatur an der Messstation Hamburg Fuhlsbüttel (Quelle: DWD).....	82
Tab. 12:	Langzeitauswertungen Niederschlag an der Messstation Hamburg Fuhlsbüttel (Quelle: DWD).....	83
Tab. 13:	Langzeitauswertungen Sonnenscheindauer an der Messstation Hamburg Fuhlsbüttel (Quelle: DWD)	84
Tab. 14:	Schadstoffbelastung in Bezug auf die Grenzwerte für NO ₂ und Feinstaub PM ₁₀ im Jahr 2019 an den Stationen Finkenwerder West (72FI) und Finkenwerder Airbus (73FW) (Quelle: Hamburger Luftmeßnetz).	87
Tab. 15:	Jahresmittelwerte (in µg/m ³) und Zahl der Überschreitungen pro Kalenderjahr (bei Feinstaub PM ₁₀ Tagesmittelwert, bei NO ₂ 1-h-Mittelwert) in den Jahren 2010 bis 2019 an den Stationen Finkenwerder West (72FI) und Finkenwerder Airbus (73FW).....	87
Tab. 16:	Vorbelastungen Schutzgut Klima/Luft.....	88
Tab. 17:	Wirkfaktoren Schutzgut Landschaft	91
Tab. 18:	Übersicht über die nach Denkmalrecht geschützte Objekte.....	92
Tab. 19:	Wirkfaktoren Schutzgut kulturelles Erbe	94
Tab. 20:	Mögliche Wirkungen auf das Schutzgut Mensch	95
Tab. 21:	Auswirkungen auf die Nutzungsfunktion.....	97
Tab. 22:	Auswirkungen auf die Erholungsfunktion.....	98
Tab. 23:	Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit durch Flächeninanspruchnahme.....	98
Tab. 24:	Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit durch Baulärm.....	100
Tab. 25:	Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit durch Verkehrslärm (Umleitungsstrecke Bauphase)	101
Tab. 26:	Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit durch Staub und Abgase.....	104
Tab. 27:	Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit durch Lärm.....	106
Tab. 28:	Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit durch Licht	106
Tab. 29:	Mögliche Wirkungen auf das Schutzgut Pflanzen	107
Tab. 30:	Auswirkungen auf Landbiotope allgemeiner Bedeutung	109
Tab. 31:	Auswirkungen auf Landbiotope mittlerer Bedeutung.....	109
Tab. 32:	Auswirkungen auf Gewässerbiotope	110
Tab. 33:	Auswirkungen auf Einzelbäume	110
Tab. 34:	Mögliche Wirkungen auf das Schutzgut Tiere.....	112
Tab. 35:	Auswirkungen auf Tiere.....	116
Tab. 36:	Auswirkungen auf die biologische Vielfalt.....	118

Tab. 37:	Wirkfaktoren Schutzgut Fläche	118
Tab. 38:	Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche	119
Tab. 39:	Wirkfaktoren Schutzgut Boden	119
Tab. 40:	Auswirkungen auf die Bodenfunktionen.....	121
Tab. 41:	Auswirkungen durch Bodenversiegelung.....	121
Tab. 42:	Auswirkungen durch Bodenumlagerung	122
Tab. 43:	Wirkfaktoren Schutzgut Wasser	123
Tab. 44:	Auswirkungen auf Oberflächengewässer.....	125
Tab. 45:	Auswirkungen auf das Grundwasser	125
Tab. 46:	Auswirkungen auf den Hochwasserschutz	126
Tab. 47:	Wirkfaktoren Schutzgut Klima und Luft.....	126
Tab. 48:	Lokalklimatische Auswirkungen.....	128
Tab. 49:	Auswirkungen lufthygienische Situation.....	129
Tab. 50:	Wirkfaktoren Schutzgut Landschaft	130
Tab. 51:	Auswirkungen auf die Landschaft.....	130
Tab. 52:	Wirkfaktoren Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	131
Tab. 53:	Auswirkungen auf das kulturelle Erbe.....	132
Tab. 54:	Auswirkungen auf sonstige Sachgüter.....	132
Tab. 55:	Baubedingte Minimierungsmaßnahmen	140
Tab. 56:	Anlagen- und betriebsbedingte Minimierungsmaßnahmen	141
Tab. 57:	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	145

Anlagen

- Anlage 1.1: Lageplan Schutzgebiete Natura 2000
- Anlage 1.2: Lageplan der Naturschutzgebiete
- Anlage 2.1: Festlegungen des Flächennutzungsplans der FHH
- Anlage 2.2: Legende des Flächennutzungsplans der FHH
- Anlage 3.1: Vorgaben des Landschaftsprogramms der FHH
- Anlage 3.2: Legende des Landschaftsprogramms der FHH
- Anlage 4.1: Vorgaben des Arten- und Biotopschutz des Landschaftsprogramms der FHH (AuBS)
- Anlage 4.2: Legende des Arten- und Biotopschutz des Landschaftsprogramms der FHH (AuBS)
- Anlage 5: Lageplan Ausgleichsflächen
- Anlage 6: Bodenkarte
- Anlage 7: Schutzwürdige Böden
- Anlage 8: Altlasten
- Anlage 9: Lageplan Überschwemmungsgebiet Este

Fotos © BBS-Umwelt GmbH



1. Einleitung

1.1. Anlass und Aufgabenstellung

Der Schutz vor Sturmfluten ist für Hamburg von herausragender Bedeutung. In den letzten 50 Jahren – seit der Sturmflutkatastrophe vom 16. Februar 1962 – hat Hamburg durchgehend an der Verstärkung der öffentlichen Hochwasserschutzanlagen gearbeitet. Die Deiche wurden seither um rund 2,5 Meter erhöht.

Der Hamburger Senat hat in seiner Sitzung am Dienstag, den 16. Oktober 2012 neue Bemessungswasserstände für den Sturmflutschutz in Hamburg beschlossen. Die Bemessungswasserstände werden von derzeit +7,30 mNHN am Pegel St. Pauli um 80 cm auf +8,10 mNHN erhöht. Die Erhöhung beinhaltet einen Klimazuschlag für den zu erwartenden Anstieg des Meeresspiegels. Die neuen Bemessungswasserstände bilden die Grundlage für ein neues Erhöhungsprogramm zur Verbesserung des Schutzes vor Sturmfluten über das laufende Bauprogramm Hochwasserschutz hinaus. Das neue Erhöhungsprogramm zur Verbesserung des Schutzes vor Sturmfluten sieht - über das laufende Bauprogramm Hochwasserschutz hinaus - für den Bereich Cranz (mit einem zu erwartenden Wasserstand NHN +7,9 m) eine Erhöhung des Cranzer und Neuenfelder Hauptdeich auf NHN +9,0 m bzw. +9,1 m vor. Dementsprechend müssen die Abschnitte Cranzer und Neuenfelder Hauptdeich zwischen 30 und 70 cm erhöht werden.

Die Hamburg Port Authority (HPA) hat die ReGe Hamburg GmbH beauftragt, in ihrem Namen das Projekt „Ertüchtigung Cranzer und Neuenfelder Hauptdeich“ durchzuführen. Für die Planung dieser Baumaßnahme wurde die WKC Hamburg GmbH durch die ReGe Hamburg GmbH beauftragt.

Im Zuge des Projektes werden der Cranzer und Neuenfelder Hauptdeich auf einer Länge von insgesamt ca. 3,2 km an die aktuellen Sollhöhen angepasst sowie die dem öffentlichen Verkehr gewidmete Deichverteidigungsstraße angepasst und umgebaut. Die Deicherhöhung bedingt eine Verbreiterung des Deichquerschnittes, sodass auch die vorhandenen wasserwirtschaftlichen Einrichtungen wie die Entwässerungsgräben, Dränagen etc. umgebaut werden müssen. Die Bewässerung der anliegenden Obstbauflächen wird von der Straßen-, Deich- und allgemeine Flächenentwässerung abgekoppelt. Das bestehende Siel- und Schöpfwerk im Neuenfelder Hauptdeich im Mündungsbereich vom Neuenfelder Schleusenfleet ist durch die Planung betroffen und muss baulich angepasst werden.

Bei dem Vorhaben handelt es sich um den „Bau eines Deiches oder Dammes, der den Hochwasserabfluss beeinflusst“ (Punkt 13.13 der Anlage 1 zum UVPG).

Dieser unterliegt nicht generell einer allgemeinen UVP-Pflicht gemäß § 6 bis 14 UVPG. Aufgrund der Merkmale des Vorhabens (z. B. Flächenbedarf, Umfang der Bodenbewegung) ist das Vorhaben jedoch als UVP-pflichtig anzusehen. Für das Vorhaben wird daher die Durchführung einer UVP gemäß § 5 Abs.1 Ziff.1 UVPG beantragt. Mit dem UVP-Bericht sollen der Genehmigungsbehörde die erforderlichen Informationen zur Verfügung gestellt werden, die für die behördliche Umweltverträglichkeitsprüfung nach § 25 UVPG erforderlich sind. Dieser Bericht wird hiermit vorgelegt.

1.2. Inhalt und Umfang des UVP-Berichtes

Ziel des UVP-Berichtes ist die Beurteilung der Umweltauswirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung aller relevanter umweltgesetzlicher Zulassungsvoraussetzungen. Dazu gehört insbesondere die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen auf folgende Schutzgüter:

- Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit,
- Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt,
- Schutzgüter Boden und Fläche,
- Schutzgut Wasser,
- Schutzgut Klima und Luft,
- Schutzgut Landschaft und Landschaftsbild,
- Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.

Zur Grundlagenermittlung gehört dabei zunächst eine Bestandsermittlung, auf deren Ergebnisse die Bewertung der Auswirkungen anhand von vorhabensspezifischen Wirkfaktoren für die Bau-, Anlagen- und Betriebsphase erfolgt. Der inhaltliche Aufbau des UVP-Berichtes richtet sich nach den Anforderungen des § 16 UVPG i.V. mit Anlage 4 UVPG. Weitere Anforderungen ergeben sich durch die sonstigen umweltbezogenen Fachgesetze.

Der Umfang des UVP-Berichtes richtet sich dabei nicht nur nach dem Gegenstand des Zulassungsverfahrens sondern nach dem Umfang des Vorhabens selbst, da potenzielle erhebliche Umweltauswirkungen ggf. erst durch das Zusammenwirken verschiedener Wirkfaktoren, also durch Hervorrufen von Wechselwirkungen, umweltfachliche Relevanz erreichen.

1.3. Methodische Vorgehensweise

Gemäß dem UVPG umfasst die Prüfung der Umweltverträglichkeit die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf den Menschen, Tiere und Pflanzen, Boden und Fläche, Wasser, Klima und Luft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie auf das Landschaftsbild, einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.

Danach ist für den UVP-Bericht folgende Gliederung vorgesehen:

- Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung sowie zur Größe und anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens. Dazu gehört weiterhin die Definition von vorhabensspezifischen Wirkungen (Wirkfaktoren) für die Bau-, Anlagen und Betriebsphase.
- Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind. Die wesentlichen Auswahlgründe für das beantragte Vorhaben sind unter Berücksichtigung der Umweltauswirkungen der geprüften Alternative anzugeben.
- Beschreibung der Umwelt und ihrer wesentlichen Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens (Raumanalyse). Diese Beschreibung erfolgt schutzgutbezogen und wird um relevante planungsrechtliche Grundlagenerhebung ergänzt (z.B. Schutzgebiete).
- Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (Auswirkungsprognose). Diese umfasst auch die über die Schutzgutbetrachtung hin-

aus erforderlichen Bewertungen, Kriterien nach § 16 und Anlage 4 UVPG sowie vorhabenbezogene Wechselwirkungen und kumulative Wirkungen mit anderen Vorhaben.

- Beschreibung von Maßnahmen zur Umweltvorsorge. Dazu gehören Maßnahmen, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden sollen.
- Allgemein verständliche Zusammenfassung.

1.4. Privilegierung von Hochwasserschutzanlagen

Die Privilegierung von Deichbauvorhaben ergibt sich aus dem Hamburgischen Gesetz zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (HmbBNatSchAG). Hier ist in § 6 Eingriffe in Natur und Landschaft (zu §§ 14 und 15 BNatSchG) Abs. 2 Nr. 1 ausgeführt:

(2) Ohne Beschränkung auf das Hafennutzungsgebiet sind

1. keine Eingriffe Maßnahmen des öffentlichen und privaten Hochwasserschutzes innerhalb der Grundfläche vorhandener Hochwasserschutzanlagen oder im Bereich versiegelter Flächen.

1.5. Begriffsdefinitionen

Es werden die im UVP-Bericht verwendeten Begriffe definiert.

Mit dem Begriff „Vorhabensort“ wird die Fläche beschrieben, die nach Ende des Vorhabens von der Deichanlage in Anspruch genommen wird (Flächen innerhalb der zukünftigen Deichgrundgrenzen).

Unter „(maximaler) Eingriffsfläche“ werden die Flächen gefasst, die dauerhaft oder temporär in Anspruch genommen werden einschließlich des dauerhaft freizuhaltenden Bereichs (i.d. Regel 15 m-Streifen ab der Deichgrundgrenze).

Der „Untersuchungsraum“ umfasst die Flächen, auf denen Untersuchungen der jeweiligen (Teil-)Schutzgüter erfolgt sind. Der Begriff wird Schutzgut bezogen oder Teil-Schutzgutbezogen verwendet.

Der „Wirkraum“ ist der Bereich, in dem maximal Auswirkungen auf die Schutzgüter zu erwarten sind. Die Wirkräume werden auf das jeweilige Schutzgut bezogen definiert und können somit je nach Untersuchungsinhalt unterschiedlich weit reichen.

1.6. Beschreibung des Standortes des Vorhabens und der Umgebung

Der Vorhabensort liegt im Bezirk Hamburg-Harburg. Die zu ertüchtigenden Deiche befinden sich südlich der Elbe in den Stadtteilen Cranz und Finkenwerder. Westlich des Vorhabensortes befindet sich die Landesgrenze zu Niedersachsen, östlich das Airbuswerk, nördlich die Elbe mit dem Mühlenberger Loch, das als FFH- und Vogelschutzgebiet Bestandteil des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000 ist. Südlich schließen sich überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzte Bereiche (vor allem Obstbauflächen) an.



Abb. 1: Übersicht über den betrachteten Raum, Rot = Vorhabensort

(Quelle Hintergrundkarte: Digitale Orthophotos (belaubt) Hamburg mit Umland
© LGV Hamburg), ohne Maßstab.

2. Beschreibung des Vorhabens

Die Angaben zum Vorhaben, Bau-, Anlagen- und Betriebsbeschreibung wurden dem Erläuterungsbericht zur Genehmigungsplanung (WKC 2022) entnommen.

2.1. Beschreibung der Bestandsanlage

2.1.1. Bestehende Nutzungen und Betrieb

Der betrachtete Raum ist im Bestand bereits durch verschiedene Nutzungen geprägt.

Hochwasserschutzanlage:

Die Hochwasserschutzlinie geht im Untersuchungsgebiet im Westen an der Grenze zu Niedersachsen vom Deichabschnitt Hinterbrack auf den Cranzer Hauptdeich über. Im Bereich der Este übernimmt das Sperrwerk Estemündung die Hochwasserschutzfunktion und geht dann in den Neuenfelder Hauptdeich über. Im Osten schließt sich der Finkenwerder Hauptdeich an.

Cranzer und Neuenfelder Hauptdeich wurden unmittelbar nach der Sturmflut 1962 durch Vorverlegung der bestehenden Deichlinie errichtet. Nach mehrfachen Nachbesserungen infolge von Setzungen wurden die beiden Abschnitte zuletzt im Jahr 1996 ertüchtigt.

Bei den beiden hier zu betrachtenden Deichabschnitten handelt es sich um Gründeiche mit Kleiabdeckung und Sandkern. Lediglich der westliche Teil des Cranzer Hauptdeichs an der Grenze zu Niedersachsen ist auf einer Länge von ca. 280 m als Vollkleideich ausgeführt.

Die Deichanlage hat folgenden Aufbau:

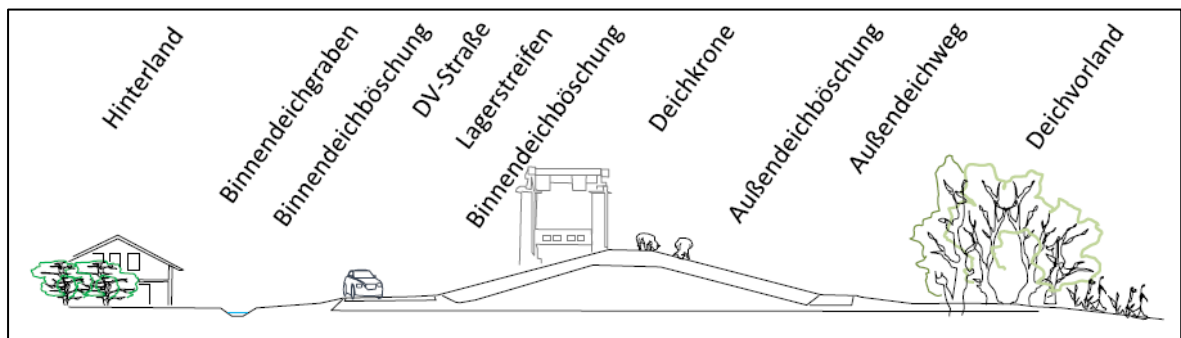


Abb. 2: Schematischer Aufbau des Deichquerschnitts (DV = Deichverteidigung)

Das Deichvorland liegt außerhalb der außenseitigen Deichgrundgrenze bei ca. NHN +2,50 bis +3,50 m. Hier grenzen das FFH-Gebiet Mühlenberger Loch/Neßsand und das EU-Vogelschutzgebiet Mühlenberger Loch an. Die Breite des mit Tideauwald bewachsenen Vorlandes variiert zwischen 25 und 70 m.

Der Außendeichweg verläuft am Fuß der Außendeichböschung und ist über verschiedene, über den Deich führende Rampen zu erreichen. Im Rahmen der Deichertüchtigungsmaßnahme 1996 wurde die damalige Böschungsbefestigung mit bituminösen Baustoffen wie u.a. Bitumenkiessand und Asphaltbeton als Tragschicht des Außendeichwegs wiederver-

wendet. Oberhalb befindet sich eine Binde- und Deckschicht. Eingfasst ist der Weg durch eine wasserseitige Stahlpundwand und einen deichseitigen Betonholm.

Die Außendeichböschungen weisen durchgehend eine Neigung von ca. 1:3 auf. Im unteren Bereich sind Deckwerksteine verbaut. Der obere Bereich ist mit Gras bewachsen.

Die 2 bis 4 m breite Deichkrone liegt im Neuenfelder Abschnitt zwischen ca. +8,60 mNHN und +8,90 mNHN und im Cranzer Abschnitt zwischen +8,40 m und +8,70 mNHN. Der ca. 1,60 m breite Weg auf dem Deich ist durch eine Pflasterung mit Betonwabensteinen befestigt.

Die Binnendeichböschungen weisen bis zur Straße ebenfalls eine Neigung von ca. 1:3 auf.

Der Lagerstreifen verläuft von Deich-Kilometer (Dkm) 30,343 bis ca. Dkm 33,375 zwischen Deich und Straße. Von ca. Dkm 33,375 bis zur Landesgrenze nach Niedersachsen ist kein Lagerstreifen vorhanden. Der Streifen ist ca. 1,95 m bis 2,60 m breit und dient gleichzeitig als Geh- und Radweg.

Die Deichverteidigungsstraße (DV-Straße) Cranzer- und Neuenfelder Hauptdeich ist eine öffentliche Hauptverkehrsstraße. Sie verbindet Hamburg-Finkenwerder mit den westlich von Cranz liegenden Landesteilen Niedersachsens und dem Alten Land.

Die Binnenböschungen südlich der Straße weisen Neigungen von 1:2 bis 1:6 auf.

Die Deichflächen einschließlich der Deichverteidigungsstraße sowie ggf. anfallendes Deichüberlaufwasser entwässern oberflächlich in die Binnendeichgräben. Der Abfluss der Deichkerndränge wird ebenfalls in die Binnendeichgräben geleitet. Diese verlaufen auf fast gesamter Länge parallel zu der überplanten Deichstrecke und werden südlich von einem Unterhaltungsweg begleitet. Lediglich in einem kurzen Abschnitt östlich des Sperrwerks Estemündung und im westlichen Bereich von Cranz sind keine Deichgräben vorhanden.

Das Deichhinterland unterliegt überwiegend intensiver Nutzung, lokal sind auch naturnahe Flächen vorhanden. Die Entwässerung erfolgt ebenfalls in die Deichgräben, die mit wenig Gefälle Wasser wiederum über Este und Neuenfelder Schleusenfleet in die Elbe abgeben.

2.1.2. Beschreibung der Vorbelastungen

Der Deichbau in den 1960er Jahren führte zu einer Trennung zwischen den naturnahen Vordeichsflächen und den intensiv genutzten und teilweise bebauten Hinterlandflächen.

Bei der Landschaft südlich des heutigen Deiches handelt es sich um eine jahrhundertlang zunehmend intensiv genutzte Kulturlandschaft. Bis in die 1960er Jahre war das Gebiet regelmäßigen Überschwemmungen ausgesetzt, da sich die Deiche im Bereich der Straßen Cranzer Elbdeich, Estedeich, Neuenfelder Fährdeich, Hasselfelder Straße und Rosengarten befanden. Die Vorbelastungen südlich des Deiches umfassen im Wesentlichen das Schutzgut Mensch, das Schutzgut Tiere und Pflanzen und das Schutzgut Boden mit Wechselwirkungen zum Schutzgut Wasser:

- Intensive Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen
- Be- und Entwässerung der Landschaft nach Vorgaben der Nutzung
- Verdichtung und Versiegelung (Industrie- und Gewerbestandorte, Wohngebäude, Uferbereiche der Este)

- Verlust natürlicher Bodenfunktionen durch intensive Nutzung
- Bodenbelastungen durch Überschwemmungen der Elbe und Verunreinigungen an industriell genutzten Standorten
- Uferbefestigungen im Bereich Estemündung und Siel- und Schöpfwerk Neuenfelde
- Überformung des Landschaftsbildes durch intensive Nutzung und Uferbefestigungen.

Nördlich des Deiches liegt das Mühlenberger Loch als Teil der Elbe mit einem Auwaldstreifen, Röhrichten und Flachwasserzonen, die als veränderte aber hochwertige Naturlandschaft einzustufen sind und deutlich geringeren Vorbelastungen unterliegen. Hier sind folgende Vorbelastungen festzustellen:

- Stoffeinträge aus Este, Elbe und Neuenfelder Schleusenfleet
- Visuelle und akustische Störungen durch Erholungsnutzung

Der Deich selbst einschließlich Deichverteidigungsstraße und Deichgräben ist, auch wenn die Fläche innerhalb der Deichgrundgrenzen überwiegend bewachsen ist, als technische Anlage anzusehen, bei der die Funktion (Hochwasserschutz) im Vordergrund steht. Als Vorbelastung sind hier zu werten:

- Lärm, Staub und Abgase durch Straßenverkehr
- Verkehrsbehinderungen durch starke Straßennutzung (Vorbelastung Mensch-Verkehr)
- Entwässerung von Deich und Straße
- Intensive Unterhaltung innerhalb der Deichgrundgrenzen
- Versiegelung (Straßen, Teile des Deichs)
- Bodenveränderung durch Abgrabungen (Deichgräben) und Aufschüttungen (Deiche)
- Altlasten in Treibselräumweg
- Überformung des Landschaftsbildes durch Abgrabungen, Auffüllungen und Uferbefestigungen.

2.2. Allgemeine Vorhabensbeschreibung

Die zu betrachtende Maßnahme beinhaltet die Anpassung des Cranzer und Neuenfelder Hauptdeichs über einer Länge von ca. 3,2 km an die aktuellen Sollhöhen. Da auf konstruktive Bauwerke im Deich so weit wie möglich verzichtet wird, kommt es bei einer Erhöhung der Deichkrone zu einer Verbreiterung des Deichquerschnittes. Dazu werden Flächen binnendeichs in Anspruch genommen.

Die Deichverteidigungsstraßen sind gleichzeitig öffentliche Hauptverkehrsstraßen, die Hamburg-Finkenwerder mit den westlich von Cranz liegenden Landesteilen Niedersachsens und dem Alten Land verbinden. Im Rahmen der Deichertüchtigung werden diese unter Berücksichtigung aktueller Verkehrszahlen baulich angepasst.

Weiterhin werden Deich- und Straßenentwässerung sowie die Entwässerung des Hinterlandes angepasst. Die Nutzung des Deichgrabens zur Bewässerung der Obstbauflächen wird in Zukunft nicht mehr erfolgen. Für die Bewässerung werden getrennte Einrichtungen erstellt.

Außerdem wird das Neuenfelder Siel- und Schöpfwerk an die durch den Deich- und Straßenbau erzeugten baulichen Veränderungen angepasst.

2.3. Beschreibung der geplanten Änderungen – Bauphase

2.3.1. Flächenbedarf und Bedarf an Grund und Boden

Für die Ertüchtigung des Cranzer und Neuenfelder Hauptdeichs werden Flächen innerhalb der bestehenden Deichgrundgrenzen und südlich davon in Anspruch genommen. Dies ist auf die Verbreiterung des Deiches und in Folge Verschiebung und Verbreiterung der Deichverteidigungsstraße sowie Verlegung der Deichgräben nach Süden zurückzuführen. Bis auf einen kleinen Bereich am Auslauf des Siel- und Schöpfwerks Neuenfeldes sind Flächen nördlich der Deichgrundgrenze nicht betroffen. Es erfolgt eine **dauerhafte Flächeninanspruchnahme** innerhalb der neuen Deichgrundgrenzen. Daran schließt sich die **dauerhaft beschränkte Fläche** an. Zusätzlich werden in der Bauphase **Flächen temporär in Anspruch genommen**.

Dauerhafte Flächeninanspruchnahme

Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch die Ertüchtigung des Deiches, die Verbreiterung der Straße und des Lagerstreifens sowie dem neuen Deichgraben (Deichgrund) beträgt rd. 24,2 ha. Davon liegen ca. 23 ha innerhalb des bestehenden Deichgrunds und etwa 1,2 ha südlich davon. Zusätzlich kennzeichnet der erweiterte Deichgrund einen Streifen von ca. 6 m anschließend an den Deichgrund, welcher der Sicherung zukünftiger Maßnahmen des öffentlichen Hochwasserschutzes dient. Dieser umfasst in der Summe knapp 1,2 ha. Damit summiert sich die dauerhafte Flächeninanspruchnahme zu **rd. 25,4 ha**. Im Bereich der Wohnbebauung am Cranzer Hauptdeich sowie im Bereich des Gewerbegebietes Neuenfelde 14 wird kein erweiterter Deichgrund ausgewiesen.

Dauerhaft beschränkte Fläche

Gemäß Hamburger Deichordnung ist auf der Landseite von Deichen auf Grundstücken, die an eine Hochwasserschutzanlage angrenzen, ein Mindestabstand von 15 m einzuhalten, in dem die Errichtung baulicher Anlagen, das Einbringen von Baustoffen, das Aufhören oder Abgraben von Gelände sowie das Pflanzen von Bäumen nicht zulässig ist. Dieser Streifen wird hier, solange er sich nicht auf dem Deichgrund oder erweiterten Deichgrund befindet, als „dauerhaft beschränkte Fläche“ bezeichnet. Die Fläche wird, soweit sie nicht Privatgrundstücke betrifft, nach Ende der Bauarbeiten eingesät und als Intensivgrünland regelmäßig unterhalten. Insgesamt wird nach der Ertüchtigung des Cranzer und Neuenfelder Hauptdeichs zusätzlich zum Deichgrund und erweiterten Deichgrund eine dauerhaft beschränkte Fläche von **ca. 0,1 ha** vorhanden sein.

Für die Baumaßnahme vorübergehend benötigte (temporäre) Flächen

Eine temporäre Flächeninanspruchnahme ist über die dauerhafte Flächeninanspruchnahme hinaus erforderlich für

- Lager- und Arbeitsflächen (BE-Flächen),
- Baustraßen,
- Verlegung von Leitungen auf Flächen südlich der zukünftigen Deichgrundgrenze,
- die Herstellung der Anschlüsse der Hinterlandentwässerung,
- die Herstellung der Anschlüsse der Leitungen,
- die Herstellung der Anschlüsse der angrenzenden Straßen,

- die Herstellung der Anschlüsse der angrenzenden Deiche (Finkenwerder Hauptdeich West, Estedeich, Deichabschnitt Hinterbrack).

Die dauerhaft beschränkte Fläche wird größtenteils ebenfalls bereits während der Bauphase durch Bauarbeiten in Anspruch genommen. Die temporär in Anspruch genommenen Flächen werden nach den Bauarbeiten wieder soweit wie möglich in den ursprünglichen Zustand versetzt oder es wird als Intensivgrünland regelmäßig unterhalten (dauerhaft beschränkte Fläche).

Die insgesamt für die Baumaßnahme vorübergehend benötigten Flächen summieren sich zu ungefähr 4 ha.

Die oben beschriebenen Flächen befinden sich fast ausschließlich im bestehenden Deichgrund bzw. südlich der bestehenden Deichgrundgrenze. Nördlich des Deichgrundes werden grundsätzlich keine Flächen in Anspruch genommen. Eine Ausnahme bildet ein kleiner Bereich beim Siel- und Schöpfwerk Neuenfelde.

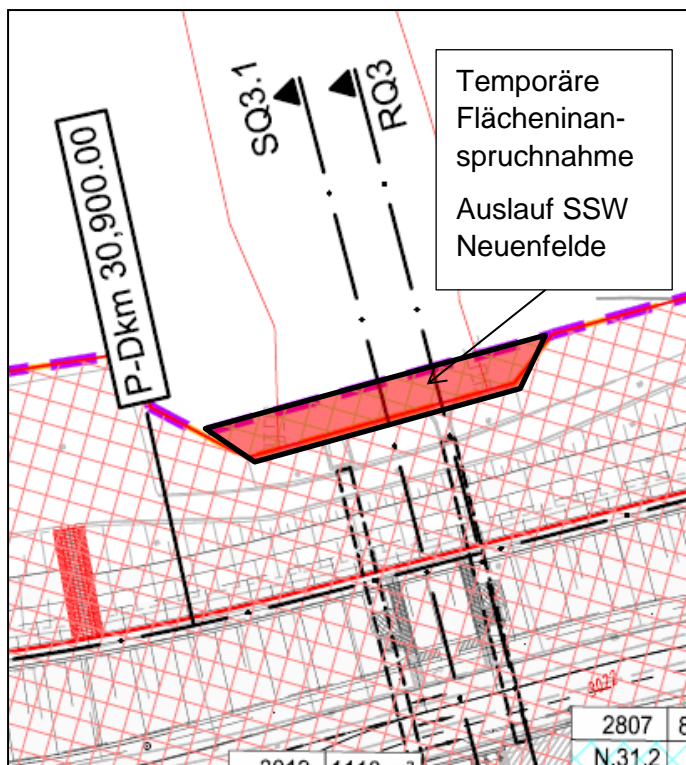


Abb. 3: Ausschnitt aus Lageplan „Flächenbedarfsplan PFU 06_N_1“. Quelle: WK

Die Inanspruchnahme von Flächen vor dem Deich kann für Arbeiten an den Ausläufen des Siel- und Schöpfwerkes (SSW) erforderlich werden. Planmäßig sollen die Verschlüsse des Siel- und des Druckstollen erneuert und zwischenzeitlich die Dammbalken in das Bauwerk eingesetzt werden. Ein Streifen von 5 m Breite (davon ca. 150 m² im Bereich des FFH- und Vogelschutzgebietes) wird hier für den Bau von Gerüsten oder den Einsatz von kleinen Pontons, welche hier mit Hebezeugen ins Wasser gehoben werden, vorgesehen. Für die Befestigung der Pontons sind keine Rammarbeiten erforderlich. Ein Befahren der nördlichen Wasserflächen ist nicht vorgesehen, es wird nur örtlich und zeitlich beschränkt (maximal zwei Monate) dort gearbeitet.

2.3.2. Bauablauf

Generell wird beim Bauablauf zwischen den Bereichen Cranzer Hauptdeich und Neuenfelder Hauptdeich unterschieden. Die beiden Abschnitte könnten unabhängig voneinander gebaut werden. Der geplante Bauablauf sieht jedoch vor, dass in beiden Abschnitten gleichzeitig gebaut wird, um die bauzeitlich erforderlichen verkehrlichen Einschränkungen möglichst gering zu halten und Synergieeffekte für das Bodenmanagement zu erzielen.

Um das Hinterland vor Hochwasser zu schützen, sind Arbeiten am Deich generell nur in der sturmflutarmen Zeit (zwischen dem 01.04. und 14.09. eines Jahres) zulässig. Außerhalb dieser Zeit muss ein intakter Deich mit der aktuellen Bemessungshöhe vorhanden sein. Vorbereitendes Arbeiten oder Nacharbeiten, die nicht die Deichsicherheit tangieren, können auch außerhalb dieses Zeitraums durchgeführt werden.

Die Bauarbeiten beschränken sich in der Regel auf den Zeitraum 7:00 bis 20:00 Uhr an Werktagen von Montag bis Freitag und ggf. auch an Samstagen, so dass Arbeiten nachts sowie an Sonn- und Feiertagen weitgehend vermieden werden.

Die folgende Abbildung gibt eine Übersicht über die im Bauablauf genannten Punkte und Strecken.



Abb. 4: Übersicht über im Text genannte Punkte, Rot = Vorhabensort

(Quelle Hintergrundkarte: Digitale Orthophotos (belaubt) Hamburg mit Umland, © LGV Hamburg), ohne Maßstab.

Der aufgezeigte Bauablauf stellt eine baubare Lösung dar. Alle wesentlichen Auswirkungen können hierüber erfasst werden. Im Zuge der Ausführungsplanung oder durch den Bau-AN sind auch abweichende Bauabläufe nicht auszuschließen

Neuenfelder Hauptdeich (Strecke)

Im gesamten Bereich zwischen der Kreuzung Neuenfelder Hauptdeich / Airbus-Tor Süd / Am Rosengarten und dem Werftgelände an der Este soll die durch die Deicherhöhung erforderliche Verbreiterung des Deiches inklusive der Verlegung der Deichverteidigungsstraße (DV-Straße) und des Binnendeichgrabens nach Süden erfolgen.

Wesentliche Arbeiten in Jahr 1: Im ersten Baujahr werden hauptsächlich vorbereitende Arbeiten wie Verfestigung der unter der geplanten Sohle des Binnendeichgrabens anstehenden Weichschichten, die Verlegung des Deichgrabens sowie Maßnahmen zur Setzungsbeschleunigung südlich der vorhandenen Straße ausgeführt. Zuerst werden die Rodungsmaßnahmen und Leitungsverlegungen umgesetzt. Danach wird eine Baustraße südlich des bestehenden Deichgrabens erstellt. Gleichzeitig werden die BE-Flächen und Bodenlagerflächen für die geplanten Nutzungen hergerichtet.

Zur Aufrechterhaltung der Deichentwässerung werden die Rahmendurchlässe unterhalb der Straßen Neuenfelder Damm und Fleetdamm eingebaut. Für den Einbau der Durchlässe sind zeitweise Vollsperrungen notwendig. Im Kreuzungsbereich des Neuenfelder Dammes ist vorgesehen, diese Arbeiten an Wochenenden durchzuführen.

Gegebenenfalls vorhandene Sedimente werden zunächst aus dem Binnendeichgraben entfernt und vom Bauausführenden entsorgt/verwertet. Danach wird der neue Binnendeichgraben ausgehoben und die bestehenden Gräben mit dem gewonnenen Aushubmaterial verfüllt. Begleitend hierzu werden die Stichleitungen der Deichdrainage in den neuen Graben verlängert und die Einleitungen aus dem Hinterland an den neuen Deichgraben angeschlossen. Die Arbeiten werden so ausgeführt, dass jederzeit der Abfluss in den Vorfluter (Neuenfelder Schleusenfleet) gewährleistet ist. Gegebenenfalls temporär im alten Graben anfallendes Wasser wird in den neuen Graben geleitet.

Zur Vorwegnahme/Beschleunigung von Setzungen im Bereich des verfüllten Grabens, zwischen dem neuen Graben und der vorhandenen Straße, ist der Bau eines temporären Auflastkörpers und der Einbau von Vertikaldrainagen geplant. Der Auflastkörper soll planmäßig über die folgende Sturmflutzeit, mindestens über einen Zeitraum von 6 Monaten bestehen, bevor er wieder ausgebaut wird.

Parallel zu den beschriebenen Arbeiten werden die Pflasterarbeiten des Deckwerks auf der Außenböschung durchgeführt, damit die Fußgänger und Radfahrer im Jahr 2 und 3 ohne Störung durch den Baubetrieb auf der Außenseite des Deichs über den Außendeichweg geleitet werden können.

Wesentliche Arbeiten in Jahr 2: Herstellung der neuen Deichdrainagen, die Fertigstellung der Böschung zwischen Straße und Deichgraben, sowie der Straßenbau.

Die Planung sieht vor, den oberen Teil des Auflastkörpers etwa bis auf Straßenniveau noch innerhalb der Sturmflutsaison (Anfang Jahr 2) zurückzubauen. Das Bodenmaterial wird auf eine Bodenbereitstellungsfläche verbracht und aufgehaldet. In dem verbliebenen Sandkörper werden Entwässerungsleitungen für die neue Deichdrainage verlegt. Im Anschluss wird auf dem verbliebenen Sandkörper eine temporäre Straße gebaut, damit der Verkehr über diese umgeleitet werden kann

Sobald der Verkehr auf den südlich der bestehenden Straße gelegenen Auflastkörper verlegt ist, wird zunächst die neue Deichdränage an den neuen Binnendeichgraben angeschlossen. Danach kann der bestehende Filterkörper der alten Deichdränage rückgebaut werden. Es ist vorgesehen, den Aushub und Einbau abschnittsweise „Zug um Zug“ durchzuführen. Hierbei wird der anfallende Boden (Sande und Klei vom Deich) im engeren Bau-feld seitlich gelagert und später vor Ort wieder eingebaut („Kreislaufsystem“). Durch diese Arbeitsweise werden die Transportwege für den Bodenaushub im Bau-feld stark reduziert.

Den einzelnen Abschnitten nachlaufend wird in der Trasse des ehemaligen Lagerstreifens eine temporäre Straße gebaut und der Verkehr auf diese Straße umgeleitet. Danach erfolgt der vollständige Rückbau und Abtransport der Sande des Auflastkörpers. In diesem Zuge wird der spätere Unterhaltungsweg provisorisch als Baustraße hergestellt. Ein Teil des ausgebauten Sandes wird als Unterbau der DV-Straße eingebaut, danach werden die Fahr-puren fertiggestellt und der Verkehr darauf geführt. Der restliche Sand wird im Cran-zer Hauptdeich eingebaut.

Wesentliche Arbeiten in Jahr 3: Arbeiten des Deichbaus. Zunächst wird die Grasnarbe auf der Binnendeichböschung abgetragen. Auf der Binnenböschung werden „Zug um Zug“ Teile des Kleis ausgebeutet und durch Sand ersetzt. Zuerst wird Arbeitsraum geschaffen, in dem der abgetragene Klei zur Bodenbereitstellungsfläche BE1 transportiert wird. Da-nach kann Sand von BE 1 antransportiert und eingebaut werden. Der Klei für den Wieder-einbau wird jeweils aus den angrenzenden Deichabschnitten gewonnen. Durch diese Ar-beitsweise werden die Transportwege für den Klei im Bau-feld minimiert und der Deich-schutz kann durchgehend gewährleistet werden. Zur vollständigen Herstellung des Soll-profils ist Klei von extern anzuliefern. Die Kleimächtigkeiten können nach Fertigstellung baubedingt und bereichsweise die erforderliche Mindestkleimächtigkeit übersteigen. Nach Herstellung der Kleiabdeckung werden die Böschungen angesät.

Gemäß Bodenmanagement befinden sich zu diesem Zeitpunkt (Ende Jahr 3) keine gela-gerten Böden mehr auf BE 1, sodass diese wiederhergerichtet werden kann.

Wesentliche Arbeiten in Jahr 4: Durchführung der restlichen Arbeiten. Dies umfasst zum Beispiel Nachbesserungen am Graben (Ausgleich von aufgetretenen Verformungen durch Setzungen), Pflasterarbeiten (Böschung, Deichkrone und Graben) sowie weitere „Restar-beiten“.

Ergänzend zu den oben erläuterten Bauabläufen werden nachfolgend die Arbeiten in den Sonderbereichen des Neuenfelder Hauptdeichs beschrieben.

Sonderbereiche Deich Neuenfelde

Im Bereich der **Zufahrt zum Südtor Airbus** ist geplant, den Deich zu erhöhen und eine neue Deichdränage herzustellen. Der weiter südlich bestehende Straßenraum (Zufahrt Airbus Südtor) bleibt bestehen. Aufgrund des hohen Kleimächtigkeiten in diesem Bereich wird ein Teil des Kleis vor der Erhöhung ausgebaut und der Sandkern vergrößert. Dies er-folgt „Zug um Zug“. Nach Erhöhung des Sandkerns wird der Klei in Sollmächtigkeit einge-baut. Diese Arbeiten sollen parallel mit dem Deichbau in der Strecke Fleetdamm bis Neu-enfelder Damm im Jahr 2 durchgeführt werden.

Im Abschnitt **zwischen der Kreuzung Airbus bis westlich des Fleetdamms** ist keine potenzielle Umleitungsstrecke für den öffentlichen Verkehr vorhanden. Bis auf kurzzeitige Einschränkungen ist hier ein zweispuriger Verkehr geplant. Daher soll in diesem Bereich -

nach Rückbau des Auflastkörpers im Jahr 2 - der neue Binnendeichgraben temporär verrohrt und darauf eine temporäre Straße gebaut werden.

Im Bereich **zwischen Fleetdamm und dem Neuenfelder Damm** kann es aufgrund der beengten Platzverhältnisse im Bereich des Siel- und Schöpfwerkes keine Umleitung des Straßenverkehrs realisiert werden. In der überwiegenden Zeit der Baumaßnahme sind hier daher zwei Fahrspuren auf der DV-Straße vorgesehen.

Im Jahr 1 wird zwischen dem Neuenfelder Damm und dem Siel- und Schöpfwerk die DV-Straße um eine Fahrspur erweitert. Somit steht die zukünftige weitere Spur schon frühzeitig als Verkehrsraum oder Arbeitsraum zur Verfügung. Für die Herstellung der zusätzlichen Fahrspur ist es erforderlich, eine Spundwand südwestlich der DV-Straße zur Abfangung der Böschung zum Neuenfelder Schleusenfleet herzustellen. Die Bestandswand westlich des Schöpfwerkes ist aus diesem Grund ebenfalls zu verstärken. Für diese Zeit wird beabsichtigt, Blockverkehr (wechselweises Durchfahren je Richtung) auf der DV-Straße einzurichten.

Die Herstellung des Wendeplatzes bzw. Parkplatzes östlich vom Schöpfwerksgebäude inkl. Stützwand zum Neuenfelder Schleusenfleet findet im Jahr 1 statt. Für das Jahr 3 ist vorgesehen, die Deichkrone inkl. Pflasterung umzugestalten, sowie den Straßenbau fertigzustellen. Hierfür wäre eine Vollsperrung erforderlich.

Für den Rück- und Neubau der Deichdränage und Neubau der Winkelstützelemente **im Bereich des Siel- und Schöpfwerkes** in Jahr 2 sind in den verkehrsarmen Zeiten zeitweise Blockverkehre vorgesehen, um hier Baufreiheit zu schaffen. In Jahr 2 werden die Winkelstützelemente am binnenseitigen Deichfuß im Bereich des Siel- und Schöpfwerkes vor Kopf eingebaut. Der Antransport inkl. Entladung soll in Zeiten mit geringem Verkehrsaufkommen erfolgen. Als Nächstes sollen die zusätzlichen Winkelstützwände für die Podeste und Treppen als Zugang zu den Schützenhäusern des Siel- und Schöpfwerkes eingebaut werden. Damit kann gleichzeitig die Deicherhöhung in diesem Bereich mit Ausnahme der Deichkrone erzielt werden. Der Straßenbau im Bereich des Siel- und Schöpfwerkes kann ebenfalls vor Kopf erfolgen. Nachfolgend wird die Binnenböschung gepflastert. Insgesamt ist von einem Zeitraum von ca. 4 Wochen auszugehen, in dem zeitweise Blockverkehr (vorzugsweise in verkehrsarmen Zeiten) vorgesehen wird.

Die Umbauarbeiten und Instandsetzungen am **Siel- und Schöpfwerk Neuenfelde** sind zum größten Teil in Jahr 1 geplant. Zuerst ist der Druckstollen instand zu setzen und das östliche Schützenhaus (inkl. technischer Ausrüstung und Stahlwasserbauteilen) zu erneuern. Parallel wird die Mittelspannungsanlage und der Transformator aus dem Schöpfwerksgebäude in eine östlich vom Schöpfwerksgebäude vorgesehene Kompaktstation verlegt. Anschließend wird der Sielstollen instand gesetzt und das westliche Schützenhaus inkl. technischer Ausrüstung und Stahlwasserbauteilen erneuert.

Im Bereich des Werftgeländes verläuft die neue Deichdränage am südlichen Böschungsfuß des Deiches und kann somit von der Fläche nördlich der Werft aus hergestellt werden. Zeitgleich wird auch die Sammelleitung zur Fassung der Oberflächenwässer hergestellt und die Slipanlage auf der Außenseite an das neue Deichprofil angepasst. Anschließend wird die Kleiabdeckung bis zur DV-Straße aufgebracht. Dafür wird die Straße halbseitig gesperrt und der Verkehr auf der nördlichen Spur geführt. Die zuvor beschriebenen Arbeiten werden im Jahr 2 angestrebt.

Im Rahmen der Arbeiten am Deichkörper (nördlich der DV-Straße) wird im Jahr 3 auch der Deich im Bereich des Werftgeländes durch eine Kleiauffüllung erhöht und die Deichüber-

fahrt auf der Binnenseite hergestellt. Zu dieser Zeit kann der Verkehr über die südliche Spur gelenkt werden. Für die Straßenbauarbeiten sind kurzzeitige Vollsperrungen erforderlich.

Cranzer Hauptdeich (Strecke)

Zwischen Sperrwerk Estemündung und der Landesgrenze zu Niedersachsen wird die Verbreiterung des Deiches und damit die Verlegung der Trassenführung der DV-Straße und des Binnendeichgrabens analog zu Neuenfelde nach Süden erfolgen. Lediglich im Bereich „Cranz West“, ca. 300 m östlich der Landesgrenze wird der bestehende Kleideich in einen Gründeich mit Sandkern umgebaut. In diesem Bereich wird aufgrund der Wohnbebauung südlich der DV-Straße die Deichachse geringfügig nach Norden verschoben. Die nördliche DGG wird dabei nicht verändert.

Die beiden unterschiedlichen Bauweisen und -abläufe werden in Folgenden beschrieben.

Wesentliche Arbeiten im Jahr 1: Analog zu den Arbeiten in Neuenfelde handelt es sich bei den wesentlichen Arbeitsschritten um bauvorbereitende Maßnahmen, die Verlegung des Deichgrabens und Maßnahmen zur Setzungsbeschleunigung.

Wesentliche Arbeiten im Jahr 2: Der Abtrag des Auflastkörpers auf Straßenniveau, die Verlegung der neuen Deichdrainage, die Erstellung der temporären Straße und die Fertigstellung der neuen Deichentwässerung erfolgen analog zu den Baumaßnahmen im Baujahr 2 in Neuenfelde (s.o.).

Wesentliche Arbeiten im Jahr 3: Nach der Winterpause wird die Deicherhöhung mit dem Umbau der binnenseitigen Deichböschung einschließlich Deichkrone vorgenommen.

Wesentliche Arbeiten im Jahr 4: In Baujahr 4 sollen die restlichen Arbeiten durchgeführt werden. Diese umfassen zum Beispiel Nachbesserungen am Graben (Ausgleich von aufgetretenen Verformungen durch Setzungen), Pflasterarbeiten (Böschung und Deichkrone und Graben) sowie weitere „Restarbeiten“.

Ergänzend zu den oben beschriebenen Bauabläufen werden nachfolgend die Arbeiten in Sonderbereichen des Cranzer Hauptdeiches erläutert.

Sonderbereiche Deich Cranz

Auf den letzten gut 300 m bis zur Landesgrenze in **Cranz-West** handelt es sich bei dem vorhandenen Deich um einen Vollkleideich, der in einen Gründeich mit Sandkern und Kleiabdeckung umgebaut wird.

In Baujahr 1 wird hier die DV-Straße erneuert. Dazu wird eine temporäre Straße im südlichen Teil des Deiches hergestellt, wofür parallel zur Straße ein Teilabtrag der Binnenseite des Vollkleideichs erfolgt. Es ist geplant, den Klei auf den Bereitstellungsflächen BE7, BE8 und BE9 bis zur Wiederverwendung zu lagern. Nach der Umleitung des Straßenverkehrs auf diese Seite können die vorhandene DV-Straße und Drainageleitung rückgebaut und die neue DV-Straße inklusive aller Leitungen erstellt werden. Nach deren Fertigstellung und der Rückführung des Verkehrs auf die neue DV-Straße kann die temporäre Straße rückgebaut und der Deich mit dem Klei von den Bodenbereitstellungsflächen vor Beginn der Sturmflutsaison wiederhergestellt werden.

Im 2. Jahr wird in dem Bereich Cranz West ein Teil des Deiches auf der Binnenseite abgetragen und der Klei auf den Bodenbereitstellungsflächen gelagert. Auf der Wasserseite verbleibt ein Teil des Kleideichs, um den dahinterliegenden Bereich vor einem Sommerhochwasser zu schützen (sog. Sommerdeich). Zeitgleich wird Sandboden antransportiert und als Sandkern beginnend am Westende des Deiches in östliche Richtung eingebaut. Der Sand stammt vom Rückbau des Auflastkörpers aus den Abschnitten Cranz Strecke und Neuenfelde Strecke. Der erforderliche Klei für die Kleiabdeckung wird durch den rückschreitenden Rückbau des Vollkleideiches gewonnen und auf dem neu erstellten Sandkern eingebaut.

Anschließend wird durch Kleiumlagerung das Deichprofil auf der Nordseite hergestellt und der Deich fertiggestellt. Danach werden die Außenböschung sowie der Kronenweg gepflastert.

Um die Zuwegung der Schwerlasttransporte von Airbus während der Arbeiten unmittelbar westlich des Sperrwerkes Estemündung sicher stellen zu können, soll im **Bereich westlich des Sperrwerks Estemündung** der Verkehr lokal über eine temporäre Straße nördlich der geplanten Straße geführt werden. Es ist vorgesehen, dass in diesem Bereich die neue Deichdränage - abweichend vom restlichen Bereich - unterhalb des Unterhaltungsweges - am Deichfuß verläuft. Daher kann die neue Deichdränage hier erst mit Herstellung des südlichen Unterhaltungsweges und der angrenzenden Böschung hergestellt werden.

Für den **Bereich des Kreisverkehrs** wird als erstes der Auflastkörper hergestellt und die Vertikaldränagen eingebracht, sodass mit Beginn des Jahres 2 mit dem Bau des Kreisverkehrs begonnen werden kann. Im Bereich des Auflastkörpers des Kreisverkehrs verläuft gemäß Planung der Durchlass für die Verbindung des Binnendeichgrabens von West nach Ost. Aufgrund der auftretenden Setzungen wird im ersten Jahr zunächst ein temporärer Durchlass hergestellt und die bestehende Leitung ausgebaut. Dafür muss die Straße Estedeich zeitweise vollgesperrt werden.

Dann wird zunächst der Auflastkörper bis auf Höhe der DV-Straße zurückgebaut und der dauerhafte Durchlass unterhalb der Straße hergestellt werden. Anschließend kann eine temporäre Straße südlich auf dem Teil-Auflastkörper gebaut werden. Dafür wird ein Teilabschnitt der 2. Deichlinie des Estedeichs abgetragen. Anschließend wird die neue Deichdränage unterhalb des zukünftigen Lagerstreifens hergestellt.

Danach ist es vorgesehen, den Straßenverkehr auf die nördliche Seite des Kreisverkehrs zu verlegen, um südlich ausreichend Platz für den Bau des Kreisverkehrs zu haben. Als vorbereitende Maßnahmen wird dafür zunächst der Estedeich durch die Aufbringung von Klei erhöht und eine Hochwasserschutzwand (Winkelstützwand) eingebaut werden. Anschließend kann der Kreisverkehr gebaut werden. Dies wird parallel zum Straßenbau an den angrenzenden Bereichen in Cranz Strecke erfolgen. Mit Ende des Jahres 2 kann somit der Kreisverkehr fertiggestellt werden.

Der Bau des Lagerstreifens und der Spur für übergroße LKW wird im Jahr 3 im Zuge des Straßenbaus der nördlichen Spur für Cranz Strecke erfolgen.

2.3.3. Bodenarbeiten

Für die Deichertüchtigung sind umfangreiche Bodenarbeiten erforderlich.

Im Bereich der Deichgrundgrenzen wird ein Teil des Kleis (Grasnarbe und anderer nicht verwertbarer Klei: rd. 12.500 m³) abgetragen, abgefahren und entsorgt. Der Oberboden südlich der Deichgrundgrenze wird abgetragen und auf landwirtschaftlich vergleichbar genutzten Flächen aufgebracht. Der Oberboden auf den Baustelleneinrichtungsflächen wird abgetragen und bis zum Wiedereinbau fachgerecht gelagert.

Die Sedimente der vorhandenen Deichgräben (ggf. bis zu fast 1.500 m³) werden entnommen, abgefahren und entsorgt.

Die neuen Deichgräben werden ausgehoben und mit dem Aushub die alten Deichgräben verfüllt.

Danach werden die alten Deichgräben mit einer Auflast aus Sand (66.000 m³) versehen. Diese wird später für den Deichbau wiederverwendet. Zusammen mit dem Sandabtrag aus den bestehenden Deichen (rd. 2.000 m³) ergeben sich rd. 68.000 m³, die vor Ort wiederverwendet werden können. Insgesamt werden für den Deichbau rd. 74.000 m³ Sand benötigt, so dass zusätzlich zu dem Sand für die Auflast rd. 6.000 m³ von extern angeliefert werden müssen.

Der Kleiabtrag von den bestehenden Deichen beträgt insgesamt gut 101.500 m³. Nicht verwertbar und abgefahren wird ca. 12.500 m³ (s.o.), wieder eingebaut werden können somit 89.000 m³. Erforderlich für die Deichertüchtigung sind etwa 111.300 m³. Das Defizit von ca. 22.300 m³ muss zugeliefert werden.

In Bereichen, in denen dies aufgrund der Standsicherheitsnachweise erforderlich ist, muss die Grabensohle des Binnendeichgrabens am Neuenfelder Hauptdeich und in Teilbereichen am Cranzer Hauptdeich gegen Auftrieb gesichert werden.

Hierfür werden die natürlich anstehenden dichtenden organischen Weichschichten mittels Bodenverfestigung der anstehenden Sande (z.B. durch Düsenstrahlverfahren) verstärkt werden. Die Bodenverfestigung kann im Vorweg der eigentlichen Deichbaumaßnahme erfolgen. Die Mächtigkeit der Bodenverfestigung liegt in einer Spanne von ca. 0,50 m bis ca. 1,50 m. Die zu injizierenden Suspensionen/Weichgele sind für den Einsatz im Grundwasser zugelassen.

2.3.4. Bauwasserhaltung

Für den Einbau von Schachtbauwerken (Deichdränage, Pumpwerke), der Deichdränagen und Rohrleitungen wird so weit in den Untergrund eingegriffen, dass Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden. Durch die Auflastkörper fällt bauzeitlich Porenwasser an.

Bei den Wasserhaltungsmaßnahmen können drei verschiedene Arten an Wasser anfallen:

- Oberflächenabfluss aus Niederschlägen,
- ausgepresstes Porenwasser der Weichschichten und Niederschlagswasser,
- Wasser, das im Sandkörper des Deiches steht, hier als Stauwasser bezeichnet.

Falls eine Absenkung des Stauwassers zur Ausführung von Grabenabschnitten und Baugruben erforderlich wird, kann die Absenkung kleinräumig und temporär durchgeführt werden. Das über Unterdruckanlagen abgepumpte Stauwasser wird beprobt und im Fall des Erfordernisses einer Reinigung unterzogen. Je nach Bodenbeschaffenheit können zur Absenkung eine offene Wasserhaltung oder Lanzenbrunnen mit oder ohne Unterdruckanlage zum Einsatz kommen. Es ist vorgesehen, das Wasser zu fassen und nachfolgend in den alten/neuen Binnendeichgraben abzuleiten.

Der oben erwähnte Auflastkörper verursacht eine Konsolidation der Weichschichten. Somit wird Porenwasser aus den Weichschichten in den Auflastkörper abgegeben. Für den Neuenfelder Hauptdeich werden rechnerisch abgeschätzt maximale abzuleitende Porenwassermengen von ca. 24 l/Tag/m anfallen. Für die meisten Bereiche des Cranzer Hauptdeichs ist von einer abzuleitenden Porenwasser von maximal 15-18 l/Tag/m auszugehen. Im Bereich des zukünftigen Kreisverkehrs eine maximale Porenwassermenge mit etwa 35 l/Tag/m rechnerisch abgeschätzt.

Das ausgepresste Porenwasser wird zusammen mit versickerndem Niederschlagswasser diffus in den Binnendeichgraben abgegeben. Infolge der Verdünnung des Porenwassers durch Niederschlagswasser als auch durch Zuflüsse aus dem Hinterland in den Deichgraben werden die zulässigen Einleitwerte von CSB-, NH₄-N- und pH-Wert voraussichtlich an den Einmündungen in die Vorfluter (Este bzw. Neuenfelder Schleusenfleet) nicht überschritten. Dementsprechend ist eine Einleitung ohne Reinigung in den Vorfluter möglich. Die Wasserqualität der Deichgräben wird während der Baumaßnahme kontrolliert, so dass bei Bedarf Reinigungsmaßnahmen im Binnendeichgraben vorgesehen werden können.

Der in Cranz West geplante Pumpwerkschacht bindet in das Grundwasser ein. Der Schacht wird als Absenkschacht (Senkkasten) mit Unterwasserbetonsohle hergestellt, so dass eine Grundwasserhaltung hier nicht erforderlich ist.

2.3.5. Verkehrsführung während der Bauzeit

Der Durchgangs- und Anliegerverkehr auf den Straßen Cranzer und Neuenfelder Hauptdeich muss während der Bauphase zeitweise umgeleitet werden. Im ersten Baujahr stehen beide Fahrstreifen zur Verfügung. Im zweiten und dritten Baujahr der Baumaßnahme steht im Frühjahr sowie Sommer nur ein Fahrstreifen zur Verfügung. Es wird die Fahrtrichtung von Ost nach West aufrecht erhalten. Der Verkehrsstrom stadteinwärts bzw. zum Airbus Gelände muss umgeleitet werden. Im Herbst und Winter stehen in allen drei Baujahren beide Fahrstreifen zur Verfügung.

Aufgrund der Sperrung der West-Ost-Richtung entlang des Cranzer und Neuenfelder Hauptdeichs während der Bauphase im zweiten und dritten Baujahr muss der Verkehr umgeleitet werden. Hierfür stehen zwei Umleitstrecken zur Verfügung-

Die großräumige Umleitung beginnt für den Schwerverkehr > 7,5 t in Stade in Niedersachsen. Der Schwerverkehr sowie streckenweise die Schwerlasttransporte werden frühzeitig in Stade auf die B73 Richtung Buxtehude geführt. Die Umleitung verläuft weiter über die B73 durch Neu Wulmstorf in Niedersachsen sowie die Stadteile Neugraben-Fischbek und Hausbruch in Hamburg. In Hausbruch wird der Schwerverkehr auf die Waltershofer Straße geleitet, die im weiteren Verlauf in die Straße Vollhöfner Weiden übergeht und an der Finkenwerder Straße endet. Entlang der B73 sind je Richtung zwei Fahrstreifen vorhanden, entlang der Waltershofer Straße ein Fahrstreifen. Die Umleitung im Bereich des Finkenwerder Knotens erfolgt nach Westen über die Finkenwerder Straße.

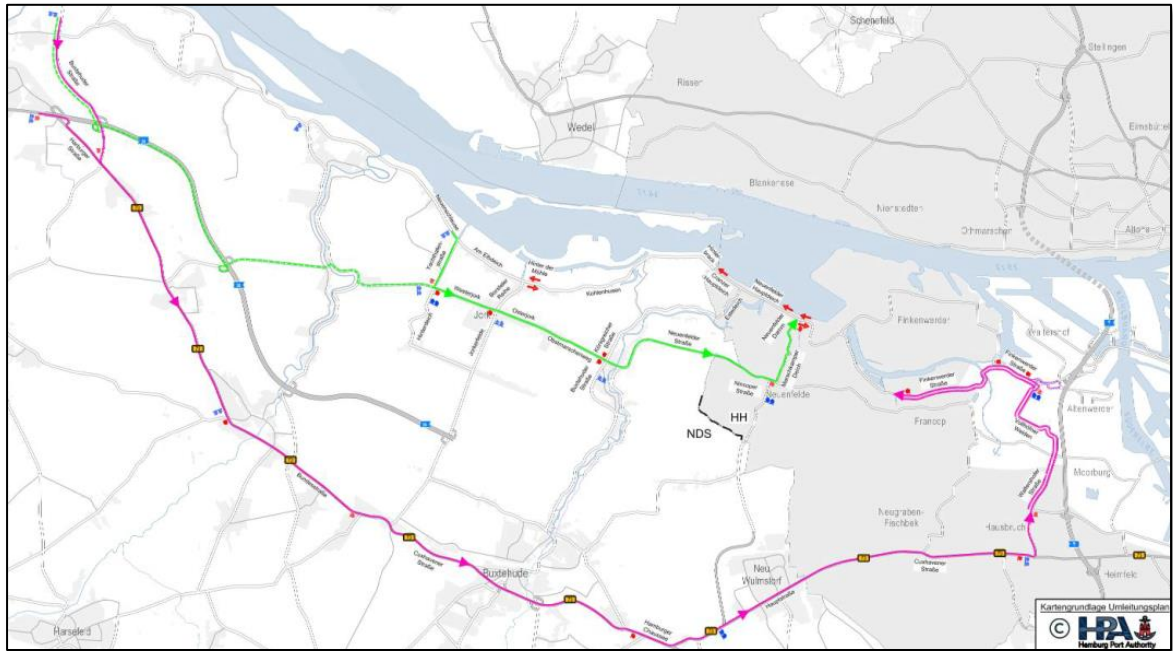


Abb. 5: Umleitungsstrecke für Verkehr > 7,5 t und Schwerlastverkehr in magenta.

Quelle: Schmeck & Junker.

Die kleinräumige Umleitung für PKW- sowie LKW-Verkehr < 7,5t beginnt in dem Ortsteil Neuenschleuse in Jork (Niedersachsen), ca. 8 km westlich der Deichbaustelle. Der Verkehr wird dort von der Kreisstraße K39 auf die Yachthafenstraße in Richtung Süden geführt. Der weitere Verlauf erfolgt über die Straßen Westerjork, Osterjork, Obstmarschenweg und die Neuenfelder Straße in Niedersachsen sowie Nincoper Straße, Marschkamper Deich, Neuenfelder Fährdeich und Neuenfelder Damm bis zum Knotenpunkt Neuenfelder Hauptdeich / Neuenfelder Damm. Bei dieser Route handelt es sich um die amtliche Umleitungsstrecke im Falle einer Sperrung des Sperrwerks Estemündung.

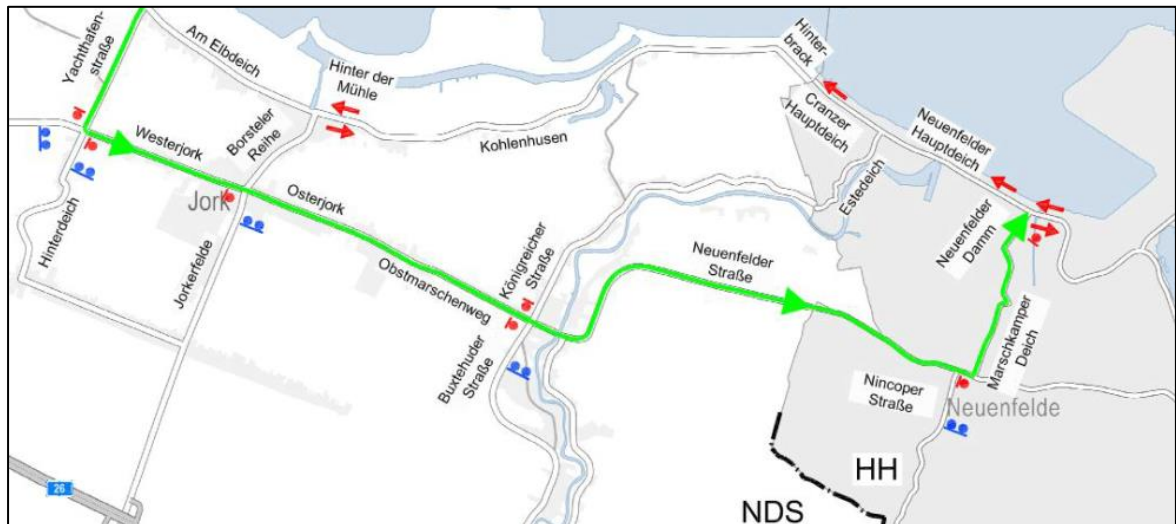


Abb. 6: Umleitungsstrecke für Verkehr < 7,5 t in grün.

Quelle: Schmeck & Junker.

2.3.6. Baustelleneinrichtung

Für die Baustelle wurden insgesamt neun BE-Flächen geprüft.

BE-Fläche 1 (11.000 m²): Die Fläche befindet sich im Bereich südlich der Zufahrt zu Airbus. Es ist vorgesehen, diese Fläche als Bodenbereitstellungsfläche zu verwenden.

BE-Fläche 2 (1.800 m²): Bei der Fläche handelt es sich um die derzeit noch vorhandene Berme des Neuenfelder Hauptdeiches nördlich der Zufahrtsstraße zu Airbus. Aufgrund der geringen Breite der Fläche kann diese nur eingeschränkt genutzt werden.

BE-Flächen 3 (2.250 m²) und 4 (7.750 m²): Die Flächen wurden als BE-Flächen in Betracht gezogen. Sie stehen jedoch wegen privater Nutzung nicht zur Verfügung und werden daher hier nicht als BE-Flächen berücksichtigt.

BE-Fläche 5 (1.150 m²): Die Fläche befindet sich im Zufahrtsbereich zum Werftgelände. Es ist vorgesehen, diese Fläche als BE-Fläche zu verwenden.

BE-Fläche 6 (800 m²): Die Fläche befindet sich auf dem Parkplatz westlich des zukünftigen Kreisverkehrs am Estedeich. Da die Fläche durch den Kreisverkehr teilweise überbaut wird, ist die Fläche nur begrenzt als BE-Fläche nutzbar.

BE-Fläche 7 (4.000 m²): Die Fläche befindet sich in der Dreiecksfläche zwischen Cranzer Hauptdeich Cranzer Elbdeich und Estedeich. Es ist vorgesehen, diese Fläche als Bodenlagerfläche zu verwenden.

BE-Fläche 8 (1.200 m²): Die Fläche befindet sich ebenfalls in der Dreiecksfläche am Cranzer Hauptdeich. Es ist vorgesehen, diese Fläche als BE-Fläche zu verwenden.

BE-Fläche 9 (2.250 m²): Die Fläche befindet sich auf der Fläche des „Cranzer Hofes“. Zum Zeitpunkt der Baumaßnahme soll das Gebäude bereits abgerissen sein und das Gelände verfüllt. Es ist vorgesehen, diese Fläche als Bodenlagerfläche zu verwenden.

Die Lage ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

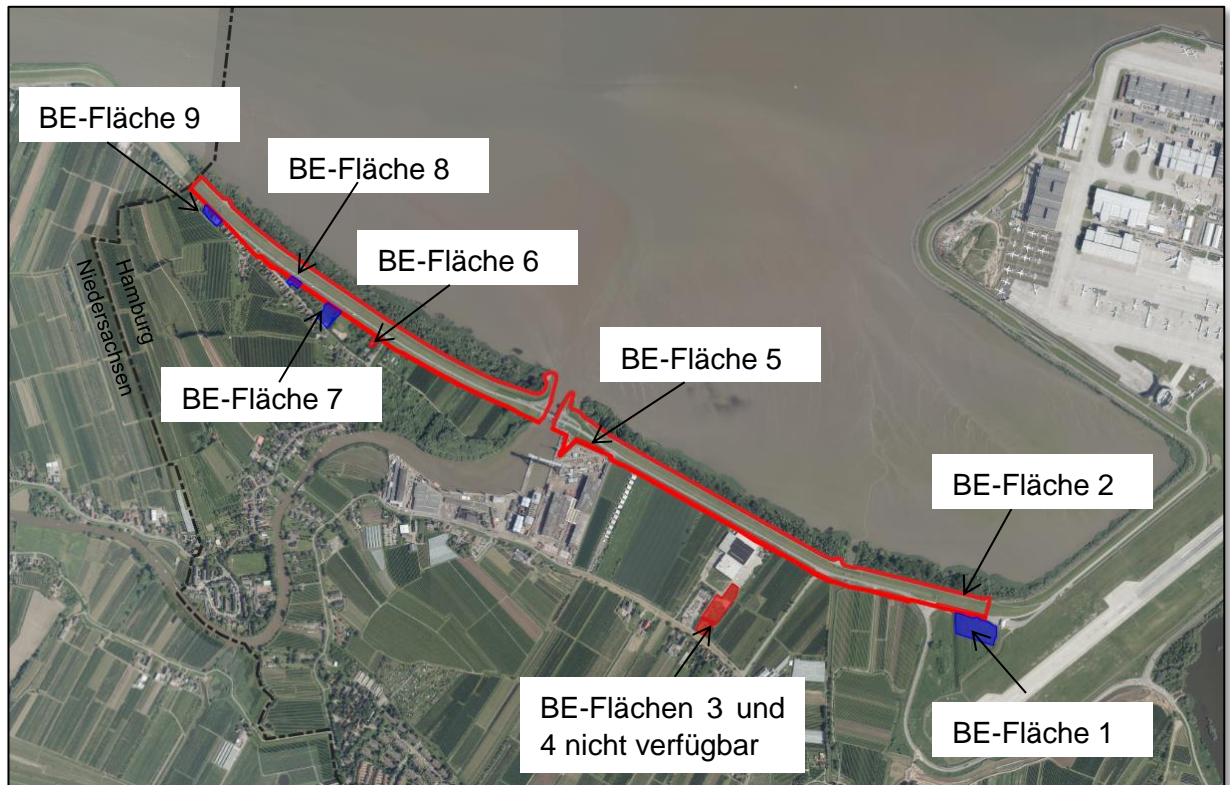


Abb. 7: Übersicht über die Baustelleneinrichtungsflächen.

rot umrandet = Vorhabensort, rot schraffiert (BE-Flächen, blau schraffiert = Bodenbereitstellungsflächen)

(Quelle Hintergrundkarte: Digitale Orthophotos (belaubt) Hamburg mit Umland, © LGV Hamburg), ohne Maßstab.

Für die Herrichtung der Flächen (ohne BE-Flächen 3 und 4 zusammen rd. 22.000 m²) werden ggf. vorhandene Gehölze gerodet, ansonsten werden die Flächen gemäht, das Schnittgut abtransportiert. Danach wird der Oberboden im erforderlichen Umfang abgeschoben und in den Randbereichen gelagert, um später für die Wiederherstellung wieder zur Verfügung zu stehen. Auf abgeschobenen Flächen wird ein Geotextil verlegt und Sand verdichtet eingebaut (als Höhen- und Setzungsausgleich). Auf der Sandschicht wird ein Geogitter verlegt und mit Schotter überschüttet. Für die BE-Fläche 9 (ehemaliger Cranzer Hof) ist der Einbau eines Geotextils und Überschüttung mit Schotter vorgesehen.

2.3.7. Emissionen von Luftschadstoffen, Staub, Lärm, Erschütterungen, Strahlung/Wärme und Licht

Die Bauphase ist maßgeblich gekennzeichnet durch Erdarbeiten mit erheblichen Massentransporten zur und innerhalb der Baustelle. Die Materialtransporte finden per LKW statt, die Erdbauarbeiten erfolgen mit Hilfe von Baugeräten, wie Hydraulikbaggern, Planierraupen etc.

Dementsprechend kann es zu Luftschadstoffimmissionen, wie Feinstaub und Staubbienerschlag sowie Stickstoffdioxidimmissionen kommen. Als Grundlage für die Beurteilung

liegt eine Luftschadstoffimmissionsprognose von LAIRM Consult (2020b) vor, die die Belastungen für die einzelnen Baujahre ermittelt hat. Die Ergebnisse werden in den Kap 6.4.1 dargestellt und bewertet.

Für die Bauphase wurde ebenfalls für verschiedene Lastfälle eine schalltechnische Berechnung durchgeführt, um die Lärmbelastung an den teils sehr nahe zur Baustelle gelegenen Wohnhäusern zu ermitteln. Die Ergebnisse werden ebenfalls in Kap 6.1.4. erläutert.

Die Arbeiten zum Einbringen der neuen Spundwände im Bereich des Siel- und Schöpfwerks sind aufgrund der geringen Länge des betroffenen Bereichs auf 5 Tage terminiert. Die dabei entstehenden Erschütterungen werden durch den Einsatz einer Vibrationsramme minimiert.

Strahlung oder Wärme entstehen bei den Bauarbeiten nicht.

Da aus Gründen des Hochwasserschutzes nur im Sommerhalbjahr gebaut wird, sind Beleuchtungen der Baustelle sind nicht vorgesehen.

Die Beurteilung der Erheblichkeit von Emissionen erfolgt durch diesen UVP-Bericht.

2.3.8. Nutzung von natürlichen Ressourcen (Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen)

Im Bereich des Vorhabensortes werden die natürlichen Ressourcen auf einer Fläche von ca. 24 ha dauerhaft beansprucht, jedoch sind diese aufgrund der meist deutlichen Vorbelastungen (bestehende Flächennutzung) überwiegend von ökologisch geringerer Wertigkeit. Die Bedeutung für den Naturhaushalt verändert sich insgesamt nur geringfügig, da nach Ende der Bauphase überwiegend vergleichbare Strukturen und Nutzungen wie heute vorliegen werden.

Auf den dauerhaft von Bewuchs freizuhaltenden Flächen sind keine Gehölze zulässig. Dies betrifft zusätzlich eine Fläche von gut 1 ha.

Die temporäre Inanspruchnahme von Flächen während der Bauzeit erfolgt auf einer Fläche von ungefähr 4 ha, wobei teilweise eine Überschneidung mit den dauerhaft freizuhaltenden Flächen besteht. Hier werden durch die Verdichtung teilweise besondere Bodenfunktionen dauerhaft zerstört (BE-Fläche 1).

Die Beurteilung der Erheblichkeit erfolgt durch diesen UVP-Bericht.

2.3.9. Abfallerzeugung

Durch den Abtrag von Boden, der Abriss von Straßen, Wegen und Gebäudeteilen sowie die Sanierung von Bauwerken entsteht Abfall im Sinne des Abfallrechts. Dieser ist vorrangig zu vermeiden bzw., falls nicht vermeidbar, möglichst einer Wiederverwertung zuzuführen.

Das Abruchmaterial wird abgefahren und fachgerecht entsorgt. Besondere Schadstoffbelastungen sind in der Tragschicht des Treibselräumwegs zu erwarten, der im Bereich Cranz West auf einer Länge von ca. 300 m entfernt wird.

Der beim teilweisen / vollständigen Abtrag des bestehenden Deiches anfallende Boden (Sand und Klei) wird, soweit wie möglich, temporär gelagert und für die Verstärkung des Deiches wiederverwendet.

Entsorgt werden müssen die Sedimente des bestehenden Deichgrabens (1.500 m³) sowie die Grasnarbe und anderer nicht verwertbarer Klei des bestehenden Deiches (rd. 10.000 m³)

Darüber hinaus ist Grün- und Strauchschnitt, der bei der Vorbereitung der Bauflächen und der BE-Flächen entsteht, zu entsorgen bzw. zu kompostieren.

Bei der Anlieferung von Baumaterialien und Bauteilen entsteht ggf. Verpackungsmüll. Dieser ist der Kreislaufwirtschaft zuzuführen.

2.4. Beschreibung des Vorhabens – Anlagenphase

Die vorhandene Deichtrasse wird weitgehend beibehalten. Die Deichertüchtigung erfolgt landeinwärts. Damit verschiebt sich die binnenseitige Deichgrundgrenze in Cranz um maximal 11 m, im Bereich Neuenfelde in der Regel um bis zu 7,50 m und im Bereich des Gewerbegebiets am Neuenfelder Hauptdeich um 9,50 m nach Süden, während die nördliche, an der Grenze zum FFH- und Vogelschutzgebiet Mühlenberger Loch, bestehen bleibt. Der im Planfeststellungsbeschluss von 1995 festgelegte Schutzstreifen mit einer Breite von 7 m außendeichs bleibt in der Regel in der jetzigen Form erhalten. Lediglich in der Engstelle in Cranz West wird auf etwa 200 m Länge die Böschung nach außen erweitert und der Schutzstreifen auf 2,40 bis 6,40 m reduziert. Die Breite des Schutzstreifens binnendeichs beträgt 15 m.

Der Deich ist dann komplett als Sandkerneideich mit Kleiabdeckung, einer 3 m breiten Deichkrone und einer Böschung von 1:3 ausgeführt. Die neue Höhe beträgt +9,00 mNHN im Bereich Cranz und +9,40 mNHN im Bereich des Anschlusses an den Finkenwerder Hauptdeich.

In dem als Gründeich ausgeführten Deichneubau werden lediglich an Engstellen (im Bereich von Wohngebäuden, gewerblichen Gebäuden und dem Siel- und Schöpfwerk) am Deichfuß konstruktive Elemente in Form von Winkelstützwänden vorhanden sein, welche den Deichkörper gegen den Lagerstreifen abgrenzen und einen schmaleren Deichquerschnitt ermöglichen. Deichneigung, der bestehende Außendeichweg und das Deichvorland bleiben in ihrer jetzigen Form weitgehend bestehen.

Der Straßenquerschnitt beginnt im Norden mit einem 4 m breiten Lagerstreifen, der gleichzeitig als Rad- und Gehweg für beide Fahrtrichtungen dient. Danach folgen zwei Fahrspuren (an einigen Stellen auch drei Fahrstreifen) mit einer Breite von jeweils 3,25 m und ein Randstreifen von 0,5 m. Damit verbreitert sich die Straße gegenüber dem Bestand um mindestens einen halben Meter. Abweichungen sind im Bereich von Engstellen oder für Sonderlösungen wie zwischen der Einmündung Neuenfelder Damm und Abzweiger zum Südtor Airbus vorgesehen.

Die Straßenbeleuchtung wird auf die gesamte Strecke ausgeweitet.

Deiche und Straßen entwässern in die Deichgräben. Diese weisen eine nördliche Böschung mit einer Neigung von 1:1,5 und eine südlichen Böschungsneigung von 1:2 auf. Nördlich der Gräben ist ein 3,50 m breiter Unterhaltungsweg vorgesehen.

Südlich der Deichgräben schließt sich der erweiterte Deichgrund an. Es handelt sich um eine dauerhaft genutzte Fläche, die der Sicherung zukünftiger Maßnahmen des öffentlichen Hochwasserschutzes dient.

Die Bewässerung für die Beregnung der angrenzenden Obstanbauflächen im Hinterland des Neuenfelder Hauptdeichs wird zukünftig über ein Schöpfwerk sowie im Erdreich verlegte Druckwasserleitungen sichergestellt (nachrichtlich, nicht Bestandteil der Planung).

2.5. Beschreibung der wichtigsten Merkmale der Betriebsphase

Die Betriebsphase unterscheidet sich nur geringfügig von der aktuellen Betriebsphase.

2.5.1. Verkehr

Die Straßen werden wie bisher durch den Straßenverkehr genutzt, eine Zunahme der Verkehrszahlen wurde nicht prognostiziert. Bei entsprechenden Witterungsverhältnissen ist wie bisher mit dem Einsatz von Streusalz zu rechnen.

2.5.2. Entwässerung

Die Deichgräben nehmen das Oberflächenwasser von Deichen und Straßen sowie die Deichkernentwässerung auf. Die Oberflächenentwässerung läuft über die Böschungsschulter, eine Reinigung erfolgt über den Bodenfilter. Das Grabenwasser wird wie bisher im Abschnitt Neuenfelde in das Schleusenfleet, im Abschnitt Cranz in die Este abgeführt. Im Bereich Cranz wird das Wasser allerdings nicht mehr über einen nach Süden verlaufenden Graben zwischen Estedeich und Este abgeleitet, sondern die Einleitung in die Este erfolgt in Zukunft im Bereich des Sperrwerks Estemündung. Im Bereich Neuenfelde wird die Grabensohle bei gleichem Gefälle angehoben, da sich der Wasserstand im Neuenfelder Schleusenfleet aufgrund der zwischenzeitlichen Herstellung des Verbindungsgewässers vom Neuenfelder Schleusenfleet in die Alte Süderelbe erhöht hat.

2.5.3. Zuwässerung

Die Entnahme von Wasser für die Frostschutzberegnung der Obstbauflächen soll zukünftig nicht mehr wie heute aus den Deichgräben erfolgen, sondern über ein Rohrleitungssystem, das parallel zu den Deichgräben verläuft. Die Speisung erfolgt durch Pumpen, welche in einem gesonderten Gebäude untergebracht sind (nachrichtlich, nicht Bestandteil des Verfahrens).

2.5.4. Unterhaltung

Die Deiche, die Straßen und die Binnendeichgräben werden wie bisher regelmäßig unterhalten.

Das Deichgrünland und die Böschung zwischen Straße und Deich werden im Sommer gemäht (drei bis fünf Mähgänge pro Jahr). Die außendeichs liegende Fläche innerhalb der Deichgrundgrenzen wird nach Bedarf von Treibsel befreit. Damit die Gräben nicht verlanden, werden sie regelmäßig ausgemäht und geräumt (zwei Grabenräumungen pro Jahr). Die südliche Böschung hat eine flachere Neigung als die nördliche und soll naturnäher entwickelt werden. Daher ist bei der Unterhaltung darauf zu achten, diese flachere Bö-

schung zu erhalten und nicht durch die Unterhaltung an das (steilere) Gefälle der nördlichen Böschung angepasst wird.

Der erweiterte Deichgrund wird ebenfalls durch regelmäßige Mahd von höherem Bewuchs freigehalten.

Aus Gründen der Deichsicherheit werden im Deichvorland aus dem Tideauwald umgestürzte und entwurzelte Bäume entnommen. Dies wird auch in Zukunft weiter so durchgeführt werden.

2.5.5. Straßenbeleuchtung

Die Straßenbeleuchtung wird auf die gesamte Strecke ausgeweitet. Es sind nach Angaben der Hamburg Verkehrsanlagen GmbH (schriftl. Mitt Herr Brauner vom 16. 01.2020) LED-Leuchten, Lichtfarbe 3000 K, Spektralbereich 590 nm, keine Abstrahlung in den oberen Halbraum, vorgesehen.

2.5.6. Siel- und Schöpfwerk Neuenfelde

Die bestehenden Betriebsfunktionen des Siel- und Schöpfwerks Neuenfelde bleiben grundsätzlich erhalten. Das Schöpfwerk zur Regelung des Wasserstandes binnendeichs wird weiter betrieben, eine Nutzung des Sielstollens ist aufgrund der Verschlickung des Mühlenberger Lochs als Vorflut aktuell nicht möglich.

2.5.7. Hochwasserschutz

Der Hochwasserschutz wird durch die Deichertüchtigung mit Anpassung an die neuen Bemessungswasserstände verbessert. Im Sturmflutfall kommt es zu einer Überwachung und ggf. Verteidigung der Deiche. Dann dienen die Straßen als Deichverteidigungsweg, der Rad- und Fußweg als Lagerstreifen.

2.5.8. Emissionen von Luftschadstoffen, Staub, Lärm, Erschütterungen, Strahlung/Wärme und Licht

Die Emissionen in der Betriebsphase entsprechen weitgehend denen der aktuellen Nutzung. Luftschadstoffe, Staub und Erschütterungen werden wie heute durch den Straßenverkehr emittiert. Es ist nicht zu erwarten, dass sich nach Beendigung der Bauarbeiten die Verkehrszahlen erhöhen.

Durch die Deichertüchtigung nach binnen rückt die Straße an einigen Stellen näher an die vorhandene Bebauung. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung gemäß 16. BImSchV (LAIRM CONSULT 2021) wurde festgestellt, dass durch den baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des Verkehrslärms an einem Gebäude um bis zu rd. 3 dB(A) erhöht und der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete überschritten wird.

Strahlung und Wärme werden nicht erzeugt.

Die Straßenbeleuchtung beschränkte sich bisher auf die bebauten Ortsteile und Kreuzungen und wird auf die gesamte Strecke ausgeweitet.

Die Beurteilung der Erheblichkeit von Emissionen erfolgt durch diesen UVP-Bericht.

2.5.9. Nutzung von natürlichen Ressourcen (Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen)

Die Nutzung der natürlichen Ressourcen beschränkt sich im Wesentlichen auf die Bau- und Anlagenphase. In der Betriebsphase werden keine weiteren Ressourcen in Anspruch genommen. Die Störungen, die durch den Betrieb auf die umliegenden Flächen und Lebensgemeinschaften wirken, entsprechen den aktuell vorliegenden Störungen.

2.5.10. Abfallerzeugung

Abfall wird in der Betriebsphase nicht erzeugt.

2.5.11. Energiebedarf und Energieverbrauch

Der Energiebedarf in der Betriebsphase ist gering. Als Energieverbraucher sind die Straßenbeleuchtung und die Kompaktstation (zum Betrieb des Siel- und Schöpfwerks Neuenfelde) zu nennen.

2.5.12. Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs

Auf der Straße kann es zu einem Unfall oder einer Havarie von Transportfahrzeugen von umwelt- oder wassergefährdenden Stoffen kommen. Diese können auslaufen und in den Boden oder die Deichgräben gelangen. Die herzustellenden Bauwerke selbst lassen aufgrund der Unterhaltungsmaßnahmen keine Störung erwarten.

2.6. Geprüfte Standortalternativen und technische Verfahrensalternativen

Standortalternativen und Verfahrensalternativen werden aufgrund der vorliegenden Restriktionen und der damit verbundenen Alternativlosigkeit verbal-argumentativ abgehandelt.

2.6.1. Standortalternativen

Für die geplante Deicherhöhung gibt es keine Standortalternativen. Eine Deichvorverlegung ist aus Gründen des Naturschutzes (Lage von Schutzgebieten direkt angrenzend vor dem bestehenden Deich) und technischen Gründen nicht möglich. Eine Deichrückverlegung ist aufgrund der Nutzungen und Bebauung im Hinterland ebenfalls nicht durchführbar. Standortalternativen wurden daher nicht weiter betrachtet. Die Lage der Deichverteidigungsstraße und der Deichgräben ist abhängig von der Lage des Deiches, Standortalternativen sind somit ebenfalls nicht gegeben.

2.6.2. Technische und konzeptionelle Varianten

Im Rahmen der Planung wurden verschiedene Varianten für die Deichertüchtigung geprüft. Unter Berücksichtigung der relevanten Regelwerke für die überplanten Elemente (Deich, Straße, Binnendeichgräben) war eine Beschränkung auf den aktuellen Deichgrund nicht möglich. Diese Variante wäre baulich nicht machbar, da ein erheblicher Höhenversatz mit Hilfe von technischen Einbauten im Deich abzufangen wäre. Aus diesem Grund wurde die Entwicklung von Lösungen mit Inanspruchnahme zusätzlicher Flächen erforderlich.

Als Varianten wurden eine Deichertüchtigung nach außen, nach binnen und zu beiden Seiten betrachtet. Betrachtet wurden ebenfalls Lösungen mit konstruktiven Elementen, durch die die Flächeninanspruchnahme reduziert werden könnte.

Eine Erweiterung nach außen ist grundsätzlich nicht möglich, da eine Verträglichkeit des Projektes mit den Erhaltungszielen des Natura-2000-Gebietes „Mühlenberger Loch/Neßsand“ bei Flächeninanspruchnahme des vor dem Deich liegenden, prioritären Tideauwalds nicht gegeben ist. Eine Ausnahme i.S. § 34 BNatSchG und Art. 6 (4) FFH-Richtlinie wird nach aktueller Einschätzung der Rechtslage daran scheitern, dass eine zumutbare Alternative vorliegt, die nicht in das Schutzgebiet eingreift. Daher kommt nur eine Ertüchtigung nach binnen in Frage.

Eine Deichkonstruktion mit Stützwand stellt eine Variante zu einem Gründeich dar und wurde in der Vorplanung untersucht. Hierdurch könnte der Flächenbedarf ggf. geringfügig reduziert werden. Grundsätzlich ist jedoch nach den vorliegenden Regelwerken ein Gründeich anzustreben.

Gegenüber einem Gründeich haben konstruktive Elemente den Nachteil, dass sie eine geringere Lebensdauer haben, und eine nachträgliche Erhöhung des Deiches nur noch eingeschränkt möglich ist. Zusätzlich sind wesentlich höhere Aufwendungen für den Bau und die Unterhaltung erforderlich. Als umweltfachliche Gegenargumente wurden die zusätzlichen Auswirkungen durch Lärm und Erschütterungen während der Bauzeit durch das Rammen der Spundwände angeführt. Zusätzlich stellen konstruktive Elemente auf der Gesamtstrecke ein Hindernis für Tierwanderungen dar und verändern das Landschaftsbild nachteilig.

Der Einbau von Stützwänden wurde deshalb nur als Sonderlösung in einzelnen Bereichen vorgesehen. Insbesondere gilt es zu beachten, dass bei einer erforderlichen Stützwandhöhe von > 1 m die Deichverteidigung im Hochwasserfall eingeschränkt wird. Daher wurde bei der Planung nach Möglichkeit auf Stützwände (> 1 m Höhe) verzichtet.

2.7. Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung erheblicher Umweltauswirkungen

Die nachfolgend beschriebenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind Teil des Vorhabens und bei der Bewertung der schutzgutbezogenen Erheblichkeit bereits berücksichtigt. Darüber hinausgehende und erforderliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, auch für den Artenschutz, werden schutzgutbezogen untersucht und in den noch folgenden Kapiteln beschrieben.

- Die Deichertüchtigung erfolgt nach binnendeichs. Dadurch werden erhebliche Auswirkungen insbesondere durch Flächeninanspruchnahme auf die außendeichs liegenden Schutzgebiete vermieden.
- Die Flächeninanspruchnahme außerhalb der Deichgrundgrenzen wurde so gering wie möglich gehalten. Dazu werden teilweise auch konstruktive Elemente (Winkelstützwände) eingesetzt, um v.a. Eingriffe in Nutzungen zu vermeiden.
- Bauarbeiten beschränken sich auf den Zeitraum 7:00 bis 20:00 Uhr an Werktagen, so dass Arbeiten nachts sowie an Sonn- und Feiertagen vermieden werden. Nur in Ausnahmen, z.B. Arbeiten mit erforderlicher Vollsperrung der Straße oder Abschluss von Arbeiten vor der Hochwassersaison, soll eine Abweichung möglich sein.
- Die Spundwand am Siel- und Schöpfwerk wird eingerüttelt oder –vibriert, nicht gerammt.
- Die neuen Deichgräben werden angelegt, bevor die bestehenden Deichgräben zugeschüttet werden (Erhalt Lebensraum und Vorflut).
- Die Auftriebssicherung der Sohle des Binnendeichgrabens erfolgt nicht durch Verbau, sondern mittels Bodenverfestigung der anstehenden Sande (Erhalt Lebensraum).
- Die Oberböden aus dem Bereich des neuen Deichgrabens werden unter Beachtung des Verschlechterungsverbots verwertet. Dies erfolgt durch einen 20 - 30 cm mächtigen Auftrag der Böden auf landwirtschaftlichen Flächen, wobei obstbaulich genutzte Böden auch nur auf Obstbauflächen verbracht werden (Erhalt von Mutterboden).
- Der Oberboden auf den BE-Flächen wird abgeschoben, auf den BE-Flächen oder externen Flächen fachgerecht gelagert und nach Ende der temporären Nutzung entsprechend wieder aufgebracht. Dabei sind §12 BBodSchG und DIN 19731 zu beachten.
- Die belasteten Materialien in der Tragschicht des Treibselräumwegs werden unter Vermeidung von Staubbildung ausgebaut und ordnungsgemäß entsorgt
- Minimierung der Transportvorgänge von Böden (Klei und Sand) im Baufortschritt durch die Nachbarschaft von Aus- und Einbauort, d.h. Minimierung von Lärm- und Luftschadstoffemissionen.
- Wiederverwendung von Böden soweit wie möglich (Einbau der Auflast auf dem Graben in den Deichkern, erneute Verwendung des Kleis aus dem bestehenden Deich für die Verstärkung), d.h. Minimierung von Transportvorgängen, Emissionen, Anlieferung und Entsorgung von Böden.
- Zur Vermeidung eines Grundbruches ist die Anlage neuer Deichgräben nur während Normaltiden durchzuführen.
- Falls eine Absenkung des Stauwassers zur Ausführung von Grabenabschnitten und Baugruben erforderlich wird, wird diese kleinräumig und temporär durchgeführt. Zur Wasserabsenkung eingebrachte Lanzen, die die Weichschichten tangieren, müssen nach dem Ziehen mit einer Ton-/Zementsuspension wieder abgedichtet werden (keine Grundwasserbeeinträchtigung und Grundwasseroffenlegung).
- Die Vertikaldränagen der Auflast reichen bis in die Weichschichten, aber nicht bis zum Grundwasserleiter. Der Abstand zum Grundwasserleiter muss mindestens 1 m betragen. Zur Festlegung der Unterkante der Dräns ist ein Raster für Baugrunderkundungen von 50 m zu wählen.
- Das in der Bauphase in die Deichgräben eingeleitete Baugruben- und Porenwasser wird kontrolliert und bei Bedarf vor Einleitung in Este oder Elbe gereinigt (Vermeidung von Einträgen von Nährstoffen und Eisenocker in Oberflächengewässer).
- Für die bauzeitliche Verkehrsführung ist in der Regel während der Bauzeiten Einbahnverkehr vorgesehen, außerhalb der jeweiligen Bauphasen wird der Verkehr in

beiden Richtungen über die Baustelle geführt. Blockverkehr und vollständige Sper-
rungen werden nur kurzzeitig erfolgen. Radfahrer und Fußgänger werden im ersten
Baujahr umgeleitet und können dann in den folgenden Jahren über den Treibsel-
räumweg fahren. So werden die Verkehrsbehinderungen möglichst gering gehalten.

- Für die Straßenbeleuchtung (Betriebsphase) werden insektenfreundliche Leuchtmittel
(LED-Lampen mit warmweißer oder neutralweißer Farbtemperatur) verwendet. Eine
weite Abstrahlung in die Umgebung wird durch Gehäuse mit Richtcharakter und durch
eine möglichst niedrige Anbringung vermieden.

3. Wirkfaktoren und Wirkräume

3.1. Darstellung der Wirkfaktoren

Durch die oben beschriebenen Baumaßnahmen sind verschiedene Wirkfaktoren zu erwarten. Die Wirkungen lassen sich anhand ihrer Ursache und Wirkdauer in zeitlich begrenzte (baubedingt) und dauerhafte (anlagenbedingt) und durch den Betrieb hervorgerufene Wirkungen (betriebsbedingt) unterscheiden.

3.1.1. Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren

Es kommt durch die Deichertüchtigung zu einer Überbauung von Flächen innerhalb der bestehenden Deichgrundgrenzen und südlich davon. Der **Wirkfaktor dauerhafte Flächeninanspruchnahme** erstreckt sich auf eine Fläche von insgesamt rd. 25,4 ha. Hinzu kommen dauerhaft freizuhaltende Flächen auf knapp 0,1 ha. Diese werden auch bauzeitlich genutzt. Eine zusätzliche temporäre Flächeninanspruchnahme erfolgt auf den BE-Flächen und weiteren bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen, die insgesamt zusammen knapp 4 ha umfassen.

Im Rahmen der Bauarbeiten finden umfangreiche Bodenbewegungen und weitere Bautätigkeiten statt. Es sind Beeinträchtigungen durch Bewegung und Lärm durch Fahrzeuge, Maschinen und Menschen möglich (**Wirkfaktoren visuelle und akustische Störungen**). Die Pflasterung der Außendeichböschung und der Rampen sowie der Umbau der Slipanlage wird aus Artenschutzgründen im Zeitraum Juli bis September (erstes Baujahr) durchgeführt.

Die Bauarbeiten und die streckenweise geplanten Winkelstützwände im Deich haben eine behindernde Wirkung für wandernde Tiere, Einzelne Individuen können beim Überqueren der Baustelle durch Baufahrzeuge getötet werden (**Wirkfaktor Barrierewirkung, Mortalität**).

Die Bauarbeiten verursachen Abgase durch Fahrzeug- und Maschineneinsatz (**Wirkfaktoren durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe**) und Staub durch Bodenbewegungen. Dieser kann zu Ablagerungen auf der Vegetation führen, die z.B. die Vitalität der Pflanzen mindern und die Verfügbarkeit von Nahrung für phytophage Arten reduzieren (**Wirkfaktor Depositionen mit strukturellen Auswirkungen**).

Das Einbringen einer Spundwand binnendeichs ist mit Vibrieren oder Rütteln verbunden (**Wirkfaktor Erschütterung/Vibrieren**).

Das Wasser aus der Bauwasserhaltung wird in die Deichgräben geleitet. Dieses kann mit Nährstoffen belastet oder mit der Bildung von Eisenocker verbunden sein (**Wirkfaktoren Eintrag von Nährstoffen, Schadstoffen, Depositionen mit strukturellen Auswirkungen**). Diese könnten über die Este und Neuenfelder Schleusenfleet bis in die Elbe gelangen.

3.1.2. Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Der Straßenverkehr ist eine Gefahr für wandernde Tierarten. Einzelne Tiere können beim Überqueren der Straße durch den Verkehr getötet werden (**Wirkfaktor Mortalität**). Dieses

erfolgt auch im Bestand vergleichbar, eine Zunahme des Verkehrs erfolgt nicht, somit auch keine Änderung der Wirkung.

Der Straßenverkehr führt zu Beeinträchtigungen durch Bewegung und Lärm (**Wirkfaktor visuelle und akustische Störungen**). Er verursacht außerdem Abgase (**Wirkfaktor durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe**) und den Eintrag von Stoffen in den Deichgraben (**Wirkfaktor Eintrag von Nährstoffen, Schadstoffen, Salz**). Auch diese Wirkungen sind im Bestand bereits vorhanden, lediglich bezüglich der akustischen Störungen ist eine wesentliche Änderung festzustellen.

Es ist wie bisher von einer regelmäßigen Unterhaltung der Deich- und Straßenböschungen (Mahd) und des Treibselräumwegs im Deichvorland sowie einer regelmäßigen Mahd und Räumung der Gräben auszugehen. Weiterhin ist es zulässig, aus Gründen der Deichsicherheit im Deichvorland umgestürzte Bäume aus dem Tideauwald zu entnehmen (**Wirkfaktoren Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen, Mortalität**). Eine Veränderung der Wirkungen ist nicht zu erwarten, da Deiche, Straßen und Deichgräben bereits aktuell existieren und entsprechend genutzt bzw. unterhalten werden.

Die Oberflächenabflüsse von Straßen und Deichen sowie die Entwässerung des Deichkernes werden in die Deichgräben geleitet. Im Fall einer Sturmflut kann über den Deich tretendes Elbwasser ebenfalls in die Deichgräben laufen. Die Reinigung des abfließenden Straßenwassers erfolgt wie bisher über den Bodenfilter der Straßenböschung. (**Wirkfaktor Eintrag von Nährstoffen, Schadstoffen, Salz**). Auch diese Wirkungen sind im Bestand bereits vorhanden, eine Veränderung erfolgt nicht.

Die Straße wird in Zukunft auf ganzer Strecke mit einer Straßenbeleuchtung versehen (**Wirkfaktor Licht**). Bisher fehlt diese im Abschnitt zwischen Neuenfelder Damm und Neuer Fahrweg sowie zwischen Sperrwerk Estemündung und Estedeich.

3.2. Zusammenstellung der schutzgutbezogenen Wirkfaktoren

In der nachfolgenden Tabelle werden die erwarteten Wirkungen in der Bau-, Anlagen- und Betriebsphase und die pot. betroffenen Schutzgüter zusammenfassend dargestellt.

Tab. 1: Schutzgutbezogene Wirkfaktoren und potenziell betroffene Schutzgüter

	Wirkfaktor	potenziell betroffene Schutzgüter							
		Mensch	Pflanzen Tiere	Fläche	Boden	Was- ser	Klima/ Luft	Land- schaft	Kulturelles Erbe
Bau- und anlagenbedingte Wirkfaktoren	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	x	x	x	x	x	x	x	x
	Temporäre Flächeninanspruchnahme	x	x	x	x		x	x	x
	Visuelle und akustische Störungen	x	x					x	x
	Barrierewirkung		x						
	Mortalität		x						
	Durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	x	x		x		x		
	Depositionen mit strukturellen Auswirkungen	x	x			x			
	Erschütterung/Vibrieren	x							x
	Eintrag von Nährstoffen		x		x	x			
	Eintrag von Schadstoffen (organische Verbindungen, Schwermetalle)	x	x		x	x			
Betriebsbedingte Wirkfaktoren	Mortalität		x						
	Visuelle und akustische Störungen	x	x					x	x
	durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	x	x		x		x		
	Eintrag von Nährstoffen		x		x	x			
	Eintrag von Schadstoffen (organische Verbindungen, Schwermetalle)	x	x		x	x			
	Eintrag von Salz		x		x	x			
	Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen		x					x	
	Licht	x	x						

3.3. Wirkräume und Untersuchungsgebiete

Die in Tab. 1 dargestellten Wirkfaktoren in der Bau- und Anlagenphase werden den entsprechenden Wirkräumen zugeordnet. Die Wirkungen der zukünftigen Betriebsphase sind den aktuellen Wirkungen weitgehend vergleichbar, so dass auf eine Darstellung der Wirkräume der Betriebsphase verzichtet wird.

Die wesentlichen Wirkungen auf die Schutzgüter beschränken sich auf das Vorhabensgelände selbst und betreffen hier Flächeninanspruchnahme sowie den Baubetrieb. Der Eintrag von Stoffen sowie direkte strukturelle Veränderungen wirken geringfügig, Störungen durch Bewegungen, Lärm oder Licht wirken z.T. deutlich über das Vorhabensgelände hinaus. Hier wird auf die schalltechnische Untersuchung (LAIRM CONSULT 2022) hingewiesen.

Erschütterungen durch Einrütteln oder Einvibrieren von Spundwänden erfolgen nur in der Bauphase, hier sind aufgrund der Wahl des Verfahrens keine weit reichenden Auswirkungen zu erwarten.



Abb. 8: Wirkräume und Untersuchungsraum

rot umrandet = Wirkraum Eingriffsfläche, grün = Wirkungen im Nahbereich (30 m Radius), blau = Wirkraum Erschütterungen, gelb = Wirkraum visuelle und akustische Störungen, Stoffeinträge, gleichzeitig (maximaler) Untersuchungsraum

(Quelle Hintergrundkarte: Digitale Orthophotos (belaubt) Hamburg mit Umland, © LGV Hamburg), ohne Maßstab.

Direkte Wirkungen

Wirkraum maximale Eingriffsfläche (rot): Baufeld mit dauerhafter und temporärer Flächeninanspruchnahme und Barrierewirkung. Betroffene Schutzgüter: Mensch, Tiere und Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Klima/Luft, Landschaft, Kultur- und Sachgüter.

Indirekte Wirkungen

Wirkraum für Wirkungen im Nahbereich der maximalen Eingriffsfläche (grün): über die Flächeninanspruchnahme hinausgehende kleinräumige Wirkungen (30 m), begründet durch Stoffeinträge über den Luft- oder Wasserpfad.

Wirkraum visuelle und akustische Störungen, Stoffeinträge (gelb): Der Wirkraum bezieht sich auf die Bauphase, da in der Betriebsphase keine wesentlichen Veränderung der visuellen und akustischen Störungen gegenüber dem Istzustand auftreten. Die maximale Reichweite beträgt 500 m und begründet sich durch Störungsempfindlichkeit von Seehunden (MÜLLER 2007), die auf Sandbänken im Mühlenberger Loch auftreten können. Darin eingeschlossen ist die Reichweite von Lärm bis maximal 52 dB(A) als Grenze der Lärmbeeinträchtigung für Vögel (KIFL 2010). Betroffene Schutzgüter: Mensch, Tiere und Pflanzen, Klima/Luft, Landschaft, Kultur- und Sachgüter.

Wirkraum Erschütterungen (blau): Erschütterungen entstehen durch den Abbruch von Gebäuden und Einrütteln/Einvibrieren von Spundwänden. Als einziges empfindliches Bauwerk befindet sich das Siel- und Schöpfwerk Neuenfelde im Wirkraum. Betroffene Schutzgüter: Mensch, kulturelles Erbe und Sachgüter.

In der Betriebsphase sind keine zusätzlichen Wirkungen außer Licht zu erwarten. Dieses überschreiten den Wirkraum der Bauphase in der Reichweite nicht.

Alle weiteren Wirkungen, wie Mortalität oder Barrierewirkungen wirken nicht über diese Wirkräume hinaus, so dass alle Betroffenen innerhalb dieser definierten Wirkräume ausreichend berücksichtigt sind.

Untersuchungsraum

Der (maximale) Untersuchungsraum wird aus den Wirkungen abgeleitet und entspricht daher in seiner Ausdehnung dem Wirkraum für visuelle und akustische Störungen, Stoffeinträge. Hier wurden die Biotoptypen (als Grundlage für die teilweise als Potenzialabschätzung erfolgte Erfassung der Fauna) und zum größten Teil auch die Brutvögel erfasst. Weitere Artengruppen wurden je nach Lebensraumansprüchen, Mobilität und Empfindlichkeit gegenüber den Wirkfaktoren in einem kleineren Untersuchungsraum kartiert.

4. Planungsrechtliche Bindungen mit möglichen Auswirkung auf die Ziele des Umweltschutzes

4.1. Naturraum

Das Gebiet liegt im Naturraum Unterelbeniederung in Hamburg, darin in der untergeordneten Einheit des „Alten Lands“ in der Elbmarsch. Das Gebiet entstand wahrscheinlich zwischen dem kältesten Abschnitt der Weichseleiszeit vor etwa 22.000 bis 18.000 Jahren und dem Ende der Vergletscherung Norddeutschlands vor etwa 14.500 Jahren. Das Wasser der schmelzenden Inlandgletscher floss in Richtung Nordsee ab und formte das Elbe-Urstromtal. Seit dem Ende der letzten Eiszeit verläuft die Elbe durch dieses Tal. Die angrenzenden niedrig liegenden Flächen wurden durch den Einfluss von Tide, Sturmfluten und Binnenhochwassern mit Nordsee- und Flußsedimenten aufgeschlickt und bilden die fruchtbare Marsch, die im Bereich des „Alten Landes“ als Obstbaufläche intensiv genutzt wird.

Berücksichtigung in der Planung

Die Lage im Naturraum fließt in den UVP-Bericht in die Bewertung der Schutzgüter sowie im Rahmen der Planung ggf. in Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen mit ein.

4.2. Schutzgebiete

Die Flächeninanspruchnahme liegt außerhalb von Schutzgebieten nach dem Bundesnaturschutzgesetz. Schutzgebiete nach anderen Gesetzen (z.B. Wasserhaushaltsgesetz) liegen im Wirkraum nicht vor. Die Lage der im Umfeld und indirekten Wirkraum vorhandenen Schutzgebiete ist in Anlage 1 dargestellt. Dabei handelt es sich im Einzelnen um:

4.2.1. Natura 2000-Gebiete

Die Lage und Ausdehnung der Natura 2000-Gebiete ist in Anlage 1.1 dargestellt.

FFH-Gebiet DE 2424-302 „Mühlenberger Loch/Neßsand“

Nördlich der Deichgrundgrenze im Deichvorland wurde in Hamburg das FFH-Gebiet „Mühlenberger Loch/Neßsand“ (DE 2424-302) ausgewiesen. Das FFH-Gebiet mit einer Größe von 804 ha umfasst die von Hochwasserschutzanlagen eingefasste Flachwasserbucht des Mühlenberger Loches, das durch die Abdämmung der Alten Süderelbe im Jahr 1962 entstanden ist, und die größtenteils künstlich aufgespülte Insel Neßsand. Die Landschaft ist durch die Dynamik der Tideelbe geprägt. Es handelt sich überwiegend um tideabhängiges Süßwasser-Schlickwatt und -Sandwatt der Elbe mit Flachwasserbereichen. An den Ufern und auf der Elbinsel Neßsand haben sich Tideröhrichte, Auwälder, Weidengebüsche und künstliche Magerrasen gebildet. Es befinden sich hier auch ein Fischaufzuchtgebiet (Finte) und Standorte des Schierlings-Wasserfenchels.

Schutzzweck ist, die Funktionsfähigkeit der von dynamischen Prozessen der Tideelbe wie Gezeiten, Oberwasserabfluss, Sedimentation, Erosion, Sturmfluten und Treibeis ab-

hängigen reich strukturierten Lebensräume der Flachwasserzonen, von Prielen durchzogenen süßwasserbeeinflussten Sand- und Schlickwatten, Sandstrände, Tide-Röhrichte, Hochstaudenfluren, Weidengebüsche und Tide-Auwälder sowie die Lebensstätten der auf diese Lebensräume angewiesenen, seltenen und gefährdeten Tier- und Pflanzenarten wie Finte, Rapfen, Krickente, Seeadler, Wibel-Schmiele und Schierlings-Wasserfenchel, zu erhalten und zu entwickeln.

Schützenswerte Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL sind Ästuarien, Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*, trockene kalkreiche Sandrasen und Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*. Als Arten nach Anhang II FFH-RL werden Finte, Rapfen, Schnäpel, Flussneunauge, Meerneunauge, Lachs, Schweinswal, Seehund und Schierlings-Wasserfenchel aufgeführt.

FFH-Gebiet DE 2018-331 „Untere Elbe“

Das niedersächsische FFH-Gebiet „Untere Elbe“ (DE 2018-331) schließt sich südwestlich an das FFH-Gebiet „Mühlenberger Loch/Neßsand“ an. Es handelt sich um die Außen-deichflächen im Ästuar der Elbe mit Brack- und Süßwasserwatten, Röhrichten, feuchten Weidelgras-Weiden, kleinflächig außerdem Weiden-Auwaldfragmente, Salzwiesen, artenreiche Mähwiesen, Hochstaudenfluren, Altarme u.a. auf einer Fläche von 18.790 ha im Bereich des niedersächsischen Abschnitts der Elbe zwischen Cuxhaven und der westlichen Hamburger Grenze bei Cranz.

Allgemeines Erhaltungsziel für die im Wirkraum vorkommenden Lebensraumtypen und Arten ist naturnaher Ästuarbereiche und ihrer Lebensgemeinschaften mit einem dynamischen Mosaik aus Flach- und Tiefwasserbereichen, Stromarmen, Watt- und Röhrichtflächen, Inseln, Sänden und terrestrischen Flächen und einer möglichst naturnahen Ausprägung von Tidekennwerten, Strömungsverhältnisse, Transport- und Sedimentationsprozessen etc., der Schutz und die Entwicklung von (Weiden-)Auwäldern im Komplex mit feuchten Hochstaudenfluren und anderen ästuartypischen Lebensräumen und die Erhaltung und die Entwicklung einer ökologisch durchgängigen Elbe und ihrer Nebengewässer als (Teil-) Lebensraum von Wanderfischarten.

Schützenswerte Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL sind Ästuarien, Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt, Atlantische Salzwiesen, Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions, Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe, Magere Flachland-Mähwiesen, Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* und Hartholzauenwälder mit *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* oder *Fraxinus angustifolia*. Als Arten nach Anhang II FFH-RL werden Finte, Rapfen, Schnäpel, Flussneunauge, Meerneunauge, Lachs, Fischotter, Schweinswal, Seehund und Schierlings-Wasserfenchel aufgeführt.

Vogelschutzgebiet DE 2424-401 „Mühlenberger Loch“

Die Flächen des Mühlenberger Lochs sind außerdem als Vogelschutzgebiet „Mühlenberger Loch“ (DE 2424-401) ausgewiesen. Das Vogelschutzgebiet umfasst eine Größe von 737 ha und gilt als international bedeutsames Vogelrast- und -überwinterungsgebiet.

Schutzzweck ist es, den günstigen Erhaltungszustand der Populationen von Löffelente, Krickente, Spießente, Schnatterente, Brandgans, Lachmöwe, Sturmmöwe, Zwergmöwe, Trauerseeschwalbe und Flusseeeschwalbe mit ihren vorkommenden Lebensphasen in ihren als Rastgebiet genutzten Lebensstätten und der Population des Seeadlers als europäisch besonders zu schützende Vogelart mit seinen vorkommenden Lebensphasen in seinen als Brut- und Nahrungsgebiet genutzten Lebensstätten zu erhalten und zu entwickeln.

4.2.2. Naturschutzgebiete

Die Lage und Ausdehnung der Naturschutzgebiete ist in Anlage 1.2 dargestellt.

NSG „Mühlenberger Loch/Neßsand“:

Das Mühlenberger Loch ist nach Abtrennung der Alten Süderlebe von der Elbe durch dynamische Prozesse wie Gezeiten, Oberwasserabfluss, Sedimentation, Erosion, Sturmfluten und Treibeis geformt worden. Dadurch hat sich ein gut strukturiertes Mosaik aus verschiedenen Lebensräumen (Flachwasserzonen, von Prielen durchzogenen süßwasserbeeinflussten Sand- und Schlickwatten, Sandstrände, Tide-Röhrichte, Hochstaudenfluren, Weidengebüsche, Tide-Auwälder) gebildet. Die Süßwasserwattflächen stellen eine der größten derartigen Wattflächen in Deutschland und eines der wichtigsten Gebiete für den Vogelzug an der Unterelbe dar. Das hohe Nahrungsangebot, die gute Sauerstoffversorgung und die strömungsberuhigte Lage sind Ursache für den Fischreichtum, wobei die Bedeutung dieses Gebietes mit seiner Kombination von bei Tidehochwasser überfluteten Wattflächen sowie Flach- und Tiefwasserbereichen vor allem in der Jungfischauzucht liegt. An der Südgrenze hat sich am Deichfuß aus einer Anpflanzung Tide-Auwald entwickelt. Davor ist ein meist breiter Röhrichtgürtel ausgebildet. Dieser Bereich ist ein möglicher Lebensraum für den Schierlingswasserfenchel. Die Insel Neßsand wird von drei Vegetationstypen geprägt: dem Trockenrasen, dem Auwald und den breiten Reetgürteln in den Schlickwatten des südlichen Ufers. Die Trockenrasengebiete und Auwälder sind reich an Insekten (z.B. Heuschrecken, bodenbewohnende Bienen- und Wespenarten, Käfer) und Spinnen. Von den über 150 hier beobachteten Vogelarten brüten etwa 60 regelmäßig im Naturschutzgebiet (www.hamburg.de/muehlenberger-loch-nesssand/).

4.2.3. Sonstige Schutzgebiete nach BNatSchG

keine

Berücksichtigung in der Planung

Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete werden in einer gesonderten FFH-Verträglichkeitsstudie untersucht. Das Ergebnis und ggf. erforderliche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen fließen in den UVP-Bericht ein.

Sofern sich darüber hinaus weitere Auswirkungen auf den Schutzzweck weiterer Schutzgebiete ergeben, werden diese ergänzend im UVP-Bericht bewertet.

4.3. EG Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Die WRRL definiert die berichtspflichtigen Wasserkörper und gibt für diese das Ziel des guten ökologischen Zustands bzw. guten ökologischen Potenzials an. Es sind Qualitätskomponenten definiert, für die über ein Monitoring Daten erhoben und an die EU i.S. der Berichtspflicht gemeldet werden. Die Zeiträume für die Berichtspflicht und Erreichung der Ziele der WRRL reichen bis 2027.

Die Elbe im Untersuchungsraum gehört zum Fließgewässertyp der Ströme der Marschen (Wasserkörper el_03). Die Este (Wasserkörper es_01) ist ebenfalls als Marschengewässer (Untertyp Flüsse der Marschen) ausgewiesen. Beide Wasserkörper sind als erheblich verändert eingestuft.

Als Ziele der Wasserrahmenrichtlinie werden formuliert:

- Schutz, Verbesserung und Sanierung der Gewässer.
- Erreichen eines guten chemischen Zustands aller Gewässer.
- Erreichen eines guten ökologischen Zustandes aller natürlicher Gewässer.
- Für alle erheblich veränderten Wasserkörper soll ein gutes ökologisches Potenzial erreicht werden.

Verschlechterungen des ökologischen und chemischen Zustandes sind unzulässig. Für die Zielerreichung nach Vorgaben der WRRL gilt für beide Gewässer das gute ökologische Potenzial, solange die Einstufung als erheblich verändert beibehalten wird. Die Zielerreichung darf durch das Vorhaben der Deicherhöhung nicht behindert werden.

Berücksichtigung in der Planung

Die Auswirkungen des Vorhabens auf die Ziele der WRRL werden im UVP-Bericht untersucht.

4.4. Bauplanungsrecht

Für die Bereiche Cranz und Neuenfelde liegen ein Flächennutzungsplan, ein Baustufenplan sowie Bebauungspläne vor. Für den Bereich Jork gilt eine Gestaltungssatzung. Die Festsetzungen des Flächennutzungsplans für die FHH sind in Anlage 2 dargestellt.

4.4.1. Flächennutzungsplan

Der Flächennutzungsplan stellt in den Stadtteilen Cranz und Neuenfelde „Flächen für die Landwirtschaft“, „Bauflächen mit Dorf- oder Wohngebietscharakter“, „Wohnbauflächen“, „Grünflächen“ und „Gewerbliche Bauflächen“ dar. Die Straßen Cranzer Hauptdeich, Neuenfelder Hauptdeich und Neuenfelder Damm sind als „Sonstige Hauptverkehrsstraßen“ ausgewiesen. Die Hochwasserschutzanlage (Hauptdeichlinie) liegt nördlich der Straßen Cranzer Hauptdeich und Neuenfelder Hauptdeich und wurde nachrichtlich übernommen. Die Deichvorlandsflächen nördlich des Deichs werden im Flächennutzungsplan als „Naturbestimmte Flächen“ dargestellt, das Mühlenberger Loch und Este als

„Wasserflächen“. Die Festlegungen des Flächennutzungsplans sind in Anlage 2.1 dargestellt.

4.4.2. Baustufenplan

Ein Baustufenplan ist der Vorgänger des heutigen Bebauungsplans. Rechtsgrundlage war die Bauregelungsverordnung vom 15.02.1936 und die Baugestaltungsverordnung vom 10.11.1936. Als sogenanntes übergeleitetes Planrecht gelten sie auch heute noch, soweit das betreffende Plangebiet nicht durch einen neueren Bebauungsplan überplant und der Baustufenplan damit außer Kraft gesetzt wurde.

Der Baustufenplan Cranz-Neuenfelde wurde am 20.06.1961 festgestellt. Es sieht entlang der Straßen für Cranz und Neuenfelde Dorfgebiete, Wohngebiete oder Industriegebiete, z.T. mit Flächen mit besonderer Zweckbestimmung wie Schule oder Sportplatz vor. Vom Schleusenfleet bis zur Alten Süderelbe ist ein besonderes Untersuchungsgebiet für Hafenerweiterung abgegrenzt. Für das Außengebiet ist ansonsten keine weitere Festlegung erfolgt. Die Ausweisungen sind in bestimmten Teilbereichen durch die tatsächliche bauliche Entwicklung überholt. Außerdem hat das Obergerverwaltungsgericht Hamburg mit dem Urteil vom 21.09.2000 die großflächigen Außengebietsfestsetzungen in Baustufenplänen für unwirksam erklärt. Diese Flächen sind nunmehr als Außenbereiche im Sinne von § 35 BauGB zu bewerten.

4.4.3. Bebauungspläne

Die Bebauungspläne Neuenfelde 11/Francop 6/Cranz 4 (Feststellungsdatum: 02.12.1997) und Neuenfelde 14 (08.07.2013) heben den Baustufenplan in einigen Teilbereichen auf. Der B-Plan Neuenfelde 11/Francop 6/Cranz 4 wurde zur Feststellung der Grenzen der im Zusammenhang bebauten Ortsteile in Cranz, Neuenfelde und Francop aufgestellt. Dies geschah unter Berücksichtigung der städtebaulichen Situation und mit der Zielsetzung, im Wesentlichen die Süderelbedörfer als dünn besiedeltes Obstanbaugelände mit den Funktionen "Landwirtschaft, Naturschutz, ökologische Ausgleichs- und Erholungsflächen" zu erhalten. Mit dem B-Plan Neuenfelde 14 wurden auf einer Fläche von 7 ha westlich des Neuenfelder Damms, zwischen Neuenfelder Hauptdeich im Norden und Neuenfelder Fährdeich im Süden, Gewerbeflächen unter Berücksichtigung von Verlegungs- und Erweiterungsbedarfen örtlicher Gewerbebetriebe gesichert. Der Standort eignete sich aufgrund der bereits vorher erfolgten bedingt gewerblichen Nutzung einer alten Ziegeleifläche sowie einer zweckmäßigen Nachnutzung zur Unterbringung von Mitarbeitern für die nahegelegene Schiffswerft bis Ende 2006. Aktuell befinden sich dort ein Hochregallager für Trockenfrüchte, ein Wohngebäude, eine Lagerfläche und weitere ungenutzte Bereiche.

Für die aus hochwasserschutztechnischen Gründen erforderliche Verbreiterung und Verlegung des Binnendeichgrabens wurde ein voraussichtlicher Flächenbedarf von 10 m angenommen. Daher wurde im Norden des Plangebiets parallel zum Neuenfelder Hauptdeich ein 10 m breiter Streifen für eine vorgesehene Oberflächenentwässerung unverbindlich vorgemerkt. Weiterhin wurde festgelegt, dass bei Sanierung des Neuenfelder Hauptdeichs eine Erschließung von Norden mit Aufweitung der Straße Neuenfelder Hauptdeich für eine Linksabbiegespur erfolgt.

4.4.4. Flächennutzungsplan der Gemeinde Jork

Der Flächennutzungsplan der Gemeinde Jork weist die Wohnbebauung im Bereich Hinterbrack angrenzend an die Hamburger Landesgrenze als gemischte Baufläche aus. Daran schließt sich nördlich eine überörtliche Hauptverkehrsstraße und der Deich mit Baubeschränkungszone gemäß Niedersächsischem Deichgesetz an. Das Deichvorland ist als Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (einschließlich verträglicher Erholungsnutzung) gekennzeichnet. Die Flachwasserzonen der Elbe sind als geschütztes Biotop kartiert.

Berücksichtigung in der Planung

Die Planungen zur Deichertüchtigung widersprechen nicht den Vorgaben des Bauplanungsrechts. Eine besondere Berücksichtigung im UVP-Bericht oder eine Änderung der Vorgaben ist nicht erforderlich.

4.5. Landschaftsprogramm einschließlich Arten- und Biotopschutz

Mit dem Landschaftsprogramm werden z. B. bedeutsame Landschaftsbestandteile, wertvolle Tierarten, unverzichtbare Lebensräume von Tieren und Pflanzen gesichert und die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft werden erhalten. Mit dem Schutz der Hamburger Kulturlandschaften, der natürlichen Ressourcen Boden, Wasser und Luft sowie der Sicherung von Freiräumen soll die Lebensqualität der Bewohner erhalten oder verbessert werden. Auch Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel, die Versorgung mit Grünflächen und die Qualität von Grünflächen sind wichtige Themen im Landschaftsprogramm. Die Ausweisungen gemäß Landschaftsprogramm sind in Anlage 3.1, die Vorgaben des Arten- und Biotopschutz im Anlage 4.1 dargestellt.

4.5.1. Landschaftsprogramm

Die Bereiche Cranz und Neuenfelde sind im Landschaftsprogramm überwiegend als „Landwirtschaftliche Kulturlandschaft“ dargestellt. Die Siedlungsbereiche werden als „Dorf“ und „Gartenbezogenes Wohnen“ eingestuft. Flächen für „Gewerbe / Industrie und Hafen“ sind an der Este und südlich des Neuenfelder Hauptdeichs ausgewiesen. Cranzer Hauptdeich und Neuenfelder Hauptdeich werden als „Sonstige Hauptverkehrsstraße“ bezeichnet.

Die Vordeichsflächen werden als „Wald“ dargestellt und sind als „Naturschutzgebiet“ sowie „Natura 2000“ geschützt (Mühlenberger Loch). Elbe und Este werden als „Tidegewässer“ bezeichnet, das Neuenfelder Schleusenfleet als „Gewässerlandschaft“. Grüne Wegeverbindungen bestehen entlang der Deichlinie, nördlich der Este und entlang des Neuenfelder Fährdeichs/Neuenfelder Fährwegs.

4.5.2. Arten- und Biotopschutz des Landschaftsprogramms

Die überwiegende Nutzung besteht aus „Acker, Obstbau, Gartenbau“, nördlich der Este befindet sich „Grünland“. Im bebauten Bereich dominieren „Dörfliche Lebensräume“ und „Offene Wohnbebauung“. Flächen für „Industrie-, Gewerbe- und Hafenflächen“ sind an der Este und südlich des Neuenfelder Hauptdeichs ausgewiesen. Cranzer Hauptdeich und Neuenfelder Hauptdeich werden als „Sonstige Hauptverkehrsstraße“ bezeichnet.

Das Mühlenberger Loch ist „Naturschutzgebiet“ und Bestandteil des europäischen Schutzgebietsnetzes „NATURA 2000“. Im Deichvorland haben sich „Auebereiche der tidebeeinflussten Gewässer“ gebildet. Elbe und Este werden als „Tidebeeinflusste Gewässer“ eingestuft, das Neuenfelder Schleusenfleet wird der Kategorie „übrige Fließgewässer“ zugeordnet.

Mühlenberger Loch und Flächen entlang der Este sind Bestandteil des Biotopverbundsystems. Die Este selbst ist als Prüffläche für den Biotopverbund ausgewiesen. Das Neuenfelder Schleusenfleet ist Bestandteil des linearen Biotopverbunds.

Wertvolle Einzelbiotope sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden.

Berücksichtigung in der Planung

Die Vorgaben des Landschaftsprogramms und des Arten- und Biotopschutzes werden bei den jeweiligen Schutzgütern aufgegriffen und hinsichtlich ihrer Relevanz für die Planung bewertet. Ergänzend zum allgemeinen flächenhaften Naturschutz (Kap. 4.3) werden vor allem die Aspekte Erholung, Klima und Klimaschutz sowie Landschafts- und Ortsbild herausgestellt.

4.6. Ausgleichsflächen

Mehrere Flächen im Untersuchungsraum sind als Ausgleichsflächen im Hamburger Ausgleichsflächenkataster eingetragen. Sie stellen Kompensationsmaßnahmen für andere Vorhaben dar und sind damit planungsrechtlich gesichert. Die entsprechenden Flächen sind in Anlage 5 dargestellt.

Ein großer Teil der nicht bebauten Flächen zwischen Este und Estedeich sind Kompensationsmaßnahmen für den Neubau Este-Sperrwerk, die Esteverlegung / Mole auf dem Werftgelände und die Rückverlegung linkes Esteufer auf dem Werftgelände. Hier werden Watt bzw. Ästuarflächen und Gehölze entwickelt. Eine weitere Kompensationsfläche befindet sich vor dem Elbdeich östlich der Estemündung.

Östlich des Hochregallagers befindet sich ein Beregnungsteich als Ausgleich für das Container Terminal Altenwerder. Im Umfeld des Airbus-Werksgeländes wurden als Kompensation für die Verlängerung der Start- und Landebahn intensiv genutzte Bereiche in Extensivgrünland umgewandelt.

Die Ausgleichsfläche im Mühlenberger Loch wurde für die Elbvertiefung 1999 – Fahrrinnenanpassung festgesetzt.

Berücksichtigung in der Planung

Bereits in der Planungsphase wurden dauerhafte Flächeninanspruchnahme und Lage der BE-Flächen außerhalb der Ausgleichsflächen gelegt, so dass hier keine Konflikte zu bereits abgeschlossenen Projekten entstehen.

4.7. Überschwemmungsgebiete

Überschwemmungsgebiete sind Flächen, die bei einem Binnenhochwasser natürlicherweise von Wasser überschwemmt oder durchflossen werden.

Mit der Verordnung zur Festsetzung von Überschwemmungsgebieten vom 15. Dezember 2017 wurde in den Gemarkungen Cranz und Hasselwerder an der Este ein Überschwemmungsgebiet festgesetzt. Die Lage und Ausdehnung ist in Anlage 9 dargestellt.

Berücksichtigung in der Planung

Die Vorgaben durch das Überschwemmungsgebiet werden bei der Behandlung des Schutzgutes Wasser aufgegriffen und hinsichtlich ihrer Relevanz für die Planung bewertet.

5. Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt (Raumanalyse)

5.1. Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit

5.1.1. Nutzungsfunktion – Wohnen und Arbeiten

Die Bebauung in Cranz erstreckt sich entlang der Straßen Cranzer Hauptdeich, Cranzer Elbdeich und Estdeich. Die ursprüngliche Marschhufen-Besiedlung des „Alten Landes“ ist vielfach noch erkennbar, auch wenn hinter den Hofgebäuden teilweise in 2. und 3. Reihe Wohngebäude hinzugekommen sind oder diese die Höfe ganz ersetzt haben. Im Bereich Estedeich sind die Gebäude südlich der Straße auf dem Deich errichtet worden.

Im Bereich Neuenfelde liegen die dem Elbdeich nächstgelegenen Häuser an der Straße Neuenfelder Fährdeich. Auch hier liegen langgestreckte Grundstücke vor, die Häuser sind an der Straße gelegen, der dahinter liegende Bereich wird als Grünland oder hofnaher Obstgarten genutzt.

Es handelt sich überwiegend um ein- bis zweigeschossige, giebelständige Gebäude. Im Bereich der Deiche finden sich z. T. klein- und mittelbäuerliche Anwesen bzw. Katenhöfe und repräsentative Großbauernanwesen, wie z.B. Hufnerhäuser, daneben neuzeitliche Wohnhäuser und gewerblich genutzte Gebäude, wie z.B. Handwerksbetriebe, Läden und Gaststätten.

Eine weiteres Wohngebäude befindet sich im Norden des Gewerbegebiets Neuenfelde 14 zwischen Neuenfelder Hauptdeich und Neuenfelder Fährdeich.

Nach der Sturmflut 1962 wurden zum Schutz der Bevölkerung sowohl der vorhandene **Deich** als auch das **Sperrwerk Estemündung** errichtet. Die Länge des Deichabschnitts

zwischen der Landesgrenze zu Niedersachsen und Airbus umfasst ca. 3.000 m. Die Breite zwischen land- und wasserseitiger Deichgrundgrenze beträgt 58 m bis 75 m, die Neigung der Deichböschung zwischen 1:2,7 und 1:3,2. Die Oberflächenabdichtung des Deiches besteht wasserseitig im Bereich des Deichfußes aus einer Pflasterung und oberhalb sowie landseitig aus einer mineralischen Klei-Dichtungsschicht. Der Deichkern besteht überwiegend aus Sanden, auf den letzten 300 m vor der Landesgrenze jedoch vollständig aus Klei bzw. Schluff.

Das Sperrwerk Estemündung verhindert das Eindringen von Hochwasser in die Este. Es wurde in den Jahren 1996 bis 2000 durch einen Neubau ersetzt und weist eine lichte Durchfahrtsbreite von 40 m auf.

Besonders schutzwürdige Nutzungen (Schulen, Seniorenresidenzen o.ä.) sind in der direkten Umgebung des Vorhabensortes nicht vorhanden.

Ein Teil der Bewohner von Cranz und Neuenfelde sind **Pendler**, die in Hamburg arbeiten. Der wichtigste Erwerbszweig vor Ort ist der **Obstanbau**. Der Großteil der Flächen ist mit Obstbäumen (vor allem Apfel und Kirsche) bestand. Die Entwässerung der Flächen erfolgt über zahlreiche Gräben. Angelegte Teiche dienen der Frostschutzberegnung der Obstblüte und der Wasserversorgung bei Trockenheit. Cranz und Neuenfelde sind Teil des größten zusammenhängenden europäischen Obstanbaugebiets (Altes Land).

Die **Werft** an der Estemündung wurde bereits 1635 gegründet und ist damit die älteste noch bestehende Werft in Hamburg. In den ersten Jahren wurden hauptsächlich Kutter aus Holz gebaut, später folgten Schoner, Briggs und andere Schiffstypen. Anfang des 20. Jahrhunderts wurde die Fertigung zunehmend von Holz auf Stahl umgestellt. Nachdem jedoch im Zuge der weltweiten Rezession 2009 besonders die Containerschiffahrt stark zurückging und die Werft mit schwindendem Auftragsbestand zu kämpfen hatte, konzentrierte man sich auf Nischen im Spezialschiffbau wie Schwerguttransporter, Fähren und Offshore-Schiffe. Die Werft hat aktuell etwa 200 Mitarbeiter.

Zwischen Neuenfelder Hauptdeich und Neuenfelder Fährdeich liegt das Gewerbegebiet Neuenfelde 14 mit einem Hochregallager für Trockenobst.

Ein wichtiger Arbeitgeber mit einem überregionalen Einzugsgebiet ist das **Airbus-Werk** in Finkenwerder, das an das Untersuchungsgebiet angrenzt.

5.1.2. Verkehr

Wichtige west-östlich verlaufende Straßenverbindungen sind die südlich des Hauptdeiches verlaufenden Straßen Cranzer Hauptdeich und Neuenfelder Hauptdeich. Über sie läuft ein Großteil des Zubringerverkehrs (Beschäftigte) zu Airbus und ein großer Teil des Durchgangsverkehrs von Niedersachsen nach Hamburg. Zu den Zeitpunkten des Schichtwechsels ist im Bereich des Abzweigers zu Airbus bereits heute mit Verkehrsbehinderungen zu rechnen. Die Straße ist gleichzeitig Deichverteidigungsweg.

Der öffentliche Nahverkehr verfügt über zwei Buslinien in Richtung Hamburg. Die Buslinie 150 verbindet Cranz über Finkenwerder mit Altona. Die Buslinie 257 fährt von Neugraben kommend durch Neuenfelde und dann abwechselnd nach Jork und Cranz. Zusätzlich geht die Buslinie 2357 über Jork, Steinkirchen und Hollern-Twielenfleth nach Stade. Die Fähre Finkenwerder - Cranz - Blankenese dient überwiegend am Wochenende Erholungssuchenden. Außerdem unterhält die KVG 13 Zubringerbuslinie für das Air-

bus-Werk in Finkenwerder. Grundsätzlich fahren die Airbus-Buslinien morgens zwischen 4 und 6 Uhr von Niedersachsen aus zum Airbus-Werksgelände und ab ca. 14:30 Uhr zurück Richtung Niedersachsen. Einige Buslinien fahren entlang des Cranzer und Neuenfelder Hauptdeichs, andere über den Neuenfelder Damm Richtung Airbus.

5.1.3. Erholungsfunktion

Das Alte Land ist ein wichtiges Naherholungsgebiet für Hamburg. Zur Apfel- und Kirschblüte hat es überregionale Anziehungskraft.

Der Radfernweg Elbe teilt sich in Hamburg in eine nördlich und südlich der Elbe verlaufende Route. Die südliche Route verläuft entlang der Straße Neuenfelder Hauptdeich und dann im Bereich Cranz vor dem Deich auf dem Treibselräumweg.

Entlang der Este ist einer der schönsten Wanderwege der Region Hamburg, der Este-Wanderweg, zu finden. Der Fluss verläuft durch das Alte Land, der Weg ist von Obstbäumen und Dörfern gesäumt. Von Cranz aus ist in elf Kilometern die Altstadt von Buxtehude zu erreichen.

5.1.4. Menschliche Gesundheit – allgemein

Licht, Staub und Luftschadstoffe stellen neben Lärm (s.u.) Beeinträchtigungen des menschlichen Wohlbefindens und damit der Gesundheit dar. Insbesondere in seiner Freizeit und nachts reagiert der Mensch sensibel auf Störungen, aber auch im Rahmen des betrieblichen Gesundheitsschutzes ist Vorsorge zu tragen.

Die vorhandenen Betriebe und die Bewirtschaftung der landwirtschaftlich genutzten Flächen unterliegen den geltenden Gesetzen und Bestimmungen. Vor allem der über Cranzer und Neuenfelder Hauptdeich laufende Verkehr mit seinen Emissionen stellt eine Vorbelastung für die umgebenden Wohngebiete und Naherholungsräume dar. Besondere Belastungen durch Licht und Staub bleiben weitgehend auf die nähere Umgebung der Emissionsquellen beschränkt und stellen vor allem für die Gebäude direkt am Cranzer Hauptdeich eine deutliche Vorbelastung dar.

Der bestehende Deich stellt ein wichtiges Element zum Schutz der hier wohnenden Bevölkerung vor Sturmfluten und damit auch einen Schutzfaktor für die menschliche Gesundheit und Unversehrtheit dar.

5.1.5. Menschliche Gesundheit – Lärm

Vorhandene Lärmbelastungen werden in der schalltechnischen Untersuchung (LAIRM CONSULT 2022) als Prognose-Nullfall detailliert beschrieben, auf diese wird an dieser Stelle verwiesen. Pegelbestimmend ist im Bereich der empfindlichen Nutzung der Straßenverkehrslärm. Zusammenfassend lässt sich folgendes feststellen:

Im Lärmprognose-Nullfall liegen die unmittelbar an den Zufahrtsstraßen befindlichen Immissionsorte sowohl tagsüber als auch nachts teilweise über den Immissionsgrenzwerten für Mischgebiete (64 dB(A) tags bzw. 54 dB(A) nachts). Betroffen sind sowohl Wohnhäuser am Cranzer Hauptdeich als auch am Cranzer Elbdeich.

5.1.6. Bewertung der schutzgutbezogenen Vorbelastungen

Für folgende in Kap. 3 angenommenen, schutzgutbezogenen Wirkfaktoren (zusammengefasst) werden Vorbelastungen angenommen:

Tab. 2: Wirkfaktoren Schutzgut Mensch

Wirkfaktor	Vorbelastung
Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	x (bestehender Deich)
Temporäre Flächeninanspruchnahme	-
Visuelle und akustische Störungen	(x) in Teilbereichen/Straßennähe
Durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	(x) in Teilbereichen/Straßennähe
Depositionen mit strukturellen Auswirkungen	(x) in Teilbereichen/Straßennähe
Erschütterung/Vibrieren	-
Eintrag von Schadstoffen (organische Verbindungen, Schwermetalle)	(x) in Teilbereichen/Straßennähe
Licht	(x) in Teilbereichen/Straßennähe

5.1.7. Bewertung der Empfindlichkeit

Aufgrund der deutlichen Vorbelastungen bestehen für das Schutzgut Mensch erhöhte Empfindlichkeiten. In den Bereichen mit Wohnnutzung und in den bevorzugt zur Naherholung aufgesuchten Flächen ist eine besondere Schutzbedürftigkeit gegeben, um bestehende Belastungsgrenzen nicht zu überschreiten und wichtige Ruhezeiten zu erhalten.

5.1.8. Fazit

Der Vorhabensbereich ist ein Gebiet mit hoher Bedeutung für den Hochwasserschutz. Die Umgebung wird als Gebiet mit mittlerer Bedeutung für Wohnnutzung, mittlerer bis hoher Bedeutung für Arbeiten (Gewerbe, Obstanbau) und hohen Vorbelastungen definiert. Reduzierte Empfindlichkeiten bestehen aufgrund teilweise bestehender hoher Vorbelastungen (Belastungsgrenze) für Lärm, dadurch begründet sich jedoch eine hohe Schutzbedürftigkeit.

5.2. Schutzgut Pflanzen

5.2.1. Biotop- und Lebensraumtypenkartierung

Die Ermittlung der Biotopsituation erfolgte auf der Grundlage der Ergebnisse der Biotopkartierung der Stadt Hamburg (Stand: 28.08.2017), den aktuellen Darstellungen des Geoportals (Stand: 21.07.2020) sowie den Erhebungsbögen für Biotope (Stand: 17.07.2020).

Die in verschiedenen Jahren kartierten Flächen wurden im September 2017, im August 2018 und im Juli 2019 begangen und die vorliegenden Bestände und Einstufungen auf Aktualität und Plausibilität geprüft.

Im Bereich von Niedersachsen wurden die Kartierungsergebnisse von BIOS (2020) übernommen.

Die Untersuchungen erstreckten sich auf den Vorhabensort und eine Fläche im Umkreis von 500 m (s. a. Kap. 3.3). Der entsprechende Bericht und die Lagepläne sind als Anlagen dem LBP (Planfeststellungsunterlage 08) beigelegt.

Die Biotopsituation im Umfeld des Vorhabens ist deutlich zweigeteilt. Im Norden schließen sich die Elbe mit ihren tidebeeinflussten naturnahen Uferbereichen an. Im Süden befindet sich das sog. Alte Land mit seinen ländlichen Siedlungsstrukturen, Obstplantagen sowie den Be- und Entwässerungseinrichtungen. Eingestreut sind hier jedoch auch naturnähere Bereiche mit Baumbeständen und Gewässern. Zu den Nutzungen außerhalb der Obstbaumwirtschaft gehören eine Werftanlage, eine Fabrik für Schiffskrane an der Este, ein Hochregal-Lager und das Airbusgelände mit einem Zufahrtsbereich und Teilen der Start- und Landebahn.

Der Deich ist als artenarmes gemähtes Grünland mittlerer Standorte (GIM, Wertstufe 3 bis 4) ausgewiesen. In den jeweils unteren Bereichen ist er i.d.R. gepflastert. Die Straßenverkehrsflächen wurden als Land-/Haupt- oder Durchgangsstraße (VSL, Wertstufe 1) eingestuft und beinhalten nicht nur die asphaltierten Bereiche selbst sondern auch die daran angrenzenden Grünstreifen. Die Deichgräben mit den regelmäßig gemähten Böschungen sind als Nährstoffreicher Graben mit Stillgewässercharakter bzw. Stark verlandeter, austrocknender Graben (FGR/FGV, Wertstufen 4) kartiert und unterliegen einer intensiven Pflege bzw. regelmäßigen Unterhaltung.

Nördlich des Deiches mit dem Treibselräumweg schließen sich naturnahe Biotope und Lebensraumtypen der tidebeeinflussten Uferausgestaltungen der Elbe an. In den etwas höher gelegenen Bereichen hat sich aus einer Anpflanzung ein 25 bis 100 m breiter Tide-Weiden-Auwald entwickelt (WWT, Wertstufe 8), der sich über das gesamte Vorhabengebiet entlang der Elbe erstreckt.

Dem Auwald vorgelagert befinden sich i.d.R. Schilfröhrichte der Tide-Elbe (NRT, Wertstufe 6 bis 8). Dazu gehört etwa in Höhe des mittleren Tidehochwassers ein Schilfsaum unterschiedlicher Breite. Auf Schlick sowie auf überschlickter Steinschüttung siedeln Röhrichte mit Strand-Simse, stellenweise Teichsimse. Zwischen den hochwüchsigen Röhrichtarten befinden sich nur sehr vereinzelt niedrigwüchsige Arten wie Brunnenkresse, Sumpfdotterblume und Wibels-Schmiele. Dem Tideröhricht vorgelagert sind großflächige Wattbereiche (Flusswatt ohne Bewuchs FWO, Wertstufe 9).

Die drei genannten tidebeeinflussten Biotoptypen WWT, FWV, NRT sind nach § 30 BNatSchG geschützt. Der Tide-Weiden-Auwald (WWT) ist außerdem als prioritärer FFH-Lebensraumtyp eingestuft (LRT *91E0). Das Flusswatt (FWO) und teilweise auch die Schilfröhrichte der Tide-Elbe (NRT) werden dem FFH-LRT 1130 (Ästuarien) zugeordnet.

Im Bereich der Einmündung der Este in die Elbe sind die Ufer bis in den Einmündungsbereich durch das Sperrwerk Estemündung befestigt (VKS, Wertstufe 2). Auf einer Steinschüttung westlich einer Ufermauer des Sperrwerks hat sich ein kleinflächiges Weidengebüsch unter Tideeinfluss mit naturnahen Auwald-Elementen entwickelt (HFT, Wertstufe 6).

Das Gebiet südlich der Vorhabenfläche ist geprägt durch Obstbauplantagen unterschiedlichen Alters (LOA, Wertstufe 2-4). Die Plantagen werden durch ein Grabensystem be- und entwässert. Die Gräben unterscheiden sich in ihrer Breite und Funktion. Es wurde unterschieden nach Hauptgräben/Wettern (FLH, Wertstufe 4), nährstoffreichen Gräben mit Stillgewässercharakter (FGR, Wertstufe 4 bis 6) und Gräben mittlerer Nährstoffgehalte mit Stillgewässercharakter (FGM, Wertstufe 6). Sie entwässern über die Este und das Neuenfelder Schleusenfleet in die Elbe.

Im Bereich der Obstbauplantagen finden sich auch mehrere Stillgewässer (SEZ Wertstufe 5), die z.T. als Beregnungsbecken genutzt werden und naturnahe Elementen enthalten (SEY Wertstufe 5).

Die Este wird als naturnaher Fluss mit Beeinträchtigungen/Verbauung (FFM, Wertstufe 6), teilweise als LRT 1130 eingestuft. Das nördliche Ufer ist mit Steinschüttungen befestigt (OAG, Wertstufe 3). Stellenweise hat sich in hoch überschlickten Bereichen Tideröhrich angesiedelt (FWV, Wertstufe 7).

Neben den Obstbauplantagen mit den zugehörigen Be- und Entwässerungsstrukturen prägen dörfliche Siedlungsstrukturen den Raum südlich der Vorhabenfläche. Bei den Dörfern Cranz und Neuenfelde handelt es sich um typische Straßendörfer (BNO Einzelhausbebauung verdichtet, Wertstufe 3). Zwischen Cranz und Neufelde befinden sich mehrere größere Betriebe: eine Werftanlage, eine Fabrik für Schiffskrane (beides BII, Wertstufe 1) an der Este sowie weiter östlich ein Hochregal-Lager (BIG, Wertstufe 2). Im Nordosten liegt das Airbusgelände mit einem Zufahrtsbereich (Straßenverkehrsflächen, VSL, Wertstufe 1) und Teilen der Start- und Landebahn (Sonstiges mesophiles Grünland GMZ, Wertstufe 5).

In verschiedenen Bereichen südlich des Untersuchungsraums sind weiterhin auch relativ naturnahe Abschnitte vorhanden. Dazu gehört eine deichnahe Ruderalfläche (Halbruderaler Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte, AKM, Wertstufe 3 bis 5) mit Gruppen älterer Gehölze im Straßendreieck zwischen Cranzer Elbdeich, Estedeich und Cranzer Hauptdeich. Weiter ist hier eine Fläche zu nennen, die sich zwischen der Este, der Estedeichsiedlung und einem parallel zur Straße Cranzer Hauptdeich verlaufenden Feldweg befindet. Hier ist ein Mosaik aus verschiedenen und z.T. eng verflochtenen Biotoptypen entstanden: Halbruderaler Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (AKF, Wertstufe 5 bis 6), Halbruderaler Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (AKM, Wertstufe 3 bis 5), Ruderalflur mittlerer Standorte (APM, Wertstufe 5), Sonstiges mesophiles Grünland (GMZ, Wertstufe 5), Schilf-Röhrich (NRS, Wertstufe 6 bis 7), Weiden-Pionier- oder Vorwald (WPW, Wertstufe 5) u.a..

Südlich der Straße „Cranzer Hauptdeich“ beidseitig der Straße „Estedeich“ befinden sich drei als Strauch-Baumhecke eingestufte Gehölzbestände (HHM, Wertstufe 6). Diese Gehölze wurden in der Biotopkartierung Hamburg als teilweise nach § 14 (2) 2.1 geschützte Biotope angegeben. Gemäß der Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel der Biotopkartierung Hamburg (Stand 2019) der Stadt Hamburg sind Strauch-Baumhecken nur geschützt, wenn sie innerhalb oder am Rand von landwirtschaftlichen Nutzflächen liegen. Im vorliegenden Fall befinden sich zwei der drei Hecken westlich der Straße Estedeich weit außerhalb von landwirtschaftlichen Nutzflächen. Die umliegenden Flächen haben nach einer Auswertung älterer Luftbilder bis mindestens zum Jahr 2000 den Charakter einer halbruderalen Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte (AKM). Daher werden diese beiden Hecken als nicht gesetzlich geschützt eingestuft.

Einzelbäume befinden sich an verschiedenen Stellen entlang der Straßen im Untersuchungsgebiet.

In Niedersachsen wurde die Elbe als Naturnaher Marschfluss (FFM, Wertstufe V) kartiert. Der eigentlichen Uferböschung ist im Tideeinflussbereich ein Süßwasserwatt unterschiedlicher Breite vorgelagert. Große Flächen sind vegetationslos (Vegetationsloses Süßwasserwatt; FWO, Wertstufe V (IV)). Das Ufer selbst ist mit Uferbausteinen (Küstenschutzbauwerk; KXK, Wertstufe I (II)) befestigt. Auf den Steinschüttungen haben sich fast durchgehend Röhrichte oder auch einzelne Weiden-Auengebüsche entwickelt.

Landseitig sind fließende Übergänge zu meist breiten Beständen von Rohrglanzgras-Landröhricht (NRG, Wertstufe (IV) III) ausgebildet. An der Landesgrenze stockt ein Tide-Weide-Auenwald (WWT, Wertstufe V (IV)).

Die Offenlandfläche zwischen Tide-Weiden-Auengebüsch (BAT, Wertstufe (V) IV) und Treibselräumweg wird als Grünland genutzt. Seggen-, binsen- oder hochstaudenreiche Flutrasen (GNF, Wertstufe V (IV)) nehmen dabei den größten Anteil ein. In kleineren Bereichen der regelmäßig überfluteten Flächen sind artenärmere Bestände ausgeprägt, in denen nur wenig Seggen, Binsen und Hochstauden vorkommen. Sie sind den Sonstigen Flutrasen (GFF, Wertstufe IV (III)) zuzuordnen. Ausschließlich im Westen der Außendeichsfläche ist das Grünland als Intensivgrünland der Überschwemmungsbereiche (GIA, Wertstufe (III) II) ausgebildet.

In den flachen Senken des Deichvorlandes treten Rohrglanzgras-Röhrichte (NRG, Wertstufe (IV) III), z.T. mit Nährstoffreichen Großseggenriedern (NSG, Wertstufe V (IV)) auf.

Deichvorland und Deichfuß werden durch einen asphaltierten Weg (OVW, Wertstufe I), den Treibselräumweg, voneinander getrennt.

Der Deich wird mäßig intensiv als Mähweide gepflegt. Ein Teil des Deichgrünlands ist als Intensivgrünland trockener Mineralböden (GIT, Wertstufe (III) II), Intensivgrünland der Überschwemmungsbereiche (GIA, Wertstufe (III) II) oder Sonstiges Mesophiles Grünland (GMS, Wertstufe (V) IV) ausgebildet.

Die Biotoptypen WWT, BAT, FWO, FFM, FWO, FWR und NRG sind nach § 30 BNatSchG geschützte Vorkommen des mesophilen Grünlands (GM) innerhalb von Auen sind als naturnahe regelmäßig überschwemmte Bereiche von Binnengewässern gemäß § 30 Abs. 2 Nr. 1 BNatSchG geschützt. Dies betrifft im Untersuchungsgebiet alle Flächenanteile des sonstigen mesophilen Grünlands auf der Außendeichsböschung (GMSü). Die übrigen Vorkommen des sonstigen mesophilen Grünlands auf der Innendeichsböschung fallen als „geschützte Landschaftsbestandteile“ unter den Schutz von § 22 NagBNatSchG, sofern sie von der Naturschutzbehörde festgestellt worden sind.

5.2.2. Bewertung der schutzgutbezogenen Vorbelastungen

Für folgende in Kap. 3 angenommenen schutzgutbezogenen Wirkfaktoren werden Vorbelastungen angenommen:

Tab. 3: Wirkfaktoren Schutzgut Pflanzen

Wirkfaktor	Vorbelastung
Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	x (bestehender Deich)
Temporäre Flächeninanspruchnahme	-

Wirkfaktor	Vorbelastung
Durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	(x) in Teilbereichen/Straßennähe
Depositionen mit strukturellen Auswirkungen	(x) in Teilbereichen/Straßennähe
Eintrag von Nährstoffen	(x) in Teilbereichen/Straßennähe
Eintrag von Schadstoffen (organische Verbindungen, Schwermetalle)	(x) in Teilbereichen/Deichgraben
Eintrag von Salz	(x) in Teilbereichen/Deichgraben
Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen	x (Unterhaltung auf Deichgrund und im Auwald)

5.2.3. Bewertung der Empfindlichkeit

In Bezug auf die Biotopzusammensetzung muss hinsichtlich der Empfindlichkeit sehr deutlich zwischen den vorbelasteten, weil intensiv genutzten bzw. überbauten Flächen und z.T. sehr hochwertigen Naturflächen unterschieden werden. Im Bereich des Deichgrundes und südlich angrenzender, intensiv genutzter Flächen besteht eine geringe Empfindlichkeit hinsichtlich Veränderung. Die hier teilweise vorhandenen Sukzessionsflächen weisen eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen auf. Die nördlich des Deiches liegenden Flächen haben eine hohe Bedeutung für den Naturschutz und sind als geschützte Biotope und FFH-Lebensraumtypen eingestuft. Hier besteht eine hohe Empfindlichkeit.

5.2.4. Fazit

Die an die bestehende Deichanlage südlich angrenzende Flächen weisen eine in der Regel geringe Biotopbewertung mit hohen Vorbelastungen aufgrund intensiver Nutzung/Unterhaltung auf. Teilweise erfolgt auch die Entwicklung als Ausgleichsflächen mit höherer Wertigkeit. Die BE-Flächen weisen abweichend innerhalb der Flächeninanspruchnahme eine z.T. höhere Wertigkeit als Sukzessionsflächen auf.

Die vorgelagerten Flächen der Elbe des Mühlenberger Lochs haben einen sehr hohen Biotopwert aufgrund seltener und stark gefährdeter Biotope, die teilweise auch als FFH-Lebensraumtypen ausgewiesen sind.

5.3. Schutzgut Tiere

In Jahr 2018 wurden faunistische Untersuchungen der Fledermäuse, Brutvögel, Amphibien, Fische, Odonaten und Süßwassermollusken im Untersuchungsgebiet durchgeführt. Zur Berücksichtigung weiterer Arten wurde eine Potenzialanalyse durchgeführt. Auf der Grundlage der vorhandenen Strukturen und Biotoptypen wurden die potenziell vorkommenden Arten, teilweise reduziert auf die geschützten Arten, aufgeführt. Zusätzlich wurde, falls vorliegend, auf bereits vorhandene Kartierungen, das Artenkataster der BUKEA oder Verbreitungsatlanen zurückgegriffen.

Die Methodik der Kartierungen sowie die detaillierten Ergebnisse sind den jeweiligen Fachgutachten sowie dem Fachbeitrag Artenschutz zu entnehmen. An dieser Stelle erfolgt eine kurze Zusammenfassung.

5.3.1. Fledermäuse (Kartierung)

Das Untersuchungsgebiet für Fledermäuse umfasste (aufgrund der Lichtempfindlichkeit einiger Arten aber geringerer Lärmempfindlichkeit) die Flächeninanspruchnahme des Vorhabens zuzüglich eines 20 m breiten Streifens und der Dreiecksfläche zwischen Cranzer Hauptdeich, Cranzer Elbdeich und Estedeich. Es wurden mit der Zwerg-, Rauhaut-, Mücken-, Wasser- und Breitflügelfledermaus sowie dem Großen Abendsegler und dem Braunen Langohr sieben Fledermausarten ermittelt (LEUPOLDT 2019). Von den ermittelten Arten gelten die Breitflügelfledermaus und der Große Abendsegler in Hamburg als gefährdet. Die Rauhaut- und die Wasserfledermaus befindet sich auf der Vorwarnliste, bei der Mückenfledermaus und dem Braunen Langohr ist eine Gefährdung anzunehmen.

Zwerg- und Rauhautfledermaus waren während der Detektorbegehungen die mit Abstand am häufigsten beobachteten Arten. Ein Jagdhabitat dieser beiden Arten mit besonderer Bedeutung befindet sich auf der gesamten Länge der Deichaußenseite bis zum angrenzenden Tideauwald. Der übrige Bereich besitzt eine geringe Bedeutung für Fledermäuse. Wasser- und Mückenfledermaus wurden regelmäßig, aber nur mit geringeren Aktivitätsdichten ermittelt. Großer Abendsegler, Breitflügelfledermaus und Braunes Langohr wurden nur vereinzelt durch die stationären Hochboxen erfasst. Es handelte sich um vereinzelte Überflüge. Weitere Jagdreviere wurden nicht festgestellt. Auch traditionelle Flugstraßen oder Quartiere in Bäumen oder Gehölzen wurden im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen.

Bewertung

Das Jagdhabitat auf der Deichaußenseite ist ein Teillebensraum mit hoher Bedeutung für Fledermäuse. Alle anderen Habitate haben eine geringe Bedeutung für Fledermäuse.

5.3.2. Weitere Säugetiere (Potenzialanalyse)

Über Fallenfänge wurden im Jahr 2013 Waldmaus, Rötelmaus und Waldspitzmaus auf der Dreiecksfläche und am Rand des Tideauwaldes (Abschnitt Cranz) nachgewiesen (Daten Artenkataster BUKEA). Die Anwesenheit von Rehen belegen zahlreiche Wildunfälle am Cranzer Hauptdeich, ebenso fand sich dort ein toter Hermelin. Weitere im Untersuchungsgebiet zu erwartende Arten sind Iltis, Mauswiesel, Steinmarder, Rotfuchs, Dachs, Feldhase, Bisamratte, Wanderratte, Wildschwein und Wildkaninchen.

Einzelne Seehunde treten in der Elbe immer wieder auf. Im Artenkataster finden sich außerdem Angaben von dem kurzzeitigen Auftreten kleiner Gruppen (bis zu 7 Tiere) auf einer Sandbank im Mühlenberger Loch aus den Jahren 2012 bis 2014.

Schweinswale werden seit 2012 verstärkt in den Monaten März bis Mai in der Elbe gesichtet, wo sie von Blankenese bis in die Norder- und Süderelbe und in den Köhlbrand hinein beobachtet werden können. Sie folgen den Stintschwärmen, die in dieser Zeit zum Laichen elbaufwärts wandern (SCHWEINSWALE E.V. 2019).

Bewertung

Die Elbe hat eine mittlere Bedeutung als Wanderkorridor und zeitweises Nahrungshabitat für Schweinswal und Seehunde. Alle anderen Habitate haben eine geringe Bedeutung für sonstige Säugetiere.

5.3.3. Brutvögel (Kartierung)

Das engere Untersuchungsgebiet (sog. Kerngebiet) umfasste den Vorhabensort (Deich, Straße, Deichgraben), einen 100 m-Radius um das Vorhaben sowie zusätzlich ausgewählte Bereiche mit Ruderalflächen, alten Obstbäumen oder Offenland in einem weiteren Umkreis von bis zu 500 m. Die Potenzialanalyse auf den verbliebenen Flächen in der sog. 500 m Pufferzone betraf ganz überwiegend weitere Obstanbaugebiete ohne alten Baumbestand sowie Siedlungsflächen.

Im Kerngebiet wurden 53 Brutvogelarten mit 831 Revierpaaren nachgewiesen (MITSCHKE 2019). Am häufigsten waren Amsel, Zaunkönig, Zilpzalp, Buchfink und Blaumeise. Sieben Brutvogelarten mit 118 Revierpaaren stehen auf der Roten Liste gefährdeter Brutvögel in Hamburg bzw. Deutschland: Mehlschwalbe, Star, Haussperling, Fitis, Rauchschwalbe, Kiebitz und Bluthänfling. Als Arten auf den Vorwarnlisten wurden Gartengrasmücke, Gelbspötter, Gartenrotschwanz, Grauschnäpper, Kuckuck und Nachtigall nachgewiesen. Mit hervorgehobenem Schutzstatus versehen waren unter den Brutvögeln im Kerngebiet als „streng geschützte Arten“ Sperber und Mäusebussard. Als einzige Art des Anhang 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie trat das Blaukehlchen im Untersuchungsgebiet auf. Weitere erwähnenswerte Brutvogelarten sind als Charaktervogel der Tideröhre der Teichrohrsänger und als Koloniebrüter an Gebäuden Mauersegler und Dohle.

In der 500 m-Pufferfläche wurden 2018 folgende zusätzliche Brutvogelarten nachgewiesen (MITSCHKE 2019): Feldlerche, Grünspecht, Sommergoldhähnchen, Sturmmöwe, Türkentaube, Turmfalke, Wacholderdrossel, Wiesenpieper. Für den Wanderfalken bestand zuletzt 2014 Brutverdacht auf dem Werftgelände. Feldlerche, Turmfalke und Wiesenpieper stehen auf den Roten Listen, Grünspecht und Wanderfalken gelten als „streng geschützte“ Arten. Zu betrachten ist außerdem der Seeadler, von dem je ein Paar auf Neßsand und an der Alten Süderelbe brüten und für die der Untersuchungsraum Teil ihres ausgedehnten Reviers ist.

Bewertung

Die Siedlungsflächen entlang des Cranzer Hauptdeichs bzw. Cranzer Elbdeichs haben aufgrund der hohen Bestände von Haussperling, Mehlschwalbe und Star sowie ergänzenden Vorkommen von Bluthänfling und Rauchschwalbe eine sehr hohe Bedeutung für Brutvögel.

Für das Werftgelände mit Vorkommen von Turmfalke, Rauchschwalbe, Haussperling und Star, das Vorland West mit Vorkommen von Star und Fitis, den Siedlungsrand im Süden mit Vorkommen von Bluthänfling, Rauchschwalbe und Haussperling, den Flugplatz Airbus mit Vorkommen von Feldlerche und Wiesenpieper sowie das Vorland Ost mit Vorkommen von Fitis und Star ergibt sich eine hohe Bedeutung für Brutvögel.

Die überwiegend intensiv bewirtschafteten Obstbau- und Gewerbeflächen haben eine geringe bis sehr geringe Bedeutung für Brutvögel.

5.3.4. Rastvögel (Datenauswertung)

Es wird hier das Mühlenberger Loch betrachtet. Schutzzweck ist es, die Rastbestände der Löffelente, Krickente, Spießente, Schnatterente, Brandgans, Lach- und Sturmmöwe im Bereich großflächigen Süßwasserwatten und Flachwasserzonen und die der Zwergmöwe, Trauerseeschwalbe und Flusseeeschwalbe im Bereich von Flachwasserzonen und Strömungskanten zu erhalten. Weitere Arten kommen in geringerer Individuenzahl vor. Eine ausführliche Darstellung erfolgt im Fachbeitrag Artenschutz (Planfeststellungsunterlage 09).

Bewertung

Das Mühlenberger Loch ist ein international bedeutsamer Rastplatz für Wasservögel, Möwen und Limikolen.

5.3.5. Amphibien (Kartierung)

Die Kartierung umfasste den Bereich der Flächeninanspruchnahme. Es wurden vier Arten in den Deichgräben festgestellt (BBS 2018). Weit verbreitet sind die Grünfrösche, sie sind in fast jedem Grabenabschnitt sowie in den zuführenden Gräben zu finden und nutzen diese auch als Laichgewässer. Es handelt sich wahrscheinlich um Teichfrösche, eine Unterscheidung von Kleinen Wasserfrosch ist nach aktuellem Kenntnisstand sicher nur genetisch möglich. Lokal verbreitet sind Erdkröte und Teichmolch. Beide Arten reproduzieren ebenfalls in einzelnen Grabenabschnitten. Der Grasfrosch wurde nur mit Einzeltieren beobachtet. Eine Fortpflanzung dieser Art im Gebiet konnten nicht belegt werden. Es existieren Wanderbeziehungen zwischen dem Tideauwald im Deichvorland und den Deichgräben. Die Zahl der wandernden Tiere (überwiegend Erdkröten) ist jedoch gering.

Bewertung

Die untersuchten Grabenabschnitte haben eine geringe bis sehr geringe Bedeutung für Amphibien.

5.3.6. Fische (Kartierung)

Insgesamt wurden in den Deichgräben und am Zu- und Ablauf des Siel- und Schöpfwerks Neuenfelde elf Arten durch Elektrofischung nachgewiesen, die sich auf 505 Individuen verteilten (BIOCONSULT 2019). Bis auf das Moderlieschen, das bundesweit als potenziell gefährdet (V) eingestuft wird, handelte es sich nicht um Rote-Liste-Arten. Mit dem Rapfen wurde eine Art festgestellt, die in den Anhänge II und V der FFH-Richtlinie aufgeführt ist. In den Gräben entlang des Deichfußes wurde mit einer Ausnahme (Aland) ausschließlich der Zwergstichling nachgewiesen. Im Neuenfelder Schleusenfleet fanden sich Aland, dreistacheliger Stichling, Flussbarsch, Güster, Hecht, Rapfen, Rotaugen und Zander. In der Tideelbe wurden am Ablauf vom Siel- und Schöpfwerk Aland, Brassen, Moderlieschen und Zander gefangen.

Das Artenspektrum wird von den weit verbreiteten Arten Aland und Zwergstichling dominiert. Mit dem Flussbarsch erreichte eine dritte Art noch etwas höhere Abundanzanteile. Mit deutlichem Abstand folgten Güster, Rapfen, und Rotaugen. Von allen weiteren Arten wurden nur einzelne Exemplare gefangen.

Die nachgewiesenen Arten sind in ihren Lebensraumanprüchen überwiegend indifferent (langsam fließende und stehende Gewässer. Mit dem Moderlieschen wurde eine stillgewässertypische Art nachgewiesen. Aland und Rapfen sind als strömungsliebende (rheophile) Arten eingestuft.

Bewertung

Die untersuchten Grabenabschnitte haben aufgrund der arten- und individuenarmen Besiedlung eine geringe Bedeutung für die Fischfauna. Das Neuenfelder Sieltief hat aufgrund des Nachweises des Rapfens eine hohe Bedeutung als Fischlebensraum.

5.3.7. Odonaten (Kartierung)

Im Untersuchungsgebiet der Deichgräben wurden 13 Odonatenarten nachgewiesen (BBS 2018), davon sind drei Arten gefährdet. Die Zahl der Taxa variierte von zwei bis acht Arten je Probestelle.

Sicher belegt ist die Reproduktion nur bei einer Art, Plattbauch (*Libellula depressa*), von der Exuvien und Larven gefunden wurden. Wahrscheinlich reproduzierend sind Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*), Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*), Große und Gemeine Heidelibelle (*Sympetrum striolatum*, *S. vulgatum*). Für Weidenjungfer (*Chalcolestes viridis*), Fledermaus-Azurjungfer (*Coenagrion pulchellum*), Blaugrüne Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*) und Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*) ist eine Reproduktion möglich. Bezüglich der Gebänderten Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*), Braune und Herbst-Mosaikjungfer (*Aeshna grandis*, *A. mixta*) liegen keine Hinweise auf Reproduktion vor. Vom Südlichen Blaupfeil (*Orthetrum brunneum*) wurde am 16.08.2018 ein ausgefärbtes Männchen an dem frisch geräumten Grabenabschnitt A5 in Cranz beobachtet. Es handelte sich um ein durchziehendes Tier, das zwei Tage später nicht mehr festzustellen war.

Bewertung

Die untersuchten Grabenabschnitte haben eine geringe bis sehr geringe Bedeutung für Libellen.

5.3.8. Süßwassermollusken (Kartierung)

Es wurden insgesamt 11 Schneckenarten und 2 Muschelarten nachgewiesen. Dabei zeigten sich starke Unterschiede zwischen den untersuchten Probestellen. Die wenigsten Arten fanden sich im fließenden Grabenabschnitt am Neuenfelder Schleusenfleet, die meisten im westlichsten Abschnitt bei Cranz. Es handelt sich um weit verbreitete und in Hamburg ungefährdete Arten, die keine besonderen Ansprüche an ihren Lebensraum stellen.

Bewertung

Die untersuchten Grabenabschnitte haben eine geringe bis sehr geringe Bedeutung für Süßwassermollusken.

5.3.9. Weitere geschützte Arten nach BNatSchG

Für Reptilien und Wirbellose wird ein Untersuchungsraum der Flächeninanspruchnahme zuzüglich stofflicher indirekter Wirkungen (30 m-Radius) betrachtet. Darüber hinaus ist für diese Artengruppen nicht mit Empfindlichkeit (Lärm, Erschütterungen) zu rechnen.

Reptilien (Potenzial)

Es gibt keine Hinweise auf das Vorkommen von Reptilien im Bereich des Deiches und der zugehörigen Anlagen. Aufgrund des Fehlens trockenwarmer Habitatbedingungen oder Sonderstandorten wie Moore können die meisten Arten ausgeschlossen werden. Die Ringelnatter als Art in Gewässernähe ist aufgrund der intensiven Nutzung und Gewässerunterhaltung binnendeichs und des Tideeinflusses außendeichs ebenfalls auszuschließen. In den Gärten und an naturnäheren Gewässern der Umgebung könnten Blindschleiche, Waldeidechse oder Ringelnatter vorkommen.

Bewertung

Das Untersuchungsgebiet hat eine geringe Bedeutung für Reptilien.

Heuschrecken (Potenzial)

Das Vorkommen von Heuschrecken im Bereich des Deichgrünlands und des Deichgrabens ist zu erwarten. Aufgrund der intensiven Unterhaltung und regelmäßigen Mahd können hier nur sehr wenige häufige und anspruchslose Arten einen geeigneten Lebensraum finden. Hochstauden und Gebüsche sind potenzieller Lebensraum der Kurzflügelige Schwertschrecke (*Conocephalus dorsalis*), des Großen Heupferds (*Tettigonia viridissima*), der Gewöhnlichen Strauschschrecke (*Pholidoptera griseoaptera*), des Braunen Grashüpfers (*Chorthippus brunneus*), des Verkannten Grashüpfers (*Chorthippus mollis*) und des Gemeinen Grashüpfers (*Chorthippus parallelus*). Dieses Artenspektrum wurde in Veddel auf einer Monitoringfläche in der Umgebung eines alten Hafenbeckens mit ausgedehnten Gebüsch- und Staudenfluren erfasst (RÖBBELEN 2014). Im Bereich von Brachen und Wegrändern sind Roesels Beißschrecke (*Metrioptera roeselii*), Punktierter Zartschrecke (*Leptophyes punctatissima*) und der Weißrandige Grashüpfer (*Chorthippus albomarginatus*) zu erwarten, wie z.B. auf Monitoringflächen in Wilhelmsburg im Bereich von Straßenbegleitgrün mit krautiger Vegetation nachgewiesen wurden (RÖBBELEN 2014). Diese Arten sind ebenfalls häufig und hamburgweit nicht gefährdet (RÖBBELEN 2007a). Die einzige in Hamburg nachgewiesene besonders geschützte Art, die Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*) benötigt Trockenrasenbiotope, die hier nicht vorhanden sind.

Bewertung

Das Untersuchungsgebiet hat eine geringe Bedeutung für Heuschrecken.

Schmetterlinge (Potenzial)

Das Vorkommen von Schmetterlingen im Bereich des Deichgrünlands und des Deichgrabens ist aufgrund der intensiven Unterhaltung nicht zu erwarten. Die angrenzenden Ruderalfluren bieten jedoch einen potenziellen Lebensraum für Tagfalter. Es sind in die-

ser überwiegend intensiv genutzten Landschaft nur ungefährdete und häufige Arten wie beispielsweise der Kleine Kohlweißling (*Pieris rapae*), Kleiner Fuchs (*Nymphalis urticae*), Distelfalter (*Vanessa cardui*) und Tagpfauenauge (*Nymphalis io*) zu erwarten. Auch besonders geschützte Nachtfalterarten sind hier weitgehend auszuschließen. Aufgrund des Fehlens der Futterpflanzen ist der Nachtkerzenschwärmer als Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nicht am Vorhabensort anzunehmen.

Bewertung

Das Untersuchungsgebiet hat generell eine geringe Bedeutung für Schmetterlinge. Der Auwald und gehölzreiche Sukzessionsflächen weisen eine mittlere Bedeutung für Nachtfalter auf.

Holzbewohnende Käfer (Potenzial und Kartierung)

Holzbewohnende Käferarten sind sicherlich in den Gehölzen des Wirkraums häufig, vor allem im Auwald und an den alten Gehölzbeständen auf der Dreiecksfläche. Aus den besonders geschützten Artengruppen sind z.B. Vertreter der Buprestidae (Prachtkäfer), Cerambycidae (Bockkäfer) und Lucanidae (Schröter) anzunehmen. Im Bereich der Deichanlagen und ihrer unmittelbaren Umgebung sind keine Hinweise auf ein Vorkommen des streng geschützten Scharlachkäfers *Cucujus cinnabarinus* gefunden worden (GÜRLICH 2018).

Bewertung

Das Untersuchungsgebiet hat generell eine geringe Bedeutung für holzbewohnende Käfer. Der Auwald und gehölzreiche Sukzessionsflächen weisen als totholzreiche Biotop eine mittlere Bedeutung auf.

Laufkäfer (Potenzial)

Im Gebiet sind häufige und weit verbreitete Arten der Laufkäfer zu erwarten. Aus der besonders geschützten Gattung *Carabus* ist das Vorkommen von Arten wie z.B. *Carabus grannulatus*, *Carabus nemoralis* und *Carabus hortensis* auch innerhalb der Deichgrundgrenzen nicht auszuschließen.

Bewertung

Das Untersuchungsgebiet hat eine geringe Bedeutung für Laufkäfer.

Hautflügler (Potenzial)

Besonders geschützte Arten aus der Gruppe der Hautflügler sind innerhalb der Deichgrundgrenzen nicht zu erwarten. Wildbienen und Grabwespen sowie die Hornisse können aber auf den BE-Flächen vorkommen.

Bewertung

Das Untersuchungsgebiet hat generell eine geringe Bedeutung für Hautflügler. Der Auwald und gehölzreiche Sukzessionsflächen weisen eine mittlere Bedeutung auf.

Landschnecken (Potenzial)

Im Zusammenhang mit dem Artenschutz ist die Gewöhnliche Weinbergschnecke (*Helix pomatia*) zu nennen. Die Fundorte sind in Hamburg jedoch auf das Moränengebiet oder Gebiete mit anstehendem kalkhaltigem Untergrund beschränkt. (DEMBINSKI et al. 1997). Das Vorkommen der Art in der Marsch ist daher nicht anzunehmen. Weitere potenziell vorkommende Arten im Bereich der Flächeninanspruchnahme und des Wirkraums sind nicht geschützt.

Bewertung

Das Untersuchungsgebiet hat eine geringe Bedeutung für Landschnecken.

Spinnen (Potenzial)

Verbreitungsdaten oder eine Rote Liste für Hamburg liegen nicht vor. Im Anhang IV der FFH-Richtlinie wird nur eine Spinnenart aufgeführt, die jedoch nicht in Deutschland vorkommt. Fünf Spinnenarten sind nach BArtSchV besonders geschützt, davon unterliegen drei dem strengen Schutz. Vorkommen der Gerandeten Jagdspinne *Dolomedes fimbriatus* und der Gerandeten Wasserspinne *Dolomedes plantarius* sind in den letzten Jahren unter anderem im Duvenstedter Brook festgestellt worden (ARGE HAMMER – HOFMANN 2015), die beiden Arten sind jedoch hier nicht zu erwarten, da die Deichgräben einer intensiven Unterhaltung unterliegen. Gemäß den Verbreitungskarten der Deutschen Arachnologischen Gesellschaft (www.arages.de) sind für keine weiteren besonders oder streng geschützten Arten Nachweise aus Hamburg bekannt.

Bewertung

Das Untersuchungsgebiet hat eine geringe Bedeutung für Spinnen.

Krebse (Potenzial)

Eine Rote Liste oder ein Artenschutzprogramm für Krebse in Hamburg liegen nicht vor. Der streng geschützte Europäische Flusskrebs (*Astacus astacus*) hat keine natürlichen Vorkommen in Hamburg. Die streng geschützten und potentiell in Hamburg vorkommenden Arten der Kiemenfüßer (Branchiopoda) leben in regelmäßig austrocknenden Stillgewässern und auf temporär überstauten Wiesen. Aufgrund ihrer speziellen Habitatsansprüche und ihrer Seltenheit ist sowohl das Auftreten von Flusskrebsen als auch von Kiemenfüßern im Untersuchungsgebiet auszuschließen.

Bewertung

Das Untersuchungsgebiet hat eine sehr geringe Bedeutung für Krebse.

5.3.10. Bewertung der schutzgutbezogenen Vorbelastungen

Für folgende in Kap. 3 angenommenen schutzgutbezogenen Wirkfaktoren werden folgende Vorbelastungen angenommen:

Tab. 4: Wirkfaktoren Schutzgut Tiere

Wirkfaktor	Vorbelastung
Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	x (bestehender Deich)
Temporäre Flächeninanspruchnahme	-
Visuelle und akustische Störungen	(x) in Teilbereichen/Straßennähe
Barrierewirkung	(x) in Teilbereichen/Straßennähe
Mortalität	(x) in Teilbereichen/Straßennähe
durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	(x) in Teilbereichen/Straßennähe
Depositionen mit strukturellen Auswirkungen	(x) in Teilbereichen/Straßennähe
Erschütterung/Vibrieren	-
Eintrag von Nährstoffen	(x) in Teilbereichen/Deichgraben
Eintrag von Schadstoffen (organische Verbindungen, Schwermetalle)	(x) in Teilbereichen/Deichgraben
Eintrag von Salz	(x) in Teilbereichen/Deichgraben
Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen	x (Unterhaltung auf Deichgrund und im Auwald)
Licht	(x) in Teilbereichen/Straßennähe

5.3.11. Bewertung der Empfindlichkeit

Innerhalb der Deichgrundgrenzen und südlich davon besteht in der Regel eine geringe Empfindlichkeit der Tierarten hinsichtlich Veränderung, Störung und Stoffeinträgen. Eine mittlere Empfindlichkeit weisen die Bewohner der Sukzessionsflächen auf. Die nördlich des Deiches liegenden Bereiche haben eine hohe Bedeutung für die Fauna und beherbergen ein deutlich höheres Artenpotenzial. Es ist eine große Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen und Störungen festzustellen.

5.3.12. Fazit

Innerhalb der Deichgrundgrenzen und südlich angrenzende Flächen ist eine geringe bis mittlere Bedeutung aufgrund hoher bis in naturnäheren Teilen geringer Nutzungsintensität und Vorbelastungen anzunehmen.

Besondere Bedeutung für die Tierarten haben die Naturflächen im Bereich Mühlenberger Loch (tidebeeinflusste Wasser- und Landflächen); aufgrund des allgemein hohen Störpotenzials im weiteren Umfeld dienen sie als Rückzugsräume für Tiere und weisen damit eine besondere Schutzbedürftigkeit auf, der auch durch die Ausweisung von Schutzgebieten Rechnung getragen wird.

5.4. Schutzgut Biologische Vielfalt

5.4.1. Allgemeine Beschreibung der Biologischen Vielfalt

Die Biologische Vielfalt definiert sich in besonderem Maße durch ein Zusammenwirken von Lebensräumen und Arteninventar. Aufgrund der teilweise intensiven, teilweise aber auch sehr geringen Nutzungsintensität (z.T. als NSG mit Betretungsverbot) haben sich sehr unterschiedliche Lebensräume entwickelt. Entsprechend ist auch für die Biologische Vielfalt eine deutliche Zweiteilung des Untersuchungsgebietes anzunehmen. Die für ein Gewässersystem typische Vernetzung zwischen Fluss und Aue ist aufgrund der Deiche nicht mehr vorhanden. Der Bereich ist frei von Hochwasserereignissen, eine Verbindung zwischen Elbe/Este und dem Hinterland besteht nicht mehr.

Das Deichvorland mit Tideauwald, Tideröhrichten und Flusswattflächen stellt jedoch noch einen strukturreichen Raum mit hoher biologischer Vielfalt und großer Bedeutung für den Naturhaushalt dar. Die Flächen des Deichs, der Straße und der Deichgräben sind einförmig strukturiert, teilweise versiegelt, intensiv genutzt und daher nur für wenige Arten besiedelbar. Das Deichhinterland stellt als intensiv genutztes Obstanbaugebiet einen ebenfalls intensiv genutzten Raum dar, allerdings sind hier durch eingestreute Gräben, Ruderalflächen und Gehölze mehr Lebensräume und damit eine etwas höher biologische Vielfalt zu verzeichnen als im Deichbereich. Im Siedlungsbereich bereichern selten gewordene Arten der Ortschaften wie Schwalben und Haussperling die biologische Vielfalt.

5.4.2. Bewertung der Empfindlichkeit

Durch das Nebeneinander von Nutzung und Natur sind Tiere und Lebensräume südlich der Deichlinie an ständige Veränderungen und Störungen gewöhnt und daher wenig sensibel gegenüber Eingriffen. Empfindlich sind vor allem die vor dem Deich liegenden Lebensgemeinschaften, da sie teilweise aufgrund der besonderen abiotischen Faktoren (Tideeinfluss) auf eine selten gewordene Ausprägung (Süßwassertide-Lebensräume) angewiesen sind.

5.4.3. Fazit

Die oben beschriebene Zweiteilung ist auch bei der Biologischen Vielfalt vorhanden und spiegelt sich in den Vorbelastungen bzw. in der schutzgutbezogenen Empfindlichkeit wieder. So unterliegen die südlichen Flächen einer meist hohen Vorbelastung, aufgrund derer nur eine geringe Empfindlichkeit anzunehmen ist. Die nördlichen Flächen sind zum überwiegenden Teil naturnah und durch eine hohe biologische Vielfalt geprägt, die jedoch ebenfalls teilweise Vorbelastungen durch angrenzende Störeffekte unterliegen:

- Südteil mit meist intensiver Nutzung und hohem Versiegelungsgrad: überwiegend geringe biologische Vielfalt und Empfindlichkeit,
- Nordteil mit geringer Störungsintensität und besonderer Biotopausstattung: hohe biologische Vielfalt und Empfindlichkeit, geschützte Biotope und wertgebende Arten großflächig vorhanden.

Die fehlende Vernetzung zwischen Gewässer und Aue ist ebenfalls als Vorbelastung zu bewerten.

5.5. Schutzgut Fläche

5.5.1. Allgemeine Beschreibung des Schutzgut

Das Untersuchungsgebiet ist durch den vorhandenen Deich zweigeteilt. Nördlich des Deiches befinden sich ausgedehnte, fast ungenutzte Wasserflächen und Flächen im Wasserwechselbereich mit sehr geringem Versiegelungsgrad. Südlich des Deiches befinden sich überwiegend landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen sowie Siedlungsbereiche mit Nutzungen durch Wohnen, Industrie und Gewerbe. Der Deich mit den vielbefahrenen Straßen hat eine hohe Trennwirkung im Gebiet.

5.5.2. Bewertung der schutzgutbezogenen Vorbelastungen

Für folgende in Kap. 3 angenommenen schutzgutbezogenen Wirkfaktoren (zusammengefasst) werden Vorbelastungen angenommen:

Tab. 5: Wirkfaktoren Schutzgut Fläche

Wirkfaktor	Vorbelastung
Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	x
Temporäre Flächeninanspruchnahme	-

5.5.3. Bewertung der Empfindlichkeit

Aufgrund der z.T. langen Nutzungsgeschichte ist die Empfindlichkeit der Eingriffsfläche gegenüber Flächeninanspruchnahme hoch. Naturschutz, Hochwasserschutz und gewerbliche/industrielle Nutzungen nehmen zunehmend Flächen in Anspruch. Die hier ursprüngliche Flächennutzung durch Obstanbau und Landwirtschaft wird dadurch zurück gedrängt.

Jede neue Flächeninanspruchnahme greift in den Naturhaushalt und die Flächenverfügbarkeit für Nutzungen ein und verursacht Wechselwirkungen mit anderen biotischen und abiotischen Schutzgütern. Hier sind insbesondere zu nennen:

Mensch (Wohnen, Arbeiten, Erholung), Tiere und Pflanzen (Lebensraum), Boden (Veränderung der Oberflächengestalt), Wasser (Entwässerung) und Landschaftsbild. Übergeordnet betrachtet sind naturnahe Flächen im Bereich des naturschutzfachlich bedeutsamen Mühlenberger Lochs mit europäischem Schutzstatus als sehr hohes Gut einzustufen. Obstbauliche Nutzungen auf den Flächen sind regional als bedeutsam zu bewerten.

5.5.4. Fazit

Bezüglich der Bewertung ist auch hier die Zweiteilung des Gebietes zu berücksichtigen. Bezüglich der Hochwasserproblematik in Elbnähe ist der Schutz von Nutzflächen vor Überschwemmung ebenso zu berücksichtigen wie die Erhaltung von Flächen mit hoher Bedeutung für den Naturhaushalt.

5.6. Schutzgut Boden

5.6.5. Geologische Einordnung und Bodenklassifikation

Die vorhandenen Böden sind nacheiszeitlich im Holozän entstanden. Es handelt sich in Elbnähe um sandige Ablagerungen (Auensedimente) mit humosen Anteilen, die bei Hochwasser in der Flussaue aufgelandet sind. Weiter landeinwärts finden sich tonige Marschenablagerungen. Der Bodentyp an der Elbe ist Flussstrand, Flussrohmarsch, Flusskleimarsch aus holozänen, perimarinem Sanden und Lehmen. Weiter landeinwärts finden sich durch landwirtschaftlich Nutzung überprägt Flusskleimarschen, Organomarschen aus holozänen, perimarinem Lehmen und Tonen (s. Anlage 6).

5.6.6. Lokale Böden und Baugrundverhältnisse

Für das Schutzgut Boden wird als Untersuchungsraum die maximale Eingriffsfläche zuzüglich stofflicher indirekter Wirkungen (30 m-Radius) betrachtet. Darüber hinaus ist für das Schutzgut nicht mit Empfindlichkeit (Lärm, Erschütterungen) zu rechnen.

Nach den vorliegenden Ergebnissen (FWT 2020) der insgesamt im Bereich des Deiches ausgeführten Baugrundaufschlüsse ist im Planungsgebiet grundsätzlich von folgendem Untergrundaufbau auszugehen:

- Deckschichten aus aufgefüllten durchwurzelten Kleiböden
- aufgefüllte Kleiböden (Kleiabdeckung, Vollkleideich), teilweise mit anthropogenen Beimengungen (Ziegel-/Betonreste)
- aufgefüllte Sande (Deichkern)
- gewachsene organische Weichbodenschichten (Klei, Torf bzw. deren Gemenge)
- gewachsene holozäne Sande
- gewachsene pleistozäne Sande.

Neuenfelder Hauptdeich

Der Abschnitt ist innerhalb der Deichgrundgrenze gekennzeichnet durch den vorhandenen Deich, der aus aufgefüllten Kleiböden der Kleiabdeckung sowie aus den aufgefüllten Sanden des Deichkerns aufgebaut ist. Im Straßenbereich stehen oberflächennah unterhalb der Asphaltdecke und grobkörnigen Tragschichten aufgefüllte Sande an.

Die Auffüllungen werden grundsätzlich von gewachsenen organischen Weichbodenschichten unterlagert. Diese gewachsenen organischen Weichschichten stehen auch außerhalb des Deichquerschnitts bereits ab geringer Tiefe unter Gelände an. Sie bestehen aus gewachsenem Klei mit weicher Konsistenz. Unterhalb der organischen Weichschichten folgen Sande ab variierenden Tiefen zwischen etwa -0,5 mNHN und -7 mNHN. Bei den Sanden handelt es sich im Übergangsbereich von den organischen Böden kornanalytisch um Fein- und Mittelsande, in die in unterschiedlichem Umfang noch Schluff- bzw. Kleibänder eingelagert sein können. Diese Sande werden als holozäne Sande eingestuft und weisen nach den Ergebnissen der Drucksondierungen eine lockere bis mitteldichte Lagerung auf. In größeren Tiefen, ab ca. -10 mNHN, werden die holozänen

Sande von pleistozänen Sanden unterlagert. Die pleistozänen Sande weisen keine organischen Anteile mehr auf und sind überwiegend mitteldicht bis dicht gelagert.

Cranzer Hauptdeich

Hier wird der vorhandene Deich aufgrund seines Aufbaus in zwei Unterabschnitte eingeteilt werden. Westlich der Este werden die Bodenschichten des Deichaufbaus als aufgefüllter Klei der Kleiabdeckung sowie als aufgefüllte Sande des Sandkerns angesprochen. Am westlichen Ende des Abschnitts ist der Deich auf einer Länge von etwa 280 m als Vollkleideich hergestellt worden. Der Deich ist in diesem Abschnitt somit ausschließlich aus aufgefülltem Klei aufgebaut worden, der lokal mit Sandlagen durchzogen ist.

Unterhalb der aufgefüllten Klei- und Sandschichten folgen gewachsene organische Weichschichten aus Wechsellagen von Klei und Torf sowie deren Gemenge. Während der Torf überwiegend in zersetzter bzw. mit faseriger Struktur vorkommt, weist der Klei eine vorwiegend weiche Konsistenz auf.

Ab Tiefen zwischen etwa -4 m NHN und -10 mNHN folgen die unterlagernden Sande, die im Übergangsbereich von den organischen Weichböden, in Tiefen bis etwa -10 m NHN Schluff- bzw. Kleibänder aufweisen können. Die Fein- und Mittelsande in diesem Übergangsbereich werden als holozäne Sande angesprochen und weisen eine lockere bis mitteldichte Lagerung auf. Unterhalb der holozänen Sande folgen die pleistozänen Sande in mitteldichter bis dichter Lagerung. Sie werden kornanalytisch als gemischtkörnige Sande angesprochen.

Estedeich

Der vorhandene Estedeich besitzt nach den Ergebnissen der Baugrundaufschlüsse einen Sandkern, der mit Klei abgedeckt ist. Unterhalb des aufgebauten Deichkörpers stehen organische Weichböden an, die sich aus Klei, Torf sowie deren Gemenge zusammensetzen. Die Unterkante der Weichbodenschichten liegt nach den aktuellen Aufschlüssen in Tiefen zwischen -5,5 mNHN und -7,75 mNHN. Unterhalb werden die organischen Weichböden von gewachsenen gemischtkörnigen Sanden unterlagert.

Neben dem Deich wurden auf größeren Flächen die natürlichen Böden im Bereich des Werftgeländes, des Gewerbegebiets Neuenfelde 14 und des Airbus-Werksgeländes durch Aufschüttungen überdeckt.

5.6.1. Bodenfunktionen nach BBodSchG

Der Boden wird gemäß § 2 BBodSchG nach folgenden Funktionen bewertet:

- Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen
- Bestandteil des Naturhaushalts insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandungseigenschaften, insbesondere zum Schutz des Grundwassers

- Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte
- Nutzungsfunktion als Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung.

Innerhalb der Deichgrundgrenzen sind natürlichen Funktionen des Bodens als Lebensgrundlage und Lebensraum, als Bestandteil des Naturhaushaltes, als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium, Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte und die Nutzungsfunktionen für Land- und Forstwirtschaft aufgrund der bestehenden Abgrabungen (Deichgräben), Aufschüttungen (Deich) und Versiegelungen (Straße) stark eingeschränkt bis nicht mehr vorhanden (Vorbelastungen).

Südlich sind die natürlichen Funktionen des Bodens aufgrund der intensiven Bewirtschaftung eingeschränkt, aber teilweise noch vorhanden. Die Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte ist teilweise trotz Überformung noch gegeben (s. Kap. 5.6.2), die Wertigkeit als Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung ist hoch

Im Bereich Mühlenberger Loch (Deichvorland) sind dagegen die natürlichen Funktionen aufgrund langjähriger ungestörter Entwicklung fast überall als gut ausgeprägt anzusehen, Nutzungs- und Archivfunktionen treten demgegenüber stark in der Hintergrund.

5.6.2. Schutzwürdige Böden

Im Fachplan Schutzwürdige Böden (Quelle: Geo-Online, Geoportal der FHH) wurden auf verschiedenen Flächen südlich des Vorhabensortes auf Poldern mit Flußkleimarschen schutzwürdige Böden (Archiv der Kulturgeschichte) ausgewiesen (s. Anlage 7). Es handelt sich um eine mäßige Ausprägung von Kultsol-Typen (Archivklasse K2). Trotz intensiver Nutzung durch den Obstanbau sind noch relativ gut ausgebildete Beetstrukturen, nur mäßige Entwässerung und geringe Düngung kennzeichnend.

5.6.3. Altlasten

Die Angaben zu Altlasten wurden bei HPA, BUKEA und Bezirk Harburg abgefragt.

Das gesamte Planvorhaben befindet sich in einem Gebiet mit organischen Weichschichten (Klei und Torf) im Untergrund. Infolge von Zersetzungsprozessen in diesen Böden können auf natürliche Weise Bodengase (Methan [CH₄] und Kohlendioxid [CO₂]) entstehen und bei Neubauvorhaben oder bei Flächenversiegelungen Gassicherungsmaßnahmen erforderlich machen. Teile des Planvorhabens liegen zudem in Bereichen, in denen eine Sedimentablagerung mit anthropogenen Belastungen (durch Überschwemmungen bei Elbhochwasser vor Bau des Cranzer und Neuenfelder Hauptdeichs) stattgefunden hat (siehe Anlage 8). U.a. befindet sich die genannte Dreiecksfläche zwischen Cranzer Elbdeich, Cranzer Hauptdeich und Estedeich in diesem Gebiet. Hinweise, dass es sich bei dieser Fläche um ein Spülfeld handelt, konnten nicht bestätigt werden. Hier ist mit entsprechenden Schadstoffbelastungen des Bodens zu rechnen; Informationen zur Bodenbeschaffenheit liegen jedoch nicht vor.

Das westliche Ende des Flurstücks 3573 (Werftgelände an der Este) ist auf einer Länge von ca. 180 m Teil der altlastverdächtigen Fläche 5832-001/03. Es handelt sich um ein Spülfeld bzw. eine Aufhöhung mit Baggergut mit einem Sandanteil unter 80 %. Im Spülkörper werden charakteristische Verunreinigungen wie z.B. Schwermetalle, Arsen und

polyzyklischen aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) vermutet. Südlich angrenzend liegt die altlastverdächtige Fläche 5832-001/01 mit Werftbetrieb. Bei Untersuchung von Grundwasserproben aus den nahegelegenen Grundwassermessstellen im Jahr 2009 sind keine Referenz- und/ oder Sanierungsleitwert überschreitende Schadstoffkonzentrationen nachgewiesen worden. Aufgrund der Nutzung ist von lokalen Verunreinigungen mit branchentypischen umweltrelevanten anorganischen und organischen Schadstoffen zu rechnen. Bei Erdarbeiten in diesen Bereichen oder weiteren Untersuchungen sind Verunreinigungen des Bodens durch Asbest zu berücksichtigen.

Im Rahmen der Deichertüchtigungsmaßnahme 1996 ist die damalige Böschungsbefestigung aus bituminösen Baustoffen wie u.a. Bitumenkiessand und Asphaltbeton als Tragschicht des Außendeichwegs verwendet worden. Die Tragschicht besteht aus pechhaltigem Asphaltaufbruch, welcher mit polycyclischem aromatischem Kohlenwasserstoff (PAK) belastet ist. Diese Altlast ist aktuell gekapselt durch den Außendeichweg sowie einen im Boden befindlichen Spundwandrest.

5.6.4. Bewertung der schutzgutbezogenen Vorbelastungen

Für die in Kap. 3 angenommenen schutzgutbezogenen Wirkfaktoren werden folgende Vorbelastungen angenommen:

Tab. 6: Vorbelastungen Schutzgut Boden

Wirkfaktor	Vorbelastung
Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	x
Temporäre Flächeninanspruchnahme	-
Durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	(x) in Teilbereichen/Straßennähe
Eintrag von Nährstoffen	(x) in Teilbereichen/landwirtschaftlich genutzte Flächen
Eintrag von Schadstoffen (organische Verbindungen, Schwermetalle)	(x) in Teilbereichen/Straßennähe/Altlasten
Eintrag von Salz	(x) in Teilbereichen/Straßennähe

5.6.5. Bewertung der Empfindlichkeit

Aufgrund der Vorbelastungen und der großflächig vorhandenen Auffüllungen ist die Empfindlichkeit des Bodens im Bereich der Flächeninanspruchnahme deutlich reduziert. Natürlicherweise vorkommende Auenböden sind hier überbaut oder abgegraben. Besondere Empfindlichkeiten bestehen hinsichtlich der Inanspruchnahme schutzwürdiger Böden und der möglicher Mobilisierung von Altablagerungen, insbesondere in der räumlichen Nähe zu Schutzgebieten und Gewässern.

5.6.6. Fazit

Am Vorhabensort handelt es sich um Böden allgemeiner bis reduzierter Bedeutung (großflächige Abgrabungen, Aufschüttungen und Versiegelungen). Auf ehemals als Grünland genutzten Flächen sind schutzwürdige Böden (Polder mit Flußkleimarschen, trotz einer intensiven Nutzung mit Obstanlagen bleibt die Einstufung als mäßige Ausprägung mit ausgeprägter Beetstrukturen, mäßige Entwässerung und geringer Düngung) vorhanden, diese stehen in engen Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Wasser (unversiegelte Grundwasserböden) und Luft/Klima (ausgeprägte CO₂-Senkenfunktion).

5.7. Schutzgut Wasser

5.7.1. Oberflächengewässer

Das Gewässersystem im Untersuchungsgebiet ist geprägt durch die Elbe. Sie nimmt zum einen alles im Untersuchungsgebiet zufließende Wasser auf, zum anderen wurde durch die Elbe die hier betrachtete Landschaft geformt. Heute bestehende Nutzungen erfordern die Abtrennung des Umlands vom Tidegeschehen und von Hochwasserereignissen durch Deiche, Sperr- und Schöpfwerke. Das vorhandene System von Gräben entwässert entweder über die Este oder das Neuenfelder Schleusenfleet in die Elbe. Die vorhandenen Stillgewässer sind künstlich angelegt und dienen der Wasserspeicherung zur Frostschutzberegnung und ggf. Bewässerung. Elbe und Este sind als erheblich veränderte Wasserkörper gemäß der WRRL ausgewiesen.

Elbe

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich der Hamburger Unterelbe. Als Unterelbe wird der tidebeeinflusste Abschnitt der Elbe zwischen der Staustufe Geesthacht und Cuxhaven bezeichnet. Im Stadtgebiet von Hamburg bildet die Elbe eine Art Binnendelta aus, indem sie sich für etwa 15 Kilometer in die Norder- und Süderelbe aufteilt, die die Elbinsel Wilhelmsburg umschließen. Ab dem Zusammenfluss der beiden Elbarme verläuft der Fluss bis zur westlichen Stadtgrenze zwischen den Elbvororten im Norden sowie Waltershof, Finkenwerder, Neuenfelde und Cranz im Süden. Die Aufweitung im Bereich Mühlenberger Loch ist dadurch bedingt, dass ursprünglich erst hier Norder- und Süderelbe wieder zusammenflossen.

Die folgenden Angaben stammen aus dem Landesinterner Bericht zum Bearbeitungsgebiet Elbe/Hafen – Bestandsaufnahme und Erstbewertung (Anhang II / Anhang IV der WRRL) 2005. Der hier zu betrachtende Oberflächenwasserkörper ist el_3 (Elbe/West), der sich vom Mühlenberger Loch bis zur westlichen Landesgrenze erstreckt. Diese Abgrenzung wurde erforderlich, da am Mühlenberger Loch die spezifizierte Nutzung und der Gewässertyp wechseln. Es handelt sich um Gewässertyp 22 (Marschengewässer).

Der Wasserkörper el_3 ist zum Zwecke der Herstellung und Erhaltung der Schiffbarkeit (Gewässervertiefung, Unterhaltungsbaggerungen) in seinem Wesen erheblich verändert. Durch Hochwasserschutzmaßnahmen und Siedlungstätigkeit wird eine natürliche oder naturnahe Auenbildung verhindert. Die Uferbereiche sind streckenweise durch künstliche Steinschüttungen befestigt. Es fehlt Raum für die Entwicklung natürlicher oder naturna-

her Ufer- und Auenstrukturen. Er wird aus diesen Gründen als erheblich veränderter Wasserkörper eingestuft.

Die biologischen, hydromorphologischen und chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten werden nicht den guten ökologischen Zustand erreichen. Die Biozönosen sind durch die Nutzungen verarmt, die Hydromorphologie stark gestört, das trophische Niveau zu hoch und es liegen Schadstoffbelastungen durch Organozinnverbindungen und Schwermetalle vor. Daher wird das gute ökologische Potenzial als Umweltqualitätsziel für die Wasserkörper der Elbe angestrebt.

Die Aktualisierung des Bewirtschaftungsplanes (Beitrag der Freien und Hansestadt Hamburg zur Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans für den deutschen Teil der FGE Elbe 2016 bis 2021) macht folgende Angaben zum hier betrachteten Wasserkörper:

Tab. 7: Bewertung des Wasserkörpers el_3 nach den Kriterien der WRRL

Parameter	Einstufung
Ökologisches Potenzial	mäßig
Chemischer Zustand (nach national geltendem Recht)	nicht eingehalten (> 2 UQS)
Chemischer Zustand (nach national geltendem Recht ohne Quecksilber in Biota)	nicht eingehalten (> 2 UQS)
Chemischer Zustand (Einhaltung der UQN für Schwermetalle)	eingehalten
Chemischer Zustand (Einhaltung der UQN für Pestizide)	eingehalten
Chemischer Zustand (Einhaltung der UQN für industrielle Stoffe)	eingehalten
Chemischer Zustand (Einhaltung der UQN für andere prioritäre Stoffe)	nicht eingehalten (> 2 UQS)
Umweltziele Ökologie	Fristverlängerung
Umweltziele Chemie	Fristverlängerung

Este

Die Este entspringt am Westrand des Naturschutzgebietes Lüneburger Heide bei Wintermoor (Schneverdingen). Von dort aus fließt sie in nördlicher Richtung. Sie durchquert danach das Alte Land und mündet ungefähr 2 km hinter der Landesgrenze von Hamburg bei Cranz in die Elbe. Die Untere Este ist von der Mündung bis zum Unterwasser der Schleuse am Buxtehuder Hafen als Bundeswasserstraße ausgewiesen. Hier wurden Mitte des 19. Jahrhunderts und in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts umfangreiche Ufersicherungsmaßnahmen durchgeführt. Die Schiffbarkeit ist jedoch von der Tide abhängig und wird durch Sedimentablagerungen (Versandung) behindert. Aufgrund der heute geringen Bedeutung des Flusses für die Berufsschifffahrt werden keine Unterhaltungsmaßnahmen mehr durchgeführt.

Die folgenden Angaben stammen aus dem Landesinterner Bericht zum Bearbeitungsgebiet Este – Bestandsaufnahme und Erstbewertung (Anhang II / Anhang IV der WRRL) (BSU 2005). Der Unterlauf der Este auf Hamburger Gebiet umfasst gemäß WRRL 1,6%

des gesamten Bearbeitungsgebietes und wurde in zwei Wasserkörper aufgeteilt. Der Wasserkörper es_1 umfasst die Este vom Werftgelände bis zur Mündung in die Elbe am Mühlenberger Loch. Er wurde vom übrigen Verlauf der Este abgetrennt, da er durch den Betrieb der Werft einem besonders hohen und speziellen Nutzungsdruck unterliegt. Der Wasserkörper es_2 umfasst die Este von der Landesgrenze Hamburgs bis zum Werftgelände.

Der Unterlauf der Este ist durch Siedlungstätigkeit und landwirtschaftliche Nutzung stark überformt worden. Die Ufer sind befestigt, es wurden außerdem Kaianlagen für Sportboote errichtet. Besonders intensiv ist die anthropogene Überprägung im Wasserkörper es_1 durch den langjährigen Betrieb einer Werft. Dort wurden tiefe Liegebecken für Schiffe angelegt und durch Baggerungen erhalten. An der Mündung der Este zum Mühlenberger Loch trennt das Sperrwerk bei Hochwasser die Este vom Tideeinfluss der Elbe. Durch diese Maßnahmen wurde die Hydromorphologie der Wasserkörper es_1 und es_2 so grundlegend verändert, dass sie als erheblich verändert gekennzeichnet werden.

Die Este wird auf Hamburger Gebiet als naturnaher, aber beeinträchtigter Fluss eingestuft. Es wechseln verbaute Abschnitte mit unbefestigten Uferabschnitten. Entlang der Werft ist ein längerer Uferabschnitt mit einer Spundwand befestigt. Bereichsweise ist ein schmaler Ufersaum aus Röhricht, Uferstauden oder Gebüsch vorhanden. Bei Niedrigwasser werden schmale Wattflächen ohne Bewuchs freigelegt. In der Ortslage von Cranz grenzen Gärten (Einzelhausbebauung) mit einer entsprechenden Gartennutzung an das Gewässer, es finden sich auch mehrere Bootsanlegestellen.

Die Sedimente der Este-Mündung (Wasserkörper es_1) sind im Bereich des Werftgeländes durch Organozinnverbindungen belastet. Die Ursache liegt im jahrzehntelangen Umgang mit TBT-haltigen Antifouling-Farben auf der Werft. Der Eintrag ist seit September 1998 abgestellt.

Die Aktualisierung des Bewirtschaftungsplanes (Beitrag der Freien und Hansestadt Hamburg zur Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans für den deutschen Teil der FGE Elbe 2016 bis 2021) macht folgende Angaben zur Este.

Tab. 8: Bewertung des Wasserkörpers es_1 nach den Kriterien der WRRL

Parameter	Einstufung
Ökologisches Potenzial	unbefriedigend
Chemischer Zustand (nach national geltendem Recht)	nicht eingehalten (> 2 UQS)
Chemischer Zustand (nach national geltendem Recht ohne Quecksilber in Biota)	nicht eingehalten (> 2 UQS)
Chemischer Zustand (Einhaltung der UQN für Schwermetalle)	nicht eingehalten (> 2 UQS)
Chemischer Zustand (Einhaltung der UQN für Pestizide)	keine Bewertung möglich
Chemischer Zustand (Einhaltung der UQN für industrielle Stoffe)	keine Bewertung möglich
Chemischer Zustand	keine Bewertung möglich

(Einhaltung der UQN für andere prioritäre Stoffe)	
Umweltziele Ökologie	Fristverlängerung
Umweltziele Chemie	Fristverlängerung

Grabensysteme

Die vorhandenen Grabensysteme können in drei Bereiche aufgeteilt werden:

- Der Bereich Cranz von der Landesgrenze bis zum Beginn der Straße Cranzer Elbdeich entwässert in Gräben im Hinterland
- Der Bereich Estedeich bis Sperrwerk Estemündung entwässert über einen nach Süden führenden Graben in die Este.
- Der Bereich Neuenfelde (Neuer Fährweg bis Rosengarten) entwässert über das Neuenfelder Schleusenfleet und das Schöpfwerk Neuenfelde in die Elbe.

Die folgenden Angaben wurden dem Gutachten „Wasserwirtschaftliche Untersuchungen Neuenfelder Hauptdeich“ (BWS 2015) entnommen.

Die Entwässerung von Deich und der Straße Neuenfelder Hauptdeich wird über den südlich der Straße gelegenen Binnendeichgraben in das Schleusenfleet geführt. Eine Reinigung erfolgt über Böschungsinfiltration. Im Bereich der Zufahrt zum Werksgelände von Airbus entwässern Deich und Straße in einen unmittelbar südlich des Deiches gelegenen Graben, der gleichzeitig Rückhaltefunktion hat. Über einen gedrosselten Abfluss wird das Wasser dann in das Entwässerungssystem der Umfahrung „Am Rosengarten“ eingeleitet. Die Umfahrung entwässert in ein System aus Straßengräben und schließlich über einen Filterdamm (Reinigung) und einen zweiten, sich westlich an den Straßengräben der Ortsumfahrung anschließenden Graben in den Binnendeichgraben.

Das Hinterland entwässert westlich des Neuenfelder Damms nach Norden in den Binnendeichgraben. Die Flächen zwischen Neuenfelder Damm und Neuenfelder Schleusenfleet entwässern direkt oder über einen weiteren Graben in das Schleusenfleet. Die Flächen zwischen Schleusenfleet und Umfahrung entwässern direkt oder über weitere Gräben in den östlichen Deichrandgraben. Die Flächen zwischen Umfahrung und Werksgelände Airbus entwässern über das oben genannte System ebenfalls in den östlichen Deichrandgraben.

Folgende Änderungen sind seit dem Gutachten von BWS (2015) eingetreten:

Der Wasserstand im Neuenfelder Schleusenfleet liegt nach Herstellung des Verbindungsgewässers im Normalbetrieb bei +0,30 mNHN. Da der Schlickhorizont im Mühlener Loch derzeit ca. +1,20 bis +1,30 mNHN erreicht, ist eine Entwässerung (freier Abfluss) über das Deichsiel nicht möglich, Wasser wird durch das Schöpfwerk Neuenfelde abgepumpt.

Die Gräben im Gebiet sind anthropogenen Ursprungs und werden als Vorfluter intensiv unterhalten. Dementprechend sind sie struktur- und vegetationsarm, nährstoffreich und teilweise nur temporär wasserführend.

5.7.2. Überschwemmungsgebiete und Hochwassergefahren

Damit sich in Gebieten mit bestehendem Hochwasserrisiko die Gefahr durch starke Niederschläge nicht weiter erhöht, fordert der Gesetzgeber, dass diese als Überschwemmungsgebiete festgesetzt werden. Dadurch gelten hier bestimmte Schutzbestimmungen.

An der Este wurde per Verordnung vom 05.12.2017 ein Überschwemmungsgebiet festgesetzt. Dies erstreckt sich zwischen Estedeich, neuer Fährweg, Neuenfelder Fährdeich, Groß Hove und Nincoper Schleusenfleet. Hier befindet sich ein Risikogebiet für Binnenhochwasser.

Der Bereich Cranz und Neuenfelde liegt außerdem in einem Risikogebiet für Sturmfluten. Bei extremen Sturmflutereignissen besteht hier das Risiko einer Überflutung, wenn die Wirkung der Hochwasserschutzanlagen außer Acht gelassen wird.

5.7.3. Grundwasser

Der **Hauptgrundwasserleiter NI11_3** umfasst Teile der Marsch südlich der Elbe und der Süderelbe und reicht bis nach Niedersachsen. Im Bereich der Marsch ist der Hauptgrundwasserleiter Teil eines Porengrundwasserleiters (überwiegend Sande), der stratigraphisch dem Holozän und der Weichsel-Kaltzeit zuzurechnen ist. Der tiefe Grundwasserkörper N8 ist ein Porengrundwasserleiter, der den Unteren Braunkohlensanden zugeordnet wird.

Aufgrund der hafenspezifischen Industrie- und Gewerbeflächen sowie der Siedlungsdichte in Hamburg ist hier grundsätzlich von einem Risiko durch diffuse Schadstoffquellen auszugehen. Ein Risiko durch landwirtschaftliche Nutzung ist vor allem in Niedersachsen zu erwarten. Der Hauptgrundwasserleiter NI11_3 ist in der Marsch durch gering durchlässige Deckschichten vor Schadstoffeinträgen geschützt. In der Geest wird eine unzureichende Schutzwirkung der Deckschichten in Bezug auf die Grundwasserkörper in Hauptgrundwasserleitern angenommen. Der Hauptgrundwasserleiter ist abhängig von den Tidewasserständen der Elbe und folgt diesen phasenverschoben und mit gedämpfter Amplitude. Er wird nicht für die Trinkwasserversorgung genutzt.

Der **tiefe Grundwasserkörper N8** ist durch mächtige schwer wasserdurchlässige Deckschichten flächenhaft gegenüber anthropogenen Beeinträchtigungen geschützt und die Druckpotenziale des Grundwasserspiegels sind in den Unteren Braunkohlensanden nach oben gerichtet. Punktuelle Schadstoffquellen (Altlasten) und sonstige potenziell diffuse Schadstoffquellen (Altspülfelder) werden nicht als Risiko für den guten chemischen Zustand angesehen. Der tiefe Grundwasserkörper wird für die öffentliche Trinkwasserversorgung genutzt.

Die Aktualisierung des Bewirtschaftungsplanes (Beitrag der Freien und Hansestadt Hamburg zur Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans für den deutschen Teil der FGE Elbe 2016 bis 2021) macht folgende Angaben zu den Grundwasserkörpern:

Tab. 9: Bewertung des Grundwassers nach den Kriterien der WRRL

Parameter	Einstufung	
	NI11_3	N8

Mengenmäßiger Zustand	gut	gut
Chemischer Zustand	schlecht	gut
Umweltziel Menge	Zielerreichung 2015	Zielerreichung 2015
Umweltziele Chemie	Fristverlängerung	Zielerreichung 2015

Während der Baugrunduntersuchungen wurden im Bereich des Cranzer und Neuenfelder Hauptdeiches Stauwasserstände zwischen +0,42 mNN und +2,31 mNN am Deichfuß und zwischen +1,20 mNN und +2,89 mNN im Bereich der Deichkrone (FWT 2020) gemessen. Hierbei handelt es sich um versickertes Niederschlagswasser, das sich auf wasserundurchlässigem Klei staut. Der Stauwasserstand wird von den Tidewasserständen der Elbe beeinflusst.

5.7.4. Bewertung der schutzgutbezogenen Vorbelastungen

Für in Kap. 3 angenommenen schutzgutbezogenen Wirkfaktoren werden folgende Vorbelastungen angenommen:

Tab. 10: Vorbelastungen Schutzgut Wasser

Wirkfaktor	Vorbelastung
Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	x
Temporäre Flächeninanspruchnahme	-
Eintrag von Nährstoffen	(x) in Teilbereichen/Deichgräben
Eintrag von Schadstoffen (organische Verbindungen, Schwermetalle)	(x) in Teilbereichen/Deichgräben
Eintrag von Salz	(x) in Teilbereichen/Deichgräben

5.7.5. Bewertung der Empfindlichkeit

Aufgrund der unmittelbaren Nähe zur Elbe und Este sowie der hoch anstehenden oberen Grundwasserleiter ist hier eine besondere Empfindlichkeit gegenüber Stoffeinträgen gegeben, die durch das Vorhandensein von Altlasten verstärkt wird. Ein besonderes Gefährdungspotenzial des zur Trinkwassergewinnung genutzten tiefen Grundwasserkörpers besteht jedoch nicht. Durch die strukturelle Vorbelastung der Oberflächengewässer ist die Empfindlichkeit der Lebensgemeinschaften der Este gering einzustufen, im Mühlenberger Loch als Teilbereich der Elbe sind natürlichere Lebensräume erhalten geblieben, hier besteht eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber Strukturveränderung oder Störung.

5.7.6. Fazit

Elbe und Este als übergeordnete Gewässer im betrachteten Raum sind erheblich veränderte Gewässer und unterliegen wichtigen anthropogenen Nutzungsfunktionen. Das Mühlenberger Loch als Teil der Elbe weist jedoch eine bedeutende Funktion als Lebens-

raum auf (hohe naturschutzfachliche Bedeutung). Die Gräben und das Neuenfelder Schleusenfleet wurden künstlich angelegt und dienen der Ent- und Bewässerung (wichtige wasserwirtschaftliche Funktion). Die Bedeutung als Lebensraum tritt dem gegenüber stark in den Hintergrund, da Struktur und Unterhaltung an den wasserwirtschaftlichen Zielen ausgerichtet sind.

Bezüglich des Grundwassers ist zwischen dem chemisch belasteten und unzureichend geschützten Hauptgrundwasserleiter mit hoher Empfindlichkeit und dem tiefen Grundwasserkörper mit geringer Empfindlichkeit gegenüber Verunreinigungen zu unterscheiden.

5.8. Schutzgut Klima und Luft

5.8.1. Klima

Für die Beschreibung der klimatischen Bedingungen im Untersuchungsgebiet wurden die Daten der Station Hamburg Fuhlsbüttel (langjährige Messreihen, Quelle: DWD) sowie die letzten 5 Jahre der Station Finkenwerder West bezüglich Temperatur, Niederschlag, Sonnenscheindauer, Windgeschwindigkeit und Windrichtung ausgewertet (Quelle: Hamburger Luftmessnetz).

Lufttemperatur

Für die Lufttemperatur liegen Daten der Messstationen Hamburg-Fuhlsbüttel und Finkenwerder-West vor.

Tab. 11: Langzeitauswertungen Lufttemperatur an der Messstation Hamburg Fuhlsbüttel
(Quelle: DWD)

Lufttemperatur

Hamburg-Fuhlsbüttel, 01.01.1936 - 10.11.2017

Mittel- und Extremwerte	extrem kalt		normal	extrem warm	
	Minimum	Datum	Mittel	Maximum	Datum
Jahresmittel (°C)	6,8	1940	9,4	10,8	2014
absolut niedrigstes und höchstes Monatsmittel (°C)	-8,5	Jan 1940	-	22,3	Jul 2006
absolute Minima und Maxima (°C)	-29,1	13. Feb 1940	-	37,3	09. Aug 1992
Jährliche Anzahl	Minimum	Datum	Mittel	Maximum	Datum
Sommertage (Tmax ≥ 25 °C)	4	1965*	26,5	51	1947
Heiße Tage (Tmax ≥ 30 °C)	0	2011*	4,5	18	1994
Jährliche Anzahl	Maximum	Datum	Mittel	Minimum	Datum
Frosttage (Tmin < 0 °C)	114	1996*	70,0	33	1990
Eistage (Tmax < 0 °C)	59	1963	16,4	0	1974

Hinweis:

Alle Mittel beziehen sich auf den Zeitraum 01.01.1981 bis 31.12.2010 und alle Extrema auf den Zeitraum 01.01.1936 bis 10.11.2017. Ist ein Minimum oder Maximum mehrfach aufgetreten, wird nur das Datum für das letztmalige Auftreten genannt und mit * gekennzeichnet.

Die Lufttemperatur in Hamburg-Fuhlsbüttel betrug von 1981 bis 2010 im Mittel 9,4°C. Das kälteste Jahr seit Beginn der Wetteraufzeichnungen war das Jahr 1940 mit 6,8°C, das wärmste 2014 mit 10,8°C. Die jährliche Zahl der Sommertage (Tmax ≥ 25°C) beträgt im Schnitt 26,5 und der heißen Tage (Tmax ≥ 30°C) 4,5, Frosttage (Tmin < 0°C) treten im Mittel 70 mal pro Jahr auf, Eistage (Tmax < 0°C) 16,4 mal.

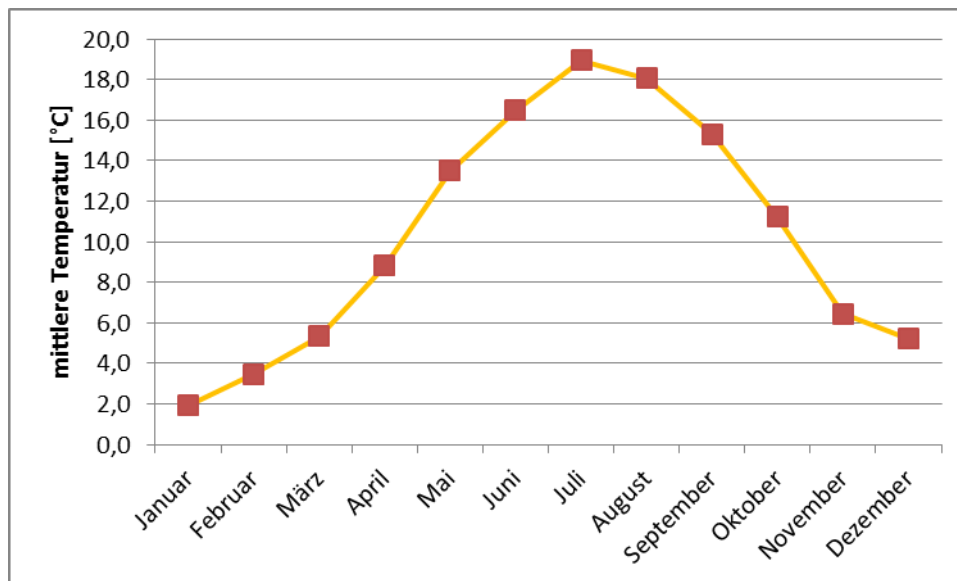


Abb. 9: Lufttemperatur an der Messstation Finkenwerder-West, Auswertung von 2013 bis 2017, monatliche Mittelwerte (Quelle: Hamburger Luftmessnetz)

Die Lufttemperatur an der Messstation Finkenwerder-West schwankte in den letzten 5 Jahren von durchschnittlich 1,9°C im Januar bis 19,0°C im Juli. Das Jahresmittel der letzten 5 Jahre beträgt 10,6°C und liegt damit über 1°C höher als der in Hamburg-Fuhlsbüttel von 1981 bis 2010 gemessenen Wert. Hier spielt neben dem Klimawandel möglicherweise noch die Lage der Messstation (Gewässernähe) eine Rolle.

Niederschlag

Es liegen Niederschlagsmessungen der Messstationen Hamburg-Fuhlsbüttel und Finkenwerder-West vor.

Tab. 12: Langzeitauswertungen Niederschlag an der Messstation Hamburg Fuhlsbüttel (Quelle: DWD)

Niederschlagshöhe

Hamburg-Fuhlsbüttel, 01.01.1936 - 10.11.2017

Mittel- und Extremwerte	extrem trocken		normal	extrem nass	
	Minimum	Datum	Mittel	Maximum	Datum
Jahressummen (mm)	392,3	1959	793,0	1071,8	2007
absolut niedrigste und höchste Monatssumme (mm)	0,6	Jan 1996	-	242,4	Aug 1960
absolut niedrigste und höchste Tagssumme (mm)	0,0	-	-	68,2	18. Aug 1994

Hinweis:

Alle Mittel beziehen sich auf den Zeitraum 01.01.1981 bis 31.12.2010 und alle Extrema auf den Zeitraum 01.01.1936 bis 10.11.2017. Ist ein Minimum oder Maximum mehrfach aufgetreten, wird nur das Datum für das letztmalige Auftreten genannt und mit * gekennzeichnet. Für die niedrigste Tagessumme (0,0 mm) wird kein Datum angegeben, da niederschlagsfreie Tage relativ häufig beobachtet werden.

Die jährliche Niederschlagshöhensumme in Hamburg Fuhlsbüttel betrug von 1981 bis 2010 im Mittel 793 mm. Extrem trocken war das Jahr 1959 mit nur 392 mm, ein sehr nasses Jahr war 2007 mit 1072 mm.

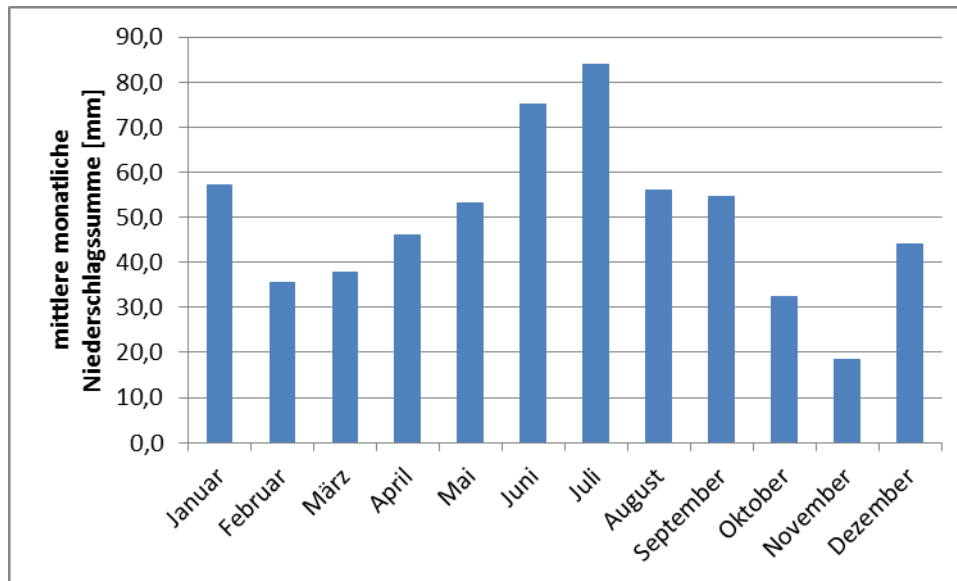


Abb. 10: Niederschlagshöhen an der Messstation Finkenwerder-West, Auswertung von 2013 bis 2017, mittlere Monatssummen (Quelle: Hamburger Luftmessnetz)

Die Niederschlagshöhen an der Messstation Finkenwerder-West schwankten im betrachteten Zeitraum von durchschnittlich 33,6 mm im November bis 84,0 mm im Juli. Im Winter fallen die meisten Niederschläge im Januar. Eine Auswertung der Jahressummen ist aufgrund einiger Ausfälle der Station im betrachteten Zeitraum nicht aussagekräftig.

Sonnenscheindauer

Es liegen nur Daten der Sonnenscheindauer der Messstation Hamburg-Fuhlsbüttel vor.

Tab. 13: Langzeitauswertungen Sonnenscheindauer an der Messstation Hamburg Fuhlsbüttel (Quelle: DWD)

Sonnenscheindauer

Hamburg-Fuhlsbüttel, 01.01.1936 - 10.11.2017

Mittel- und Extremwerte	extrem sonnenscheinarm		normal	extrem sonnenscheinreich	
	Minimum	Datum	Mittel	Maximum	Datum
Jahressummen (Stunden)	1286,3	1998	1580,0	2040,7	1947
absolut niedrigste und höchste Monatssumme (Stunden)	7,9	Dez 1993	-	357,8	Jul 2006

Hinweis:

Alle Mittel beziehen sich auf den Zeitraum 01.01.1981 bis 31.12.2010 und alle Extrema auf den Zeitraum 01.01.1936 bis 10.11.2017. Ist ein Minimum oder Maximum mehrfach aufgetreten, wird nur das Datum für das letztmalige Auftreten genannt und mit * gekennzeichnet. Die absolut niedrigste Tagessumme der Sonnenscheindauer beträgt 0 Stunden. Die absolut höchste Tagessumme der Sonnenscheindauer erreicht an allen Stationen des DWD etwa die maximale astronomische Sonnenscheindauer: in Süddeutschland ca. 16 Stunden und in Norddeutschland ca. 17 Stunden.

Die jährliche Sonnenscheindauer in Hamburg Fuhlsbüttel summierte sich im Mittel zwischen 1981 und 2010 zu 1580 Sonnenstunden. Das Maximum seit 1936 betrug über 2040 h im Jahr 1947, das Minimum erreichte nur 1286 h im Jahr 1998.

Windgeschwindigkeit und Windrichtung

Windgeschwindigkeit und Windrichtungsverteilung wurden lediglich an der Messstation Finkenwerder-West gemessen.

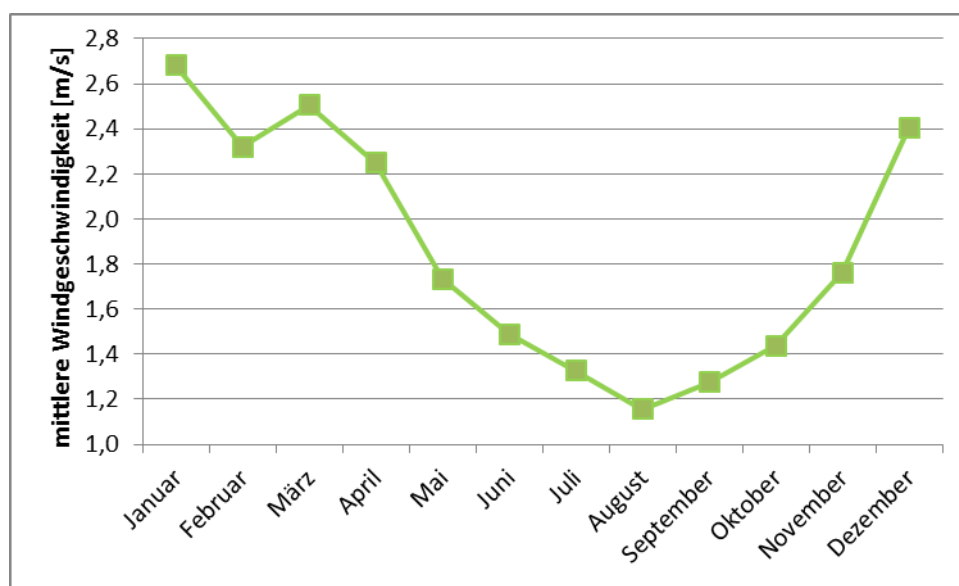


Abb. 11: Windgeschwindigkeiten an der Messstation Finkenwerder-West, Auswertung von 2013 bis 2017, Monatsmittelwerte (Quelle: Hamburger Luftmessnetz)

Die mittleren monatlichen Windgeschwindigkeiten lagen zwischen 1,2 m/s im August und 2,7 m/s im Januar.

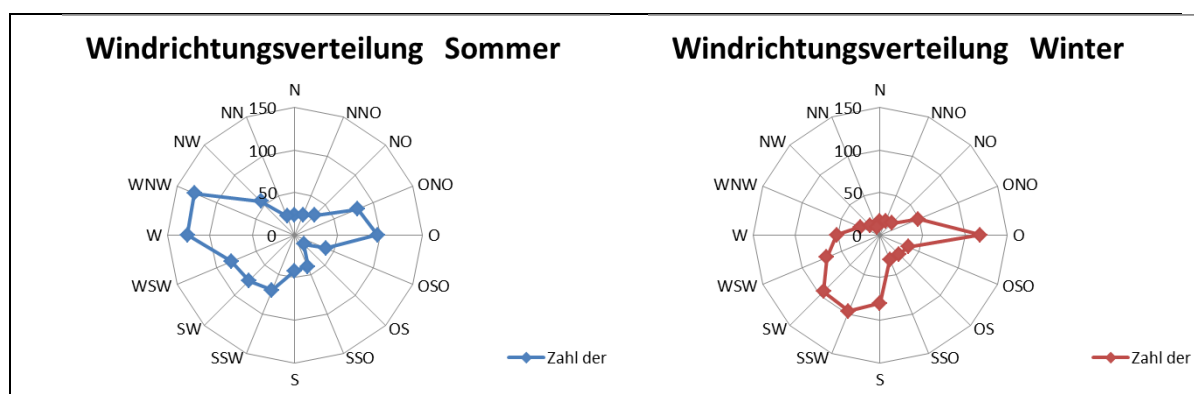


Abb. 12: Windrichtungsverteilung im Sommer- (20. März bis 22. September) und Winterhalbjahr (23. September bis 19. März) an der Messstation Finkenwerder West, Auswertung von 2013 bis 2017 anhand von Tagesmittelwerten (Quelle: Hamburger Luftmessnetz).

Die Hauptwindrichtung liegt im Sommer bei West bis Westnordwest, im Winter bei Südwest bis Süd. Daneben gibt es aber auch eine höhere Zahl von Tagen mit Ostwindwetterlagen. Diese sind im Winter häufiger als im Sommer.

Zusammenfassung

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich von feuchtgemäßigtem Seeklima. Das Klima wird durch die Anwesenheit einer großen Wassermasse (in diesem Fall der Atlantik), die gleichzeitig in der vorherrschenden Windrichtung liegt, beeinflusst. Da das Wasser als Temperaturpuffer fungiert, kommt es im Gegensatz zu kontinentalem Klima zu wesentlich geringeren Temperaturschwankungen sowohl zwischen Tag und Nacht als auch zwischen Sommer und Winter. Zudem reduziert der vergleichsweise hohe Wasserdampfgehalt der Luft die Sonneneinstrahlung und führt zu relativ hohen Niederschlägen, auch während des trockensten Monats.

Prinzipiell gehört die Elbeniederung jedoch zu den besonders stark frostgefährdeten Bereichen. Bei entsprechenden klimatischen Bedingungen sammeln sich die von den angrenzenden offenen, kaltauflaufproduzierenden Flächen abfließenden kalten Luftmassen in der Niederung. Da der Luftaustausch durch Deiche und andere künstliche Aufhöhlungen sowie bauliche Querriegel eingeschränkt wird, bilden sich bei entsprechenden windarmen Wetterlagen große Kaltluftseen. Bei Spätfrösten im April und Mai sind Obstblüten daher frostgefährdet, auch wenn die Gewässer grundsätzlich durch die Wärmeabgabe ihrer Wasserflächen temperatúrausgleichend wirken und damit den Obstanbau begünstigen.

5.8.2. Lufthygienische Hintergrundbelastungen

Für die Bewertung der Luftqualität wurden die Daten der Luftmessstationen Hamburg-Finkenwerder West (72FI) und Hamburg-Finkenwerder Airbus (73FW) herangezogen. Es handelt sich um Sondermessstationen mit externer Beauftragung durch die Firma Airbus.

Die Station Hamburg-Finkenwerder West liegt im Stadtteil Finkenwerder im Neßkatenvogelweg 1a auf dem Grünstreifen vor dem Grundstück. Die Station misst seit dem Februar 2004 Feinstaub und Stickoxide (NO , NO_2 , NO_x). Die Station Hamburg-Finkenwerder Airbus liegt auf dem Gelände der Flugzeugwerft der Firma Airbus, nördlich vom öffentlichen Parkplatz an der Straße Neßdeich. Die Station misst seit dem Januar 2004 Stickoxide (NO , NO_2 , NO_x). Weitergehende Standortinformationen sind im Hamburger Luftmessnetz (<http://luft.hamburg.de/>) zu finden. Für die Darstellung und Bewertung der aktuellen Belastung mit Stickoxiden wird NO_2 als Leitkomponente herangezogen, weil für NO aufgrund dessen hoher Instabilität weder in der 22. BImSchV noch in der TA Luft Grenzwerte festgelegt sind.

Tab. 14: Schadstoffbelastung in Bezug auf die Grenzwerte für NO₂ und Feinstaub PM₁₀ im Jahr 2019 an den Stationen Finkenwerder West (72FI) und Finkenwerder Airbus (73FW) (Quelle: Hamburger Luftmeßnetz).

	72FI				73FW	
	NO ₂		Feinstaub PM 10		NO ₂	
	JM	1-h-M	JM	TM	JM	1-h-M
Grenzwert	40 µg/m ³	200 µg/m ³	40 µg/m ³	50 µg/m ³	40 µg/m ³	200 µg/m ³
Erlaubte Zahl Überschreitungen pro Jahr	0	18	0	35	0	18
Ermittelter Wert	17 µg/m ³	0 ÜS	17 µg/m ³	6 ÜS	16 µg/m ³	0 ÜS
Maximalwert		92 µg/m ³		70 µg/m ³		102 µg/m ³
Bewertung Grenzwert	eingehalten	eingehalten	eingehalten	eingehalten	eingehalten	eingehalten

Die Beurteilung erfolgt anhand der EU-weit gültigen Grenzwerte der Neununddreißigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV)

Abkürzungen: JM = Jahresmittelwert, TM = Tagesmittelwert, 1-h-M = 1-Stunden-Mittelwert, ÜS = Überschreitungen

Der Jahresmittelwert der Stickstoffdioxid-Konzentrationen lag 2019 bei 16 µg/m³ (73FW) bzw. 17 µg/m³ (72FI). Der Grenzwert von 40 µg/m³ wird nicht erreicht. Auch die 1-h-Mittelwerte betrugen maximal 89 µg/m³ bzw. 91 µg/m³, so dass der Grenzwert von 200 µg/m³ nicht ein einziges Mal überschritten wurde. Der Jahresmittelwert der Feinstaubbelastung lag bei 17 µg/m³ und erreichte somit den Grenzwert von 40 µg/m³ nicht. Der Tagesmittelwert von 40 µg/m³ wurde 8 mal überschritten, erlaubt sind 35 Überschreitungen. Der Maximalwert betrug 74 µg/m³. Ein deutlicher Unterschied zwischen den Messwerten der beiden Stationen besteht nicht. Die Luftbelastung an beiden Stationen wird als gering eingestuft.

Tab. 15: Jahresmittelwerte (in µg/m³) und Zahl der Überschreitungen pro Kalenderjahr (bei Feinstaub PM₁₀ Tagesmittelwert, bei NO₂ 1-h-Mittelwert) in den Jahren 2010 bis 2019 an den Stationen Finkenwerder West (72FI) und Finkenwerder Airbus (73FW).

Parameter/Station	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
Jahresmittelwerte Feinstaub PM ₁₀ /72FI	17	18	16	17	18	20	16	17	22	20
Zahl Überschreitungen Feinstaub PM ₁₀ /72FI	6	6	8	1	5	4	4	4	18	15

Parameter/Station	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
Jahresmittelwerte NO ₂ /72FI	17	20	18	20	18	20	20	19	20	22
Zahl Überschrei- tungen NO ₂ /72FI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jahresmittelwerte NO ₂ /73FW	16	19	16	18	17	19	19	19	19	20
Zahl Überschrei- tungen NO ₂ /73FW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Die Ergebnisse waren in den letzten 10 Jahren weitgehend vergleichbar. Der Jahresmittelwert der Feinstaubbelastung lag zwischen 16 und 23 µg/m³, der Jahresmittelwert der Stickstoffdioxidkonzentration zwischen 17 und 22 µg/m³. Eine Überschreitung des 1-h-Mittelwertes bei Stickstoffdioxid wurde nicht festgestellt. Die Zahl der Überschreitungen des Tagesmittelwertes bei Feinstaub war in den Jahren 2010 und 2011 mit 15 bzw. 18 relativ hoch und sank dann auf Werte zwischen 1 und 5. 2017 war dann mit 8 Überschreitungen wieder ein leichter Anstieg zu verzeichnen. Auch im Jahr 2020 sind bereits nach zwei Monaten wieder 2 Überschreitungen gemessen worden. Die Belastung der Luft ist jedoch weiterhin und langfristig gesehen als gering einzustufen.

5.8.3. Bewertung der schutzgutbezogenen Vorbelastungen

Für folgende in Kap. 3 angenommenen schutzgutbezogenen Wirkfaktoren werden Vorbelastungen angenommen:

Tab. 16: Vorbelastungen Schutzgut Klima/Luft

Wirkfaktor	Vorbelastungen
Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	(x) versiegelte Flächen
Temporäre Flächeninanspruchnahme	-
durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	(x) in Teilbereichen/Straßennähe
Eintrag von Schadstoffen (organische Verbindungen, Schwermetalle)	(x) in Teilbereichen/Straßennähe

5.8.4. Bewertung der Empfindlichkeit

Besondere Empfindlichkeiten bestehen in Bezug auf den Klimaschutz und das lokale Klima, da der Vorhabensbereich in einem klimatischen Ausgleichsraum mit Kaltluftabflussbahnen liegt. Hier ist der Obstanbau mit seiner besonderen Frostempfindlichkeit zur Zeit der Obstblüte im Frühjahr zu nennen. Gleichwohl muss aber die Lage an der Elbe innerhalb Hamburg mit seinem Stadtklima als ein Raum mit geringer klimatischer Belastung bezüglich erhöhter Luft- und Oberflächentemperatur sowie veränderten Wind- und Niederschlagsverhältnissen angesehen werden.

Darüber hinaus bestehen innerhalb des Untersuchungsgebietes keine klimatischen und lufthygienischen Empfindlichkeiten. Als schutzbedürftige Nutzungen sind hier in erster Linie die Wohnbebauung in Cranz (v.a. Feinstaubbelastungen) sowie die Ökosysteme auf Neßsand (v.a. Nährstoffbelastungen und Versauerung, Critical loads) zu nennen. Die unmittelbar angrenzenden Lebensräume zählen jedoch nicht zu den besonders stickstoffempfindlichen Lebensräumen wie z.B. Heiden, Moore, Dünen, nährstoffarme Stillgewässer und Wälder.

5.8.5. Fazit

Klima und Luft haben im Vorhabensraum überwiegend allgemeine Bedeutung. Besondere Empfindlichkeiten und Gefährdungspotenziale sind bezüglich des Obstbaus und der Anwohner an den Straßen Cranzer und Neuenfelder Hauptdeich zu nennen.

5.9. Schutzgut Landschaft

5.9.1. Allgemeine Beschreibung des Landschaftsbildes

Das Schutzgut Landschaft wird in besonderem Maße durch Begriffe wie Eigenart, Vielfalt und Schönheit definiert (§1 BNatSchG) und entspricht daher in erster Linie einem sehr subjektiven Wahrnehmungsempfinden. Die Landschaft umfasst zudem die landschaftsökologischen Kriterien, die sich in der Lebensraumfunktion widerspiegeln. Da diese bereits mit den Schutzgütern oben beschrieben wurden, wird hier vorrangig das Landschaftsbild betrachtet.

Die Landschaft wurde durch die Elbe geprägt und hat sich als flache Flussmarsch (Elbmarsch) ausgebildet. Das Landschaftsbild besteht im Deichhinterland aus den Elementen Siedlungsstrukturen von Cranz und Neuenfelde (ehemalige Marschhufendörfer) mit z. T. noch regionaltypischen, historischen Hofanlagen sowie Obstanbauflächen, gegliedert durch Gräben, Fleete, Bewässerungsteiche. Lokal liegen eingestreut in die intensive Nutzung auch Weidengehölze, Ruderalflächen und Röhrichte als Relikte der ehemals stark feuchtigkeitsgeprägten Flusslandschaft. Vor dem Deich befinden sich mit Auwald und Wattflächen wenig anthropogen beeinflusste Landschaftselemente. Dazwischen liegt der Deich als trennende und die Este als verbindende Struktur. Von den am Elbdeich entlangführenden Straßen gehen visuelle und akustische Belastungen aus. Die landschaftlichen und kulturellen Eigenarten machen das Gebiet zu einem wichtigen Naherholungsziel.

5.9.2. Bewertung von Eigenart, Vielfalt und Schönheit

Eigenart

Die Eigenart eines Landschaftsraumes wird definiert unter Berücksichtigung der Identität und der historischen Entwicklung einer Landschaft (Charakter) sowie der Ursprünglichkeit und Einzigartigkeit. Die Identifikation mit einer Landschaft ist häufig mit seiner Eigenart verbunden.

Bewertung der Eigenart: Der Landschaftsraum südlich der Elbe kennzeichnet die typische Entwicklung einer Kombination aus Natur-, Erholungs-, Wohn- und Landwirt-

schaftsstandort mit vielfältigen Strukturen und einem besonderen, für das Alte Land typischen Charakter. Kennzeichnend für diesen Landschaftsraum ist die naturnahe Landschaft vor dem Deich und intensiv genutzte Obstbaukulturen des Marschlandes hinter dem Deich. Die ursprüngliche Verzahnung beider Elemente durch die Hochwasser und Sturmfluten der Elbe wurde durch den Deichbau nach der Sturmflut 1962 beendet, so dass heute eine klare Trennung zwischen beiden Bereichen vorliegt und die gleichzeitige Erlebbarkeit nur noch von der Deichkrone aus möglich ist. Die Attraktivität der Obstanbauflächen ist stark von der Jahreszeit abhängig. Insbesondere zur Zeit der Obstblüte handelt es sich um einen stark frequentierten Raum, der von vielen Erholungssuchenden aufgesucht wird. Die Eigenart wird daher als hoch bewertet, begründet in der für die Elbmarsch typischen Nutzung des Obstanbaus (historische Kulturlandschaft) in Verbindung mit der heute für den Elberaum typischen Deichlinie und Resten der Naturlandschaft nördlich des Deiches.

Vielfalt

Vielfalt wird definiert über die Anzahl von Landschaftsbild bestimmenden und naturraumtypischen Wertelementen und Kleinstrukturen sowie von einer allgemeinen Struktur- und Reliefvielfalt. Eine vielfältige Landschaft wird vom Menschen als interessant empfunden.

Bewertung der Vielfalt: Der Landschaftsraum an der Elbe ist auf den ersten Blick als eiförmig zu beschreiben. Dazu trägt zum einen das fehlende natürliche Relief als auch die optische regelmäßige Struktur der Obstbauplantagen bei, insbesondere, wenn man sich im Straßenraum bewegt. Von der Deichkrone aus gesehen, ist eine stärkere Vielfalt zu erkennen, die zum einen die Unterschiede zwischen Vordeichsflächen und Hinterland umfasst und zum anderen auch kleinräumig verschiedene Biotope und Siedlungsstrukturen im Hinterland.

Schönheit

Die Schönheit einer Landschaft definiert sich über harmonische Strukturen und wird sehr subjektiv empfunden.

Bewertung der Schönheit: Der Landschaftsraum der Elbmarsch im Vorhabensbereich weist keine besondere Schönheit auf, da Deich, Hauptverkehrsstraßen sowie Gewerbe- und Hafenanlagen das Landschaftsbild weithin dominieren. Diese wenig ästhetischen Elemente fließen als Vorbelastungen/Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes in die Bewertung ein.

Ergänzend wird für die Bewertung des Landschaftsbildes häufig auch die Naturnähe herangezogen, welche im Vorhabensbereich nur noch im nördlichen Abschnitt vorhanden ist (Mühlenberger Loch).

5.9.3. Bewertung der schutzgutbezogenen Vorbelastungen

Für in Kap. 3 angenommenen schutzgutbezogenen Wirkfaktoren werden folgende Vorbelastungen angenommen:

Tab. 17: Wirkfaktoren Schutzgut Landschaft

Wirkfaktor	Vorbelastungen
Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	x
Temporäre Flächeninanspruchnahme	-
Durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	(x) in Teilbereichen/Straßennähe
Eintrag von Schadstoffen (organische Verbindungen, Schwermetalle)	(x) in Teilbereichen/Straßennähe
Visuelle und akustische Störungen	(x) in Teilbereichen/Straßennähe

5.9.4. Bewertung der Empfindlichkeit

Aufgrund der bestehenden Vorbelastungen (mittlere Vielfalt und Schönheit) besteht an dieser Stelle keine besondere Empfindlichkeit gegenüber einer Veränderung des Landschaftsbildes, auch wenn es sich um eine alte Kulturlandschaft mit hoher Eigenart handelt. Das betrifft hier sowohl die Wohn- als auch die Erholungsnutzung, die eng mit diesen Empfindungen verbunden ist. Die visuelle Empfindlichkeit ist hier aufgrund der schlechten Einsehbarkeit aus jeder Richtung (aufgrund von Bewuchs und Bebauung) gering. Im Vorhabensbereich handelt es sich bei der Deichanlage mit Deichverteidigungsstraße und Deichgräben um ein künstlich-technisches Element, das eine geringe Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen aufweist.

5.9.5. Fazit

Dem Landschaftsraum wird insgesamt eine mittlere Wertigkeit zugeordnet, wobei diese gebildet wird aus einer hohen Bewertung für Eigenart, einer mittleren für Vielfalt und einer geringen für Schönheit. Der Vorhabensbereich selber ist durch die anthropogene Überformung und intensive Nutzung wenig empfindlich gegenüber Eingriffen in das Landschaftsbild.

5.10. Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter wurde in einem Radius von 500 m um die maximale Eingriffsfläche erfasst, da es empfindlich gegenüber Flächeninanspruchnahme, Störungen und Erschütterungen sind.

5.10.1. Archäologie und Bodendenkmäler

Im Untersuchungsgebiet befindet sich ein Abschnitt des Ringdeichs Rosengarten. Dieser noch in Teilen erhaltenen Altdeich der III. Meile des Alten Landes stammt in seinen Ursprüngen aus der Zeit der Kolonisation der Elbmarschen durch holländische Siedler. Bei Ausgrabungen wurden mit Staken und Flechtwerk befestigte Gräben festgestellt, die im Zusammenhang mit der ersten Phase der planmäßigen Kolonisation des Gebietes der Entwässerung der Marsch gedient haben dürften.

5.10.2. Denkmalschutz

Als geschütztes Denkmalobjekt ist das Kriegerdenkmal Estedeich (an der Außenwand des alten Schulgebäudes, Estedeich 102) ausgewiesen. Nach Denkmalschutzrecht geschützt sind außerdem die Baudenkmale Estedeich 65, 83, 86 und 88, Neuenfelder Fährdeich 41, 51 und 55 sowie die Ensemble Cranzer Hauptdeich 60-60a, Cranzer Elbdeich 8 und Estedeich 78, 78b.

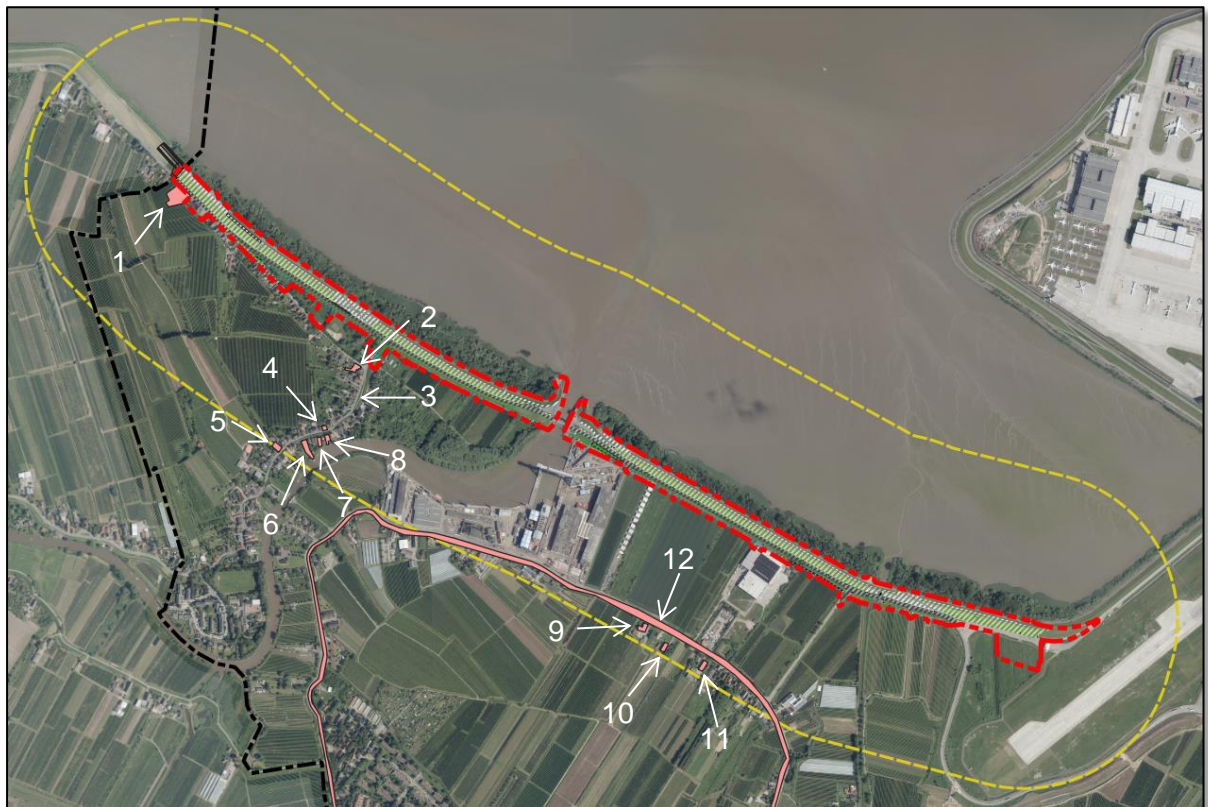


Abb. 13: Übersicht über das Kulturelle Erbe, Rot = maximale Eingriffsfläche, gelb = Untersuchungsraum kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter. Numerierung siehe folgende Tabelle.

(Quelle Hintergrundkarte: Digitale Orthophotos (belaubt) Hamburg mit Umland © LGV Hamburg), ohne Maßstab.

Tab. 18: Übersicht über die nach Denkmalrecht geschützte Objekte

Nummer (Karte)	Straße und Hausnummer	Erläuterung
1	Cranzer Hauptdeich 60-60a	Ensemble
2	Cranzer Elbdeich 8	Villa mit Einfriedung / 1934 / Entwurf: Jonny Garms

Nummer (Karte)	Straße und Hausnummer	Erläuterung
3	Estedeich 102	Kriegerdenkmal 1914/18 / o. A. / Entwurf: o. A.
4	Estedeich 83	Wohngebäude / Ende 19. Jh. / Entwurf: o. A.
5	Estedeich 65	Wohnwirtschaftsgebäude / Ende 19. Jh. / Entwurf: o. A.
6	Estedeich 78, 78b	Wohnhaus und Werftanlage mit zwei Werkstattgebäuden und Slipanlage / 2. Hälfte 18. Jh., 19. Jh. (Werkstattgebäude) / Entwurf: o. A.
7	Estedeich 84	Einfamilienhaus / um 1860 / Entwurf: o. A.
8	Estedeich 88	Gasthaus, Wohngebäude / um 1900 / Entwurf: o. A.
9	Neuenfelder Fährdeich 55	Wohnwirtschaftsgebäude / 1936 / Entwurf: Jonny Garms
10	Neuenfelder Fährdeich 51	Wohnwirtschaftsgebäude / um 1890 / Entwurf: o. A.
11	Neuenfelder Fährdeich 41	Wohnwirtschaftsgebäude / 1881 / Entwurf: o. A.
12	Ringdeich Rosengarten Neuenfelde	Deich der III. Meile des Altes Landes (Deichabschnitte) mit zugehörigen was- serbaulichen Anlagen / Einrichtungen: das Schöpfwerk Hasselwerder Straße o.Nr. (auf Höhe von Nr. 4) sowie die Müh- le Hasselwerder Straße 4

5.10.3. Kulturlandschaft

Das Untersuchungsgebiet ist Bestandteil des größten, zusammenhängenden, europäischen Obstanbaugebiets, das sogenannte „Alte Land“. Es handelt sich um eine einzigartige Kulturlandschaft, die durch angelegte lineare Strukturen (Siedlungen entlang der Straßen, Deiche, Streifenparzellierung, Entwässerungsgräben) gekennzeichnet ist.

5.10.4. Sonstige Sachgüter

Als sonstige Sachgüter sind die Hochwasserschutzdeiche einschließlich regional bedeutsamer Straßenverbindung in Ost-West-Richtung, das Sperrwerk Estemündung und das Siel- und Schöpfwerk Neuenfelde zu nennen.

5.10.5. Bewertung der schutzgutbezogenen Vorbelastungen

Für folgende in Kap. 3 angenommenen schutzgutbezogenen Wirkfaktoren (zusammengefasst) werden Vorbelastungen angenommen:

Tab. 19: Wirkfaktoren Schutzgut kulturelles Erbe

Wirkfaktor	Vorbelastungen
Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	x
Temporäre Flächeninanspruchnahme	-
Visuelle und akustische Störungen	(x) in Teilbereichen/Straßennähe
Erschütterung/Vibrieren	-

5.10.6. Bewertung der Empfindlichkeit

Im Untersuchungsgebiet befinden sich Bau- und Bodendenkmäler. Sie sind empfindlich gegenüber Flächeninanspruchnahme sowohl im Bereich des Denkmals selber als auch seiner unmittelbaren Umgebung (Umgebungsschutz). Die Gebäude sind außerdem empfindlich gegenüber Erschütterungen und Vibrationen. Die Kulturlandschaft ist empfindlich gegenüber Flächeninanspruchnahme (im Alten Land gilt dies insbesondere für die Obstbauflächen).

5.10.7. Fazit

Das Untersuchungsgebiet hat eine hohe Bedeutung für dieses Schutzgut sowohl aufgrund der vorhandenen Denkmäler als auch insgesamt als Kulturlandschaft Altes Land. Die sonstigen Sachgüter dienen dem Hochwasserschutz und der Verkehrsinfrastruktur und sind entsprechend in Stand zu halten.

5.11. Prognose der voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung

Nach derzeitigem Kenntnisstand ist davon auszugehen, dass die Flächen des Untersuchungsgebietes bei Nichtdurchführung der Planung zunächst ganz oder teilweise in der derzeitigen Nutzung verbleiben. Der Umweltzustand würde sich damit nicht wesentlich verändern.

Ohne Ertüchtigung der Deiche besteht jedoch mittel- bis langfristig die Gefahr, dass die Hochwasserschutzanlagen aufgrund zu geringer Höhe ihren Zweck nicht mehr erfüllen können und es zu Überflutungen bei Sturmfluten kommt. Dies kann dazu führen, dass Gebäude und landwirtschaftliche Nutzflächen so stark und so oft beschädigt werden, dass eine Besiedlung und Nutzung des Raumes nicht mehr möglich ist.

6. Beschreibungen der zu erwartenden Umweltauswirkungen (Auswirkungsprognose)

In der Auswirkungsprognose werden die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen durch die geplante Deichertüchtigung auf die einzelnen Schutzgüter und Nutzungen erläutert und, soweit möglich, auch quantitativ dargestellt. Bei der Bewertung der Beeinträchtigungen werden Vorbelastungen des Standortes berücksichtigt.

Bei der Einstufung der Beeinträchtigungen wird die Intensität, die zeitliche Dauer (temporär oder dauerhaft) und die Ausdehnung der jeweiligen Wirkfaktoren berücksichtigt. Es wird unterschieden zwischen „Keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen im Sinne des UVPG, kein Eingriff im i.S. des BNatSchG“, „Keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen i. S. des UVPG, aber Eingriff im i.S. des BNatSchG“ und „Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen i. S. des UVPG“.

6.1. Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

Hier werden die Auswirkungen der Deichertüchtigung auf das Schutzgut Mensch mit allen Nutzungsfunktionen (Wohnen, Arbeit, Verkehr, Erholung) betrachtet. Ein besonderer Fokus liegt auf den Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit.

6.1.1. Relevante Wirkfaktoren

Verschiedene Wirkfaktoren können das Schutzgut Mensch beeinträchtigen. Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme, die visuelle und akustische Störungen und die Emission von Schadstoffen durch die Verstärkung des Deiches und Verlegung von Straße und Deichgräben betrifft alle Nutzungsfunktionen, die Erholung und indirekt auch die menschliche Gesundheit (Hochwasserschutz) in Bau-, Anlagen und Betriebsphase. Temporäre Flächeninanspruchnahme, Staubbentwicklung und Erschütterung sind auf die Bauphase begrenzt. Veränderungen in der Betriebsphase sind die Ausweitung der Beleuchtung auf die gesamte Strecke und die Abkoppelung der Bewässerungsfunktion von den Deichgräben.

Tab. 20: Mögliche Wirkungen auf das Schutzgut Mensch

Wirkfaktor des Vorhabens	Vorbelastung	Wirkungen auf Teilschutzgut
Bau- und Anlagenphase		
Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	x (bestehender Deich)	Nutzungsfunktionen Menschliche Gesundheit
Temporäre Flächeninanspruchnahme	-	Verkehr
Visuelle und akustische Störungen	(x) in Teilbereichen/Straßennähe	Wohnen Menschliche Gesundheit Erholungsfunktion

Wirkfaktor des Vorhabens	Vorbelastung	Wirkungen auf Teilschutzgut
Bau- und Anlagenphase		
Durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	(x) in Teilbereichen/Straßennähe	Menschliche Gesundheit Erholungsfunktion
Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub)	(x) in Teilbereichen/Straßennähe	Nutzungsfunktionen Menschliche Gesundheit
Erschütterung/Vibrieren	-	Nutzungsfunktionen
Eintrag von Schadstoffen (organische, Schwermetalle)	(x) in Teilbereichen/Straßennähe	Nutzungsfunktionen
Betriebsphase		
Visuelle und akustische Störungen	(x) in Teilbereichen/Straßennähe	Menschliche Gesundheit
Durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	(x) in Teilbereichen/Straßennähe	- (keine Veränderung)
Licht	(x) in Teilbereichen/Straßennähe	Verkehr Menschliche Gesundheit
Eintrag von Schadstoffen (organische, Schwermetalle)	(x) in Teilbereichen/Straßennähe	- (keine Veränderung)

6.1.2. Beschreibung relevanter Wirkungen auf die Nutzungsfunktionen

Es kommt zu einer dauerhaften Inanspruchnahme von landwirtschaftlich genutzten Flächen, insbesondere Obstbauflächen, südlich angrenzend an den bestehenden Deichgrund auf einer Fläche von ca. 0,5 ha. Grundstücke mit Wohnbebauung werden nicht in Anspruch genommen. Eine Minimierung der Flächeninanspruchnahme von Obstbauflächen ist nach den technischen Vorgaben nicht möglich. Die jeweiligen Flächenverluste sind für die Obstanbaubetriebe eine nachteilige Auswirkung, die jedoch nicht als erheblich nachteilige Umweltauswirkung zu werten ist, da nur ein kleiner Flächenanteil betroffen ist. Ein öffentliches Interesse ist bei der Bewertung der Umweltauswirkungen (Verbesserung des Hochwasserschutzes) mit zu berücksichtigen.

Bezüglich der visuellen und akustischen Störungen durch den Baubetrieb im Wohnumfeld (Bereich Cranzer Hauptdeich, Cranzer Elbdeich) wird auf Kapitel 6.1.4 verwiesen.

Die Staubentwicklung in der Bauphase ist so gering, dass nicht zu erwarten ist, dass sie sich auf die Nutzungen auswirkt (LAIRM CONSULT 2020b).

Erschütterungen und Vibrationen könnten zu Beschädigung von Wohngebäuden führen. Das Einbringen von Spundwänden am Siel- und Schöpfwerk erfolgt so weit entfernt von Wohngebäuden und wird mit einem erschütterungsarmen Verfahren (Vibrationsramme) durchgeführt, dass Auswirkungen nicht zu erwarten sind.

Der Eintrag von Schadstoffen in angrenzende Nutzflächen wird durch sorgfältigen Umgang mit Maschinen und Baufahrzeugen vermieden.

Die Vorflut der vorhandenen Gewässer im Untersuchungsgebiet wird dauerhaft aufrecht erhalten, Gewässer gehen nicht verloren. Die Bewässerungsfunktion der Deichgräben

entfällt in Zukunft, diese ist aus Gründen der Deichsicherheit nicht mehr zulässig. Als Ersatz wird eine Bewässerungsleitung gebaut, diese ist jedoch nicht Antragsgegenstand der hier geplanten Deichertüchtigung.

Die Nutzung von Straßen, insbesondere der Ost-West-Verbindung entlang des Deiches wird während der Bauphase beeinträchtigt (s.u.), dies ist nicht zu vermeiden. Die Beeinträchtigungen wurde im Zuge der Planung durch Einbahnverkehr während der Bauphasen und Verkehr in beiden Richtungen in der baufreien Zeit minimiert. Straßensperrungen werden soweit wie möglich vermieden und sind auf wenige Wochen beschränkt, teilweise ist auch an einigen Stellen Blockverkehr erforderlich.

Der Rad- und Fußgängerverkehr wird im ersten Baujahr umgeleitet und im zweiten und dritten Baujahr über den Treibselräumweg geführt.

Insgesamt bleiben die Verkehrsverbindungen bestehen, durch die Einrichtung eines Kreisverkehrs im Kreuzungsbereich Este Deich / Cranzer Hauptdeich und die zweispurige Straßenführung im Bereich in Fahrtrichtung Ost zwischen Neuenfelder Damm und Abzweigung Südtor Airbus soll der Verkehrsfluss verbessert werden.

Der verstärkte Deich führt in der Anlagenphase zu einem verbesserten Schutz der Nutzungsfunktionen Arbeiten und Wohnen vor Hochwasserereignissen.

Tab. 21: Auswirkungen auf die Nutzungsfunktion

Ergebnis	Minimierung
Keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen Verbesserung Schutz von Nutzflächen und Wohngebäuden vor Hochwasser	Durch die Planung bereits erfolgt

6.1.3. Beschreibung relevanter Wirkungen auf die Erholungsfunktion

Eine Erholungsnutzung, wie beispielsweise Spazierengehen auf dem Deich, ist in der Bau- und Anlagenphase auf der maximalen Eingriffsfläche nicht möglich, da die genutzten Flächen überbaut und abgesperrt werden werden. Wirkungen wie visuelle und akustische Störungen, durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe, Depositionen mit strukturellen Auswirkungen sowie Erschütterungen und Vibrationen treten somit nicht ein. Im indirekten Wirkraum kann eine Erholungsnutzung weiterhin erfolgen, eine geringfügige Beeinträchtigung durch Bauaktivität ist möglich. Aufgrund der Größe des Alten Landes sind für die dreijährige Bauzeit ausreichend Ausweichmöglichkeiten vorhanden. Umleitungsstrecken sind in diesem Zeitraum ausgewiesen.

In der Betriebsphase ergeben sich keine Veränderungen gegenüber dem Istzustand. Eine Erholungsnutzung ist dann wie aktuell wieder möglich. Durch verbreiterte Rad- und Gehwege kommt es sogar zu einer Verbesserung.

Die Veränderung des Landschaftsbildes in Bezug auf die Erholungseignung des Raumes (visuelle Wirkungen) wird in Kap. 6.8 beschrieben.

Tab. 22: Auswirkungen auf die Erholungsfunktion

Ergebnis	Minimierung
Keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen	Nicht erforderlich

6.1.4. Beschreibung relevanter Wirkungen auf die menschliche Gesundheit

Auswirkungen durch die dauerhafte Flächeninanspruchnahme

Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme, die über die jetzigen Deichgrundgrenzen hinausgeht, ist erforderlich, um den bestehenden Deich zu verstärken und ausreichend Schutz vor Hochwasser und Sturmfluten auch bei steigenden Wasserständen zu gewährleisten. Weiterhin erfolgen Anpassung der Straße an die aktuellen Regularien, zur Verbesserung des Verkehrsflusses und zur Sicherheit im Straßenverkehr.

Tab. 23: Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit durch Flächeninanspruchnahme.

Ergebnis	Minimierung
Verbesserung Schutz der Bewohner vor Hochwasser	Nicht erforderlich

Auswirkungen durch Lärm auf der Baustelle

Um das Hinterland auch in der Bauphase vor Hochwasser zu schützen, sind Arbeiten am Deich generell nur in sturmflutarmen Zeiten (zwischen dem 01.04. und 14.09. eines Jahres) zulässig. Außerhalb dieser Zeit muss ein intakter Deich mit der aktuellen Bemessungshöhe vorhanden sein. Während der Durchführung der Baumaßnahme ist zusätzlich jederzeit der Schutz gegen ein Sommerhochwasser sicherzustellen.

Die Bauarbeiten beschränken sich auf den Zeitraum 7:00 bis 20:00 Uhr an Werktagen, so dass Arbeiten nachts sowie an Sonn- und Feiertagen vermieden werden, sie sind in Ausnahmefällen jedoch möglich.

Im Rahmen der schalltechnische Untersuchung zum Baulärm (LAIRM CONSULT 2022) wurde der zu erwartende Baulärm auf Grundlage der allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm) bewertet. Die maßgebenden Lastfälle wurden anhand eines möglichen Bauzeitenplanes ermittelt. Die nächstgelegene, schützenswerte Bebauung befindet sich südlich der Straßen Cranzer Hauptdeich und Cranzer Elbdeich und westlich der Straße Estedeich: Dieses Gebiet ist im Baustufenplan Cranz-Neuenfelde als Außengebiet dargestellt, daher wird von einem Schutzanspruch ausgegangen, der einem Mischgebiet (MI) vergleichbar ist (entspricht gemäß AVV Baulärm Gebieten mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind). Gleiches gilt für die Gebäude südlich des Neuenfelder Hauptdeiches, am Neuenfelder Fährdeich und am Rosengarten. Die Wohnbebauung westlich des Estedeichs ist im Baustufenplan Cranz-Neuenfelde als Wohngebiet ausgewiesen. Für den Schutzanspruch wird davon ausgegangen, dass dieser einem allgemeinen Wohngebiet (WA) vergleichbar ist (entspricht gemäß AVV Baulärm Gebieten, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind). Die Wohnbebauung nördlich der Elbe in Blankenese ist zum Teil als allgemeines, zum Teil als reines Wohngebiet festgesetzt (entspricht gemäß AVV Baulärm Gebieten, in de-

nen vorwiegend bzw. ausschließlich Wohnungen untergebracht sind). Weiterhin sind Wohngebäude südlich der K39 (Niedersachsen, Hinterbrack: Mischgebiet) betroffen.

Aus den verschiedenen Bauphasen des Projektes ergeben sich hinsichtlich der Geräuschemissionen unterschiedliche Lastfälle.

- Lastfall 1.1 (Baubetrieb Jahr 1) im Bereich der Straße sowie Sanierung Siel- und Schöpfwerk,
- Lastfall 1.2 (Baubetrieb Jahr 1) im Bereich der Straße und des Deiches,
- Lastfall 2 (Baubetrieb Jahr 2) im Bereich der Straße und des Deiches,
- Lastfall 3 (Baubetrieb Jahr 2) im Bereich der Straße und des Deiches.

Diese Lastfälle umfassen alle maßgeblichen Arbeiten.

Zur Beurteilung der Geräuschbelastungen aus Baulärm wurden von LAIRM CONSULT (2022) die Beurteilungspegel an einigen maßgebenden, exemplarischen Immissionsorten für alle Lastfälle getrennt ermittelt. Zusammenfassend ist festzustellen, dass die höchsten Belastungen im unmittelbaren Nahbereich der jeweiligen Baustellenabschnitte auftreten.

So werden am Cranzer Hauptdeich, Cranzer Elbdeich (Nahbereich der Baustelle) und Neuenfelder Hauptdeich im Lastfall 1.1 Beurteilungspegel von bis zu 65 dB(A) zu erwarten sein, somit wird der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) teilweise überschritten, allerdings liegen die Überschreitungen im Bereich von bis zu 5 dB(A). Im Lastfall 1.2 werden bis zu 76 dB(A) erreicht. Somit wird der Immissionsrichtwert überwiegend um mehr als 5 dB(A) überschritten. Im Lastfall 2 ist mit Beurteilungspegeln von bis zu 69 dB(A) zu rechnen. Somit wird in diesem Lastfall ebenso der Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB(A) überschritten. Im Lastfall 3 liegen die Beurteilungspegel bei bis zu 63 dB(A), somit wird der Immissionsrichtwert gebietsweise um bis zu 3 dB(A) überschritten. Allerdings wird an den in den Lastfällen 1.2 und 2 besonders stark belasteten Immissionsorten im Nahbereich der Baustelle der Immissionsrichtwert im Lastfall 3 eingehalten.

An der Bebauung an der Straße Hinterbrack sind im Lastfall 1.2 Beurteilungspegel von bis zu 65 dB(A) zu erwarten. Der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) wird somit teilweise überschritten, allerdings liegen die Überschreitungen im Bereich von bis zu 5 dB(A). In den anderen Lastfällen wird der Immissionsrichtwert eingehalten.

An den Immissionsorten Cranzer Elbdeich (weiter entfernt von der Baustelle), Estedeich und Blankenese werden die jeweiligen Immissionsrichtwerte in allen Lastfällen eingehalten.

Die jeweils geltenden Immissionsrichtwerte werden somit im Nahbereich der Baustelle je nach Lastfall um bis zu 16 dB(A) überschritten. Daher wurden Maßnahmen zum Lärmschutz geprüft.

Für die erforderlichen Bauarbeiten wurden soweit möglich bereits lärmarme Bauverfahren gewählt. Zudem werden die Bauarbeiten auf den Zeitraum 7:00 bis 20:00 Uhr an Werktagen beschränkt, so dass Arbeiten nachts sowie an Sonn- und Feiertagen vermieden werden.

Die Einsatzzeiten der lärmintensiven Baugeräte wurden bereits soweit möglich auf das erforderliche Mindestmaß reduziert. Grundsätzlich würde eine weitergehende Beschränkung der Einsatzzeiten von Baugeräten die Gesamtbauzeit deutlich erhöhen und auch den lückenlosen Hochwasserschutz während der gesamten Bauphase hindurch gefährden.

Baulicher Lärmschutz an den Quellen ist im vorliegenden Fall technisch kaum realisierbar bzw. nur von geringer Wirksamkeit (flächenhafte Ausdehnung der Lärmquellen).

Darüber hinaus wäre die Wirkung einer Lärmschutzwand zum Schutz der nächstgelegenen Immissionsorte deutlich gemindert. Zum einen sind Lücken in der Lärmschutzwand erforderlich, um die Erschließung der Grundstücke sicherzustellen, zum anderen liegen die Immissionsorte teilweise deutlich unterhalb der Baustelle (Deichkrone), so dass selbst sehr hohe Lärmschutzwände nur eine begrenzte Wirkung hätten.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass es auch mit erheblichem zeit- und kostenintensivem baulichen Schallschutz oder kürzerer täglicher Arbeitszeit nicht möglich ist, die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm überall einzuhalten bzw. die Überschreitungen auf maximal 5 dB(A) zu beschränken.

Andererseits ist zu berücksichtigen, dass die lärmintensiven Arbeiten nicht dauerhaft direkt an den betroffenen Immissionsorten stattfinden, so dass an vielen Baustellentagen deutlich geringere Pegel als im maßgebenden Lastfall zu erwarten sind. Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm ist jedoch nicht zu vermeiden, wenn das Vorhaben durchgeführt werden soll.

Tab. 24: Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit durch Baulärm

Ergebnis	Minimierung
Teilweise erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf Wohnnutzung in Baustellennähe bei lärmintensiven Arbeiten	Nicht weiter minimierbar

Auswirkungen durch Verkehrslärm auf der Umleitungsstrecke

Aufgrund der zeitweisen Sperrung der West-Ost-Richtung entlang der Straßen Cranzer und Neuenfelder Hauptdeich wird die Verkehrsmenge dieser Fahrbeziehung auf das Umfeld verteilt. Hierfür wurden zwei Umleitungsstrecken festgelegt, eine großräumige Umleitung mit Nutzung durch alle KFZ und eine kleinräumige Umleitung mit Nutzung nur durch KFZ bis 3,5 t.

In einer Stellungnahme zur Zunahme des Verkehrslärms aufgrund der geplanten Umleitungen während der Bauphase (LAIRM CONSULT 2020a) erfolgt eine Abschätzung der Erheblichkeit der Zunahme des Straßenverkehrslärms durch die vorgesehenen Umleitungen, aus der die folgenden vier Absätze übernommen wurden:

Der Umleitungsverkehr auf öffentlichen Straßen fällt nicht in den Geltungsbereich der AVV Baulärm. Da es an den für die Umleitung vorgesehenen Straßenabschnitten nicht zu einer baulichen Änderung kommt, ist auch die 16. BImSchV nicht anwendbar. Hilfsweise wird daher die TA Lärm herangezogen.

An der großräumigen Umleitung liegt die Zunahme des Lärms unterhalb von 1 dB(A) und ist somit sowohl subjektiv als auch messtechnisch nicht wahrnehmbar.

Auch an der kleinräumigen Umleitung werden die Kriterien zur Minderung des baustellenbedingten Verkehrs nicht erreicht. Auf allen Straßenabschnitten der Umleitungen liegt eine Vermischung mit dem vorhandenen Verkehr vor und die Zunahmen des Straßenverkehrslärms liegen unterhalb von 3 dB(A). Somit sind die Zunahmen des Straßenver-

kehrslärms durch die baustellenbedingten Umleitungen in Anlehnung an die TA Lärm als verträglich zu bewerten, insbesondere aufgrund der zeitlichen Begrenzung auf zwei Sommerhalbjahre. An einigen Gebäuden an den Umleitungsstrecken sind Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts, bedingt durch Straßenverkehrslärm und teilweise bereits durch die vorhandene Grundbelastung, nicht auszuschließen. Die Anhaltswerte von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) sind im Hinblick auf eine mögliche Gesundheitsgefährdung für eine Dauerbelastung heranzuziehen. Im vorliegenden Fall sind die Zunahmen jedoch aufgrund des temporären Charakters der Umleitungsverkehre auf zwei Sommerhalbjahre begrenzt. Dauerhafte Zunahmen und eine damit verbundene erhöhte Gesundheitsgefährdung sind nicht zu erwarten.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Zunahmen des Straßenverkehrslärms an den geplanten Umleitungsstrecken aus schalltechnischer Sicht als vertretbar zu bewerten sind.

Tab. 25: Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit durch Verkehrslärm (Umleitungsstrecke Bauphase)

Ergebnis	Minimierung
Keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen i.S. der TA Lärm	Nicht weiter minimierbar

Auswirkungen durch Staub und Abgase auf der Baustelle

Im Rahmen der Deichertüchtigung ist der Schutz der Umgebung vor Luftschadstoffimmissionen, insbesondere Staubimmissionen, durch die Baumaßnahmen sicherzustellen. Die Beurteilung im Rahmen der Luftschadstoffimmissionsprognose (LAIRM CONSULT 2020b) erfolgte auf Grundlage der aktuellen bzw. bereits geplanten Grenz- und Richtwerte (39. BImSchV, EU-Rahmenrichtlinien, TA Luft).

Die nächstgelegene, schützenswerte Bebauung befindet sich südlich der Straßen Cranzer Hauptdeich und Cranzer Elbdeich: Dieses Gebiet ist im Baustufenplan Cranz-Neuenfelde als Außengebiet dargestellt, daher wird von einem Schutzanspruch ausgegangen, der einem Mischgebiet (MI) vergleichbar ist. Gleiches gilt für die Gebäude südlich des Neuenfelder Hauptdeiches und am Neuenfelder Fährdeich. Die Wohnbebauung westlich des Estedeichs ist im Baustufenplan Cranz-Neuenfelde als Wohngebiet ausgewiesen. Für den Schutzanspruch wird davon ausgegangen, dass dieser einem allgemeinen Wohngebiet (WA) vergleichbar ist.

Bei der Ermittlung der Lastfälle wurden vorläufige Bauzeitenpläne des Vorhabenträgers herangezogen. Der Betrieb der Baustelle erfolgt über drei Jahre außerhalb der Sturmflutsaison. Die Baustelle gliedert sich in den Cranzer Hauptdeich und den Neufelder Hauptdeich. Um Böden baustellennah zur Verfügung zu stellen, sind südlich des Deichs insgesamt vier Bodenbereitstellungsflächen in Höhe der Zufahrt zum Südtor Airbus (BE1) sowie im Westen des Cranzer Hauptdeichs (BE7, 8 und 9) vorgesehen. Die hinsichtlich Luftschadstoff- und insbesondere Staubimmissionen relevanten Arbeiten umfassen im Wesentlichen die Grabenverlegung südlich des Deichs nach Süden und die Arbeiten am Deichkörper.

Es wird von einer 5-Tage-Arbeitswoche mit einer täglichen Arbeitszeit von 13 Stunden ausgegangen. Es werden für die Immissionsprognose die Vorgänge berücksichtigt, die

zu maßgebenden Luftschadstoffemissionen führen. Es werden vor allem die Schüttguttransporte, insbesondere in den Bereichen mit Schüttgutumschlag berücksichtigt. Weitere Fahrten oder Materialtransporte führen im Jahresmittel zu keinen relevanten Beiträgen zur Gesamtemission und werden dementsprechend nicht betrachtet. Für den weiteren Einsatz von Baumaschinen (u.a. Radlader) und -geräten wird ein entsprechend durchgängiger Betrieb auf der Baustelle zugrunde gelegt. Da sich die Immissionswerte auf Jahresmittelwerte beziehen, erfolgen die Beurteilungen jeweils für den Betrieb eines vollen Kalenderjahres.

Bei der Ausbreitungsrechnung von Staubemissionen werden gemäß TA Luft vier verschiedene Staubklassen nach Korngrößen unterschieden, die verschiedene Depositions- und Sedimentationsgeschwindigkeiten aufweisen:

- Klasse 1 ($PM_{2,5}$): Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser unterhalb von $2,5\ \mu m$;
- Klasse 2 ($PM_{2,5} - PM_{10}$): Partikel zwischen $2,5\ \mu m$ und $10\ \mu m$;
- Klasse 3 ($PM_{10} - PM_{50}$): Partikel zwischen $10\ \mu m$ und $50\ \mu m$;
- Klasse 4 ($PM_{>50}$): Partikel größer als $50\ \mu m$.

Schwebstaub wird durch die beiden oberen Klassen repräsentiert. Bei der Berechnung des Staubbiederschlags werden alle Klassen aufsummiert. Als weiterer Luftschadstoff ist neben Staub in Zusammenhang mit den Abgasemissionen Stickoxiddioxid relevant.

Verkehrsbedingte Staubemissionen sind durch Stäube im Abgas (überwiegend Feinstaub) sowie durch Abrieb und Staubaufwirbelung auf den Straßen und Fahrwegen gegeben. Eine weitere Staubquelle ist durch die Abwehung von den offenen Bauflächen und dem in den Bodenlagern zwischengelagerten Klei und Sand gegeben. Nennenswerte Abwehungen sind erst bei Windgeschwindigkeiten oberhalb von $4\ m/s$ zu erwarten, wobei eine Abwehung nur solange erfolgen kann, wie abwehfähiges Material an der Haldenoberfläche zur Verfügung steht. Weiterhin ist eine relevante Abwehung überwiegend an der dem Wind zugewandten Seite der Schüttguthalde zu erwarten. Daher sind während des Betriebs der Baustelle Abwehvorgänge gegenüber den Umschlagsvorgängen zu vernachlässigen.

Durch Verbrennungsprozesse in Verbrennungsmotoren entstehen Abgase, die zu Luftverunreinigungen führen. Dazu zählen im Wesentlichen:

- Stickoxide (in der Regel angegeben als NO_x : Summe aus Stickstoffmonoxid NO und Stickstoffdioxid NO_2),
- Kohlenmonoxid (CO),
- Schwefeldioxid (SO_2),
- Kohlenwasserstoffe (HC , darunter Benzol (C_6H_6), Toluol (C_7H_8) und Xylole (C_8H_{10})),
- Partikel (PM , darunter Dieselruß und Feinstaub) und
- Blei (Pb).

Die Grenz- und Vorsorgewerte für Kohlenmonoxid liegen im Vergleich zu den Messwerten so hoch, dass CO im Freien keine kritische Komponente ist.

Aufgrund der unterschiedlichen Wirkungsspektren ist die Summe der Kohlenwasserstoffe einer Bewertung nicht zugänglich. Stellvertretend erfolgt in der Regel eine Beurteilung anhand des in den Kohlenwasserstoffen enthaltenen Benzols. Verkehrsbedingte Überschreitungen des Grenzwerts sind jedoch seit Einführung benzolarmer Kraftstoffe erfahrungsgemäß nur noch in der Nachbarschaft von größeren Parkhäusern und Tiefgaragen

zu erwarten, so dass im Umfeld von Verkehrswegen in der Regel auf eine detaillierte Beurteilung verzichtet werden kann.

Die Schadstoffkomponenten Blei und Schwefeldioxid verlieren mit zunehmendem Einsatz bleifreier und schwefelarmer Kraftstoffe für den Kfz-Verkehr immer mehr an Bedeutung und können daher ebenfalls bei der Bewertung einer Immissionssituation vernachlässigt werden.

Gegenüber den Staubemissionen, die bei den Umschlagsvorgängen und den Fahrbewegungen freigesetzt werden, ist der Staubanteil der Abgasemissionen nur von untergeordneter Bedeutung und wird im Folgenden vernachlässigt.

Als relevant betrachtet werden daher:

- Stickoxide im Abgas und Feinstaub

Die Staubaufwirbelung und Abgasemissionen auf den angrenzenden öffentlichen Straßen werden als diffuse Quellen in der Hintergrundbelastung berücksichtigt. Für den Hintergrund der Feinstaub(PM_{10})-Immissionen wird $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ angesetzt. Für die Feinstaub($PM_{2,5}$)-Belastungen wird eine Hintergrundbelastung von $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ angenommen. Hinsichtlich des Staubniederschlags wird von $0,100 \text{ g}/(\text{m}^2\text{d})$ ausgegangen. Für den Hintergrundwert der Stickstoffdioxidimmissionen werden $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ angesetzt.

Für die Feinstaub-Belastung ergeben sich an den maßgeblichen Immissionsorten Jahresmittelwerte der zusätzlichen Feinstaub(PM_{10})-Belastungen von bis zu $1,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im ersten Beurteilungsjahr und bis zu $4,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im zweiten Beurteilungsjahr. Im dritten Beurteilungsjahr liegen die zusätzlichen Belastungen mit maximal $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ unterhalb der Irrelevanzschwelle von $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Unter Berücksichtigung der Hintergrundbelastung ergeben sich im Jahresmittelwert Gesamtbelastungen von bis zu $22,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Eine Überschreitung des Immissionsgrenzwertes von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für den Jahresmittelwert der Feinstaub(PM_{10})-Gesamtbelastung ist somit nicht zu erwarten.

Aufgrund des zeitlichen Ablaufs der Baumaßnahme ergeben sich an den Immissionsorten stark schwankende Staubimmissionen: über mehrere Monate liegen gar keine vor, während wenige Wochen einen entsprechend weit überproportionalen Anteil am Jahresmittelwert bilden. Die zu erwartende Anzahl an Überschreitungen des Immissionswertes für PM_{10} -Spitzenbelastungen kann daher nicht wie üblich über eine Umrechnung aus dem Jahresmittelwert ermittelt werden, sondern muss tageweise aus der Gesamtbelastung einschließlich der variierenden Hintergrundbelastung erfolgen. Als Ergebnis liegt die ermittelte Anzahl an Überschreitungstagen maximal bei 34 im zweiten Beurteilungsjahr und bleibt somit knapp unterhalb des zulässigen Wertes von 35 Überschreitungstagen.

Die Jahresmittelwerte der zusätzlichen Feinstaub($PM_{2,5}$)-Belastungen liegen bei bis zu $1,37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im zweiten Beurteilungsjahr. In den beiden anderen Beurteilungsjahren liegen die Zusatzbelastungen mit maximal $0,54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (erstes Beurteilungsjahr) bzw. $0,16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (drittes Beurteilungsjahr) unterhalb der Irrelevanzschwelle von $0,75 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Unter Berücksichtigung der Hintergrundbelastung treten damit Gesamtbelastungen von bis zu $15,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ auf. Eine Überschreitung des Immissionsgrenzwertes von $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für den Jahresmittelwert der Feinstaub($PM_{2,5}$)-Gesamtbelastung ist somit nicht zu erwarten.

Für Staubniederschlag liegen die Jahresmittelwerte der Zusatzbelastung im ersten Beurteilungsjahr bei bis zu $0,0118 \text{ g}/(\text{m}^2\text{d})$ und im zweiten Beurteilungsjahr bei bis zu $0,0288 \text{ g}/(\text{m}^2\text{d})$. Im dritten Beurteilungsjahr treten Zusatzbelastungen für den Staubniederschlag von bis zu $0,0029 \text{ g}/(\text{m}^2\text{d})$ auf, die damit unter der Irrelevanzschwelle von $0,0105 \text{ g}/(\text{m}^2\text{d})$

für den Staubbiederschlag liegen. Unter Berücksichtigung der Hintergrundbelastung ergeben sich insgesamt damit Gesamtbelastungen von bis zu 0,1288 g/(m²d). Der zulässige Immissionswert der TA Luft für den Staubbiederschlag von 0,350 g/(m²d) wird damit sicher eingehalten.

An den maßgeblichen Immissionsorten liegen die Jahresmittelwerte der Stickstoffdioxid-Gesamtbelastung im ersten Beurteilungsjahr bei bis zu 21,3 µg/m³ und im zweiten Beurteilungsjahr bei bis zu 23,4 µg/m³. Im dritten Beurteilungsjahr 2024 treten Gesamtbelastungen bis zu 20,6 µg/m³ auf, die damit deutlich unter 1 µg/(m³) oberhalb der Hintergrundbelastung von 20 µg/m³ liegen. Insgesamt ist festzustellen, dass im gesamten Untersuchungsgebiet der Grenzwert von 40 µg/m³ an der angrenzenden Bauung deutlich unterschritten wird. Hinsichtlich der kurzzeitigen Stickstoffdioxidbelastung kann nicht ausgeschlossen werden, dass im Einzelfall der Immissionswert für den Stundenmittelwert der NO₂-Belastung von 200 µg/m überschritten werden. Allerdings ist eine Überschreitung des Grenzwertes von 18 Überschreitungen im Jahr nicht zu erwarten. Dieses tritt nur an stark belasteten Straßen mit geschlossener Randbebauung auf.

Für die Bauphase ist zusammenfassend festzustellen, dass die Immissionswerte der TA Luft sowie die Grenzwerte der 39. BImSchV für die Feinstaub-Belastungen (PM_{2,5}, PM₁₀) und den Staubbiederschlag unter Berücksichtigung eines repräsentativen Jahres eingehalten werden. Dies gilt auch für Stickstoffdioxid-Immissionen durch Abgase der Baugeräte und LKW-Fahrten (LAIRM CONSULT 2020b). Voraussetzung ist Befeuchtung der gelagerten und transportierten Böden. Außerdem ist beim Einsatz mehrerer Fahrzeuge und Geräte auf eine hinreichend gute Durchlüftung gegenüber den nahegelegenen Häuserfassaden und Immissionsorten zu achten. Insbesondere sollten dieselbetriebene Geräte nicht unmittelbar neben einer schutzbedürftigen Bebauung stationiert werden. Weitere Maßnahmen sind nicht erforderlich.

Tab. 26: Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit durch Staub und Abgase

Ergebnis	Minimierung
Keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen	Befeuchtung der gelagerten und transportierten Böden Gute Durchlüftung

Auswirkungen durch Lärm in der Betriebsphase

Der Umbau der Straßen Cranzer Hauptdeich und Neuenfelder Hauptdeich stellt im Sinne der 16. BImSchV einen erheblichen baulichen Eingriff dar. Es wurde im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung gemäß 16. BImSchV (LAIRM CONSULT 2021) geprüft, ob sich eine wesentliche Änderung einstellt.

Eine Änderung ist (unter anderem) wesentlich, wenn

- durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.
- der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird.

Die nächstgelegene schützenswerte Bebauung befindet sich entlang der Straßen Cranzer Hauptdeich und Cranzer Elbdeich und westlich der Straße Estedeich sowie südlich des Neuenfelder Hauptdeichs. Für diese Bereiche existieren mit Ausnahme des Gewerbegebiets Neuenfelde 14 keine Bebauungspläne. Sie sind im Baustufenplan Cranzer-Neuenfelde als Außengebiete dargestellt, daher wird von einem Schutzanspruch ausgegangen, der einem Mischgebiet vergleichbar ist. Für das Gewerbegebiet Neuenfelde 14 sind im nördliche Teil Emissionskontingente von 63 dB(A)/m² (Tag) und 48 dB(A)/m² (Nacht) festgelegt.

Die Bebauung an der Straße Hinterbrack ist im Flächennutzungsplan der Gemeinde Jork als gemischte Fläche ausgewiesen. Daher wird ein Schutzanspruch angenommen, der einem Mischgebiet vergleichbar ist.

Die schalltechnische Untersuchung gemäß 16. BImSchV (LAIRM CONSULT 2021) ergab folgende Ergebnisse:

Am Cranzer Elbdeich 45 ergeben sich an der Nordostfassade, maximale Zunahmen von aufgerundet 3 dB(A) nachts im Erdgeschoss. Somit liegt eine wesentliche Änderung vor. Der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von 54 dB(A) nachts wird um 4 dB(A) überschritten, so dass sich an diesem Gebäude Ansprüche auf Schallschutz „dem Grunde nach“ ergeben.

Am Cranzer Elbdeich 8, 11, 12 und 13 ergeben sich maximale Zunahmen von aufgerundet 3 dB(A), so dass eine wesentliche Änderung vorliegt. Die Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete tags und nachts werden nicht erreicht. Es ergeben sich keine Ansprüche auf Lärmschutz dem Grunde nach.

Am Estedeich 105 und Estedeich 107 ergeben sich maximale Zunahmen von mehr als 3 dB(A), so dass eine wesentliche Änderung vorliegt. Die Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete tags und nachts werden nicht erreicht. Es ergeben sich keine Ansprüche auf Lärmschutz dem Grunde nach.

An allen weiteren Immissionsorten sind im Nachherzustand gegenüber dem Vorherzustand Zunahmen von bis zu aufgerundet 2 dB(A) oder Abnahmen ermittelt worden und Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts werden nicht erreicht oder überschritten. Insgesamt liegt somit an diesen Immissionsorten keine wesentliche Änderung vor.

Aktive Schallschutzmaßnahmen (z.B. Lärmschutzwälle oder Lärmschutzwände) zum Schutz der betroffenen (anspruchsberechtigten) Gebäude sind aufgrund der geringen Anzahl nicht angemessen.

Ergänzende aktive Maßnahmen z.B. im Sinne des Lärminderungsgebotes gemäß § 41 BImSchG wie der Einbau von lärmmindernden Fahrbahnbelägen zur Senkung der Lärmpegel in den betroffenen Bereichen sind hier unwirksam, da eine Lärminderung erst bei

einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von ≥ 60 km/h eintritt, hier aber nur 50 km/h zulässig sind. Weitere aktive Lärmschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände oder ähnliches sind aufgrund der Zufahrten zu den Grundstücken nicht realisierbar. Aus diesem Grund kommen zum Schutz der betroffenen Gebäude (Hausfronten) im vorliegenden Fall nur passive Lärmschutzmaßnahmen in Betracht. Detaillierte Ermittlungen für den Umfang des passiven Schallschutzes sowie die Prüfung, ob die schutzbedürftige Nutzungen nur am Tage oder in der Nacht ausgeübt werden, sind Gegenstand eines gesonderten Verfahrens auf der Grundlage der 24. BImSchV.

Tab. 27: Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit durch Lärm

Ergebnis	Minimierung
Keine erheblich nachteilige Umweltauswirkungen	Passiver Schallschutz nach weitergehender Prüfung, falls erforderlich

Auswirkungen durch Licht in der Betriebsphase

Die Straßen werden in Zukunft auf der ganzen Strecke ausgeleuchtet. Aktuell beschränkt sich die Beleuchtung auf Teilbereiche. Für die menschliche Gesundheit ergeben sich keine wesentlichen Änderungen, da im Bereich der an die Straße grenzenden Bebauung bereits heute eine Straßenbeleuchtung vorhanden ist. Für die Verkehrssicherheit ist die komplette Streckenbeleuchtung als positiv zu bewerten.

Tab. 28: Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit durch Licht

Ergebnis	Minimierung
Keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen Positiv für die Verkehrssicherheit	Nicht erforderlich

6.1.5. Bewertung der Auswirkungen und Ableitung von Maßnahmen

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass für das Schutzgut Mensch in der Anlagen- und Betriebsphase keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten sind, wenn die gemäß Lärmgutachten stärker von Verkehrslärm betroffenen Gebäude oder Gebäudeteile (s. Kap. 6.1.4) mit einem passiven Schallschutz (Schallschutzfenster) versehen werden. Dies ist in einem gesonderten Verfahren auf der Grundlage der 24. BImSchV zu regeln.

In der Bauphase ist mit erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen in Bezug auf Baulärm zu rechnen. Auch mit erheblichem zeit- und kostenintensiven baulichen Schallschutz oder kürzerer täglicher Arbeitszeit ist es nicht möglich, die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm überall einzuhalten bzw. die Überschreitungen auf maximal 5 dB(A) zu beschränken. Es ist aber festzustellen, dass die Bauarbeiten im öffentlichen Interesse dringend erforderlich sind und die Bauarbeiten ohne die Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht oder nicht rechtzeitig (unter Gewährleistung des Hochwasserschutzes) durchgeführt werden können.

Die temporäre Zunahme des Straßenverkehrslärms an den geplanten Umleitungsstrecken ist aus schalltechnischer Sicht als vertretbar zu bewerten.

Positiv zu bewerten ist die Verbesserung des Hochwasserschutzes durch die Deichertüchtigung.

6.2. Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen

Durch die Deichertüchtigung einschließlich Verlegung Deichverteidigungsstraße und Deichgräben werden Wuchsorte von Pflanzen in Anspruch genommen. Die Auswirkungen wurden im Laufe des Planungsprozesses bereits durch die Deichertüchtigung nach binnen wesentlich minimiert, so dass die Tidebiotope außendeichs nicht durch Flächeninanspruchnahme betroffen sind.

6.2.1. Relevante Wirkfaktoren

Die Auswirkungen der Deichertüchtigung auf das Schutzgut Pflanzen ist vor allem durch den Wirkfaktor Flächeninanspruchnahme binnendeichs bedingt. Neben der dauerhaften Überbauung werden bauzeitlich weitere Flächen genutzt, die nach Ende der Bauarbeiten wiederhergestellt werden. Alle weiteren Wirkfaktoren (Stoffeinträge) treten dem gegenüber in ihrer Auswirkungsintensität deutlich zurück oder sind in der Betriebsphase dem Ist-Zustand vergleichbar.

Tab. 29: Mögliche Wirkungen auf das Schutzgut Pflanzen

Wirkfaktor des Vorhabens	Vorbelastung	Wirkungen auf Teilschutzgut
Bau- und Anlagenphase		
Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	x (bestehender Deich)	Landbiotope allgemeiner Bedeutung Landbiotope mittlerer Bedeutung Gewässerbiotope allgemeiner Bedeutung
Temporäre Flächeninanspruchnahme	-	Landbiotope allgemeiner Bedeutung Landbiotope mittlerer Bedeutung
durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	(x) in Teilbereichen/Straßennähe	Landbiotope allgemeiner Bedeutung Gewässerbiotope allgemeiner Bedeutung
Depositionen mit strukturellen Auswirkungen	(x) in Teilbereichen/Straßennähe	Landbiotope allgemeiner Bedeutung Gewässerbiotope allgemeiner Bedeutung
Eintrag von Nährstoffen	-	

Wirkfaktor des Vorhabens	Vorbelastung	Wirkungen auf Teilschutzgut
Eintrag von Schadstoffen (organische Verbindungen, Schwermetalle)	(x) in Teilbereichen/Deichgraben	Landbiotope allgemeiner Bedeutung Gewässerbiotope allgemeiner Bedeutung
Betriebsphase		
durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	(x) in Teilbereichen/Straßennähe	- (keine Veränderung)
Eintrag von Schadstoffen (organische Verbindungen, Schwermetalle)	(x) in Teilbereichen/Deichgraben	- (keine Veränderung)
Eintrag von Salz	(x) in Teilbereichen/Deichgraben	- (keine Veränderung)
Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen	x (Unterhaltung auf Deichgrund und im Auwald)	- (keine Veränderung)

6.2.2. Beschreibung relevanter Wirkungen auf Landbiotope allgemeiner Bedeutung

Die Deichertüchtigung ist mit einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme innerhalb der bestehenden Deichgrundgrenzen von rd. 23 ha und außerhalb von ca. 2,4 ha verbunden. Hinzu kommt die dauerhaft beschränkte Fläche (etwa 0,1 ha). Die Flächen werden größtenteils nach der Deichertüchtigung einem dem heutigen vergleichbaren Bewuchs aufweisen. Die größte Veränderung wird sich auf den Flächen südlich der Deichgrundgrenze einstellen, hier werden landwirtschaftlich genutzte Flächen in intensiv gepflegtes Grünland und Deichgräben umgewandelt. Durch die breitere Straße, die höhere Pflasterung der Deichaußenseite und die Pflasterung der Gräben im Bereich von Verrohrungen wird der Anteil an versiegelten Flächen steigen.

Neuversiegelung und Biotopverlust sind als Eingriff im Sinne des BNatSchG zu beschreiben, soweit sie außerhalb der aktuellen Deichgrundgrenzen durchgeführt werden. Die in der Raumanalyse beschriebenen Biotope allgemeiner Bedeutung weisen keine besonderen Strukturen auf und sind daher als ausgleichbar zu bewerten. Die Ermittlung des Ausgleichsbedarfs erfolgt im Landschaftspflegerischen Begleitplan.

Die gemäß BNatSchG verpflichtende Vermeidung des Eingriffs ist bei Umsetzung des Vorhabens an dieser Stelle nicht möglich. Die Flächeninanspruchnahme wurde bereits im Zug der Planung so weit wie möglich minimiert, eine weitere Minimierung ist unter den Aspekten der Deichsicherheit nicht möglich. Bereits durch die Planung der Deichertüchtigung nach Binnen wurde eine Inanspruchnahme der hochwertigen und schützenswerten Tidebiotope im Bereich des Mühlenberger Lochs vermieden. Vor Ort findet die Umwandlung intensiv genutzter Flächen in Grünland und Gräben statt, die Funktion der Gehölze kann hier nicht wiederhergestellt werden. Es erfolgen Ersatzpflanzungen an anderer Stelle.

Bezüglich des Eintrags von Schadstoffen (organische Verbindungen, Schwermetalle) durch den Straßenverkehr und Streusalz im Winter ist keine wesentliche Veränderung

gegenüber dem Istzustand anzunehmen, da die Straße bereits heute vorhanden und eine Erhöhung der Verkehrszahlen nicht zu erwarten ist.

Ein direkter Einfluss auf Vegetations- bzw. Biotopstrukturen erfolgt bereits bei dem bestehenden Deich und Deichgraben durch regelmäßig Unterhaltung. Auch die Entfernung von Totholz aus dem Tideauwald aus Gründen der Deichsicherheit wird wie bisher weitergeführt.

Tab. 30: Auswirkungen auf Landbiotope allgemeiner Bedeutung

Ergebnis	Minimierung
Keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen	Nicht weiter erforderlich

6.2.3. Beschreibung relevanter Wirkungen auf Landbiotope mittlerer Bedeutung

Es wird ein Streifen südlich der aktuellen Deichgrundgrenze dauerhaft in Anspruch genommen. Außerdem ist ein Bereich von 0,1 ha südlich des erweiterten Deichgrunds von höherem Bewuchs freizuhalten. Hier befinden sich neben den in Kapitel 6.2.2 genannten intensiv genutzten Flächen einige Biotope, die durch Aufgabe der Nutzung und/oder Entwicklung als Ausgleichsflächen eine mittlere Bedeutung haben. Die dort zu entfernenden Gehölze müssen teilweise andernorts neu gepflanzt werden.

Die BE-Flächen 1, 7 und 8 (zusammen ca 1,6 ha) weisen eine ruderal geprägten Bewuchs und teilweise auch einen alten Gehölzbestand auf. Dort wird vor allem Boden bereitgestellt, der später wiedereingebaut wird. Es erfolgt eine temporäre Inanspruchnahme nur während der Bauzeit, wobei die vorhandenen Gehölzbestände soweit wie möglich erhalten werden. Nach Ende der Baumaßnahme werden die Flächen wieder hergestellt.

Staub- und Abgasemissionen haben weder in der Bau- noch in der Betriebsphase erhebliche Auswirkungen auf Landbiotope allgemeiner Bedeutung. Die dadurch prinzipiell möglichen Beeinträchtigungen durch ein vermindertes Blattwachstum, Trockenstress sowie Nährstoffeinträge stellen für z.B. Moore, Trockenrasen und Heiden Beeinträchtigungsfaktoren dar, da die kennzeichnenden Standortbedingungen durch Staubeinträge, insbesondere durch Nährstoffeinträge, soweit verändert werden können, dass eine Erhaltung des Biotoptyps nicht mehr gesichert ist (sog. Critical loads). Derartig empfindliche Landvegetation ist im Untersuchungsraum nicht vorhanden. Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen erfolgen daher durch die geringfügigen Emissionen nicht (LAIRM CONSULT 2020b).

Tab. 31: Auswirkungen auf Landbiotope mittlerer Bedeutung

Ergebnis	Minimierung
Keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen	<p>Erhalt des alten Gehölzbestand im Bereich der BE-Flächen 7 und 8 soweit wie möglich</p> <p>Abzäunung aller zu erhaltenden Biotope/Grünflächen für die Dauer der Bauzeit</p>

Ergebnis	Minimierung
	Befeuchtung staubender Güter in der Bauphase

6.2.4. Beschreibung relevanter Wirkungen auf Gewässerbiotope allgemeiner Bedeutung

Als Gewässerbiotope sind die Deichgräben, das Neuenfelder Schleusenfleet, die Este und die Elbe vorhanden. Die Pflanzenbestände des Neuenfelder Schleusenfleets, der Este und der Elbe sind von dem Vorhaben nicht betroffen.

Die bestehenden Deichgräben werden überbaut und an anderer Stelle neu angelegt. Die Anlage der neuen Gräben erfolgt vor Zuschüttung der bestehenden Deichgräben. Dabei wird die südliche Böschung mit einer etwa flachen Böschungsneigung versehen als die nördliche (1: 2 statt 1:1,5)

Staub- und Abgasemissionen haben weder in der Bau- noch in der Betriebsphase erhebliche Auswirkungen auf Gewässerbiotope allgemeiner Bedeutung. Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen erfolgen daher durch die geringfügigen Emissionen nicht (LAIRM CONSULT 2020b).

Bezüglich der Einträge von Schadstoffen (organische Verbindungen, Schwermetalle) durch den Straßenverkehr und Streusalz im Winter ist keine wesentliche Veränderung gegenüber dem Istzustand anzunehmen, da die Straße bereits heute vorhanden und eine Erhöhung der Verkehrszahlen nicht zu erwarten ist.

Ein direkter Einfluss auf Vegetations- bzw. Biotopstrukturen erfolgt bereits bei den bestehenden Deichgräben durch regelmäßige Unterhaltung.

Tab. 32: Auswirkungen auf Gewässerbiotope

Ergebnis	Minimierung
Keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen	Nicht erforderlich

6.2.5. Beschreibung relevanter Wirkungen auf Einzelbäume

Entlang der Straße Neuenfelder Damm sind durch den Ausbau der Einmündung vier Einzelbäume betroffen, die nach Hamburger Baumschutzsatzung geschützt sind. Es handelt sich um eine mehrstämmige Erle (Durchmesser der Einzelstämme 10 bis 20 cm, Kronendurchmesser 4 m), zwei Erlen mit einem Stammdurchmesser von 30 cm und einem Kronendurchmesser von 6 m und eine Birke mit einem Stammdurchmesser von 55 cm und einem Kronendurchmesser von 12 m. Für diese nach Hamburger Baumschutzsatzung geschützten Bäume ist ein finanzieller Ausgleich vorgesehen.

Tab. 33: Auswirkungen auf Einzelbäume

Ergebnis	Minimierung
Keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen	Nicht erforderlich

6.2.6. Bewertung der Auswirkungen und Ableitung von Maßnahmen

Auch unter Berücksichtigung der Vorbelastungen sind die Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Pflanzen als Eingriffe i.S. des BNatSchG zu bewerten, sie sind jedoch ausgleichbar und führen aufgrund der nur geringen bis mittleren Bedeutung der Biotope nicht zu erheblichen Umweltauswirkungen i.S. des UVPG. Minimierungsmaßnahmen wurden bereits im Zuge des Planungsprozesses umgesetzt.

Die Überbauung der Biotopflächen stellt keine erheblich nachteilige Umweltauswirkung dar. Dabei wird berücksichtigt, dass genau dieselben Biotope wieder entstehen, mit Ausnahme des südlich an die Deichgrundgrenze anschließenden Streifens, der aktuell meist einer intensiven Nutzung unterliegt.

Folgende Minimierungsmaßnahmen sind erforderlich:

- Ausrichtung und Anordnung der BE-Flächen 7 und 8 so, dass möglichst viele Gehölze erhalten bleiben,
- Abzäunung aller zu erhaltenden Biotope/Grünflächen für die Dauer der Bauzeit,
- Befeuchtung staubender Güter in der Bauphase.

Für den naturschutzrechtlichen Eingriff in Biotope allgemeiner und besonderer Bedeutung (geschützte Biotope) ist Ausgleich erforderlich. Dies gilt nicht innerhalb der Deichgrundgrenzen. Die erforderlichen Regelungen sind Bestandteil des LBPs. Die Ausgleichsfähigkeit ist gegeben, der Ausgleich wird vor Ort und auf zwei externen Flächen im Moorgürtel quantitativ und qualitativ nachgewiesen.

6.3. Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere

Durch die Deichertüchtigung einschließlich Verlegung Deichverteidigungsstraße und Deichgräben werden Tierlebensräume überbaut. Die Auswirkungen wurden im Laufe des Planungsprozesses bereits durch die Entscheidung für die Deichertüchtigung nach binnen wesentlich minimiert, so dass die hochwertigen Tierlebensräume außendeichs nicht durch die Flächeninanspruchnahme betroffen sind. Eine Beschreibung der Auswirkungen auf den Artenschutz erfolgt in Kapitel 6.13.

6.3.1. Relevante Wirkfaktoren

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere ist vor allem durch Flächeninanspruchnahme sowie Störungen bedingt. Neben der dauerhaften Überbauung werden bauzeitlich weitere Flächen genutzt, die nach Ende der Bauarbeiten soweit wie möglich wiederhergestellt werden. Alle weiteren Wirkfaktoren (Barrierewirkung, Mortalität, Stoffeinträge) sind von untergeordneter Bedeutung oder in der Betriebsphase dem Ist-Zustand vergleichbar.

Tab. 34: Mögliche Wirkungen auf das Schutzgut Tiere

Wirkfaktor	Vorbelastung	Wirkungen auf Teilschutzgut
Bau- und Anlagenphase		
Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	x	Vögel, Säugetiere Amphibien, Fische, Insekten, sonstige Tiergruppen
Temporäre Flächeninanspruchnahme	-	Vögel, Säugetiere, Insekten, sonstige Tiergruppen
Visuelle und akustische Störungen	(x) in Teilbereichen/Straßennähe	Vögel, Säugetiere
Barrierewirkung	(x) in Teilbereichen/Straßennähe	Amphibien
Mortalität	((x) in Teilbereichen/Straßennähe	Vögel, Säugetiere, Amphibien
durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	(x) in Teilbereichen/Straßennähe	Alle Arten
Eintrag von Schadstoffen (organische Verbindungen, Schwermetalle)	(x) in Teilbereichen/Straßennähe	Alle Arten
Betriebsphase		
Visuelle und akustische Störungen	(x) in Teilbereichen/Straßennähe	- (keine Veränderung)
Barrierewirkung	(x) in Teilbereichen/Straßennähe	- (keine Veränderung)
Mortalität	(x) in Teilbereichen/Straßennähe	- (keine Veränderung)
durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	(x) in Teilbereichen/Straßennähe	- (keine Veränderung)
Eintrag von Schadstoffen (organische Verbindungen, Schwermetalle)	(x) in Teilbereichen/Straßennähe	- (keine Veränderung)
Eintrag von Salz	(x) in Teilbereichen/Straßennähe	- (keine Veränderung)
Licht	(x) in Teilbereichen/Straßennähe	Fledermäuse, Insekten

Der Untersuchungsraum ist deutlich zweigeteilt. Dem mehr oder weniger intensiv genutzten südlichen Teil mit überwiegend geringer Lebensraumqualität und hohen Störwirkungen und Vorbelastungen steht ein weitgehend ungenutzter, teilweise artenreich besiedelter nördlicher Bereich gegenüber. Insgesamt ist im Bereich Mühlenberger Loch von einer hohen Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit auszugehen, der südliche und mittlere Teil hingegen ist von deutlich reduzierten Empfindlichkeiten geprägt.

6.3.2. Beschreibung relevanter Wirkungen auf die jeweiligen Tiergruppen

Fledermäuse

Die Bau- und Anlagenphase haben keine Auswirkungen auf Fledermäuse. Es wurde ein bedeutendes Jagdgebiet von Zwerg- und Rauhaufledermaus vor dem Deich nachgewiesen. Die Flugzeit der Arten liegt außerhalb der täglichen Bauzeiträume in der Dämmerung und nachts, sie sind somit auch nicht von den von den Baufahrzeugen und Maschinen ausgehenden Stickstoffdioxid-Immissionen oder anderen Schadstoffbelastungen betroffen.

Betroffenheiten von Tagesquartieren könnten bei der Fällung alter Bäume auftreten. Dies wird in der Artenschutzprüfung behandelt, Vermeidungsmaßnahmen werden vorgegeben.

In der Betriebsphase sind ebenfalls keine Auswirkungen auf Fledermäuse zu erwarten, da die meisten Wirkfaktoren unverändert bleiben. Bezüglich der Straßenbeleuchtung, die sich in Zukunft auf den gesamten Straßenraum erstreckt, ist festzuhalten dass es sich bei den nachgewiesenen Arten Zwerg- und Rauhaufledermaus nicht um lichtempfindliche Arten handelt.

Säugetiere allgemein

Es kommt zum Verlust von Lebensraum von Waldmaus, Rötelmaus und Waldspitzmaus durch dauerhafte und temporäre Flächeninanspruchnahme auf der Dreiecksfläche. Die nur temporär als BE-Flächen genutzten Flächen werden nach Ende der Bauphase wiederhergestellt.

Es kommt zu Störungen durch den Baubetrieb (Lärm und Bewegung auf der Baustelle) im Umfeld der Baustelle. Störungsempfindliche Arten kommen aufgrund der Vorbelastungen in diesem intensiv genutzten Raum jedoch nicht vor.

Die Mortalität durch den Baubetrieb ist eher geringer als durch den aktuellen Straßenverkehr einzuschätzen, da Geschwindigkeiten der Baufahrzeuge deutlich geringer sind, nächtliche Arbeiten nicht geplant sind und auch beim Durchgangsverkehr die Geschwindigkeit in der Baustelle reduziert sein wird.

In der Bauphase ist festzustellen, dass die Immissionswerte der TA Luft sowie die Grenzwerte der 39. BImSchV für die Feinstaub-Belastungen (PM_{2,5}, PM₁₀) und den Staubbiederschlag unter Berücksichtigung eines repräsentativen Jahres eingehalten werden. Dies gilt auch für Stickstoffdioxid-Immissionen durch Abgase der Baugeräte und LKW-Fahrten (LAIRM CONSULT 2020b).

In der Betriebsphase sind keine Auswirkungen auf Säugetiere festzustellen, da die meisten Wirkfaktoren gegenüber dem Istzustand unverändert bleiben und keine Arten betroffen sind, die die Straßenbeleuchtung stört.

Vögel

Es kommt zu einem Verlust von Brutplätzen durch die dauerhafte und temporäre Flächeninanspruchnahme. Die betroffenen Arten und erforderlichen Maßnahmen sind in der Artenschutzprüfung aufgeführt. Der Funktionsverlust für Gehölzbrüter wird durch den Biotopausgleich kompensiert.

Im Nahbereich der Baustelle kommen Störungen durch Baubetrieb (Lärm und Bewegung auf der Baustelle) vor. Die wertvolleren Vogellebensräume vor dem Deich und Rastplätze im Mühlenberger Loch sind durch den Deich und den im Vorland wachsenden Auwald weitgehend vor Störungen geschützt. Die Arten der Siedlungsbereiche sind Störungen gewöhnt und werden damit durch den Baubetrieb nicht beeinträchtigt. Um den Auwald vor Betreten und Befahren zu schützen, wird er durch einen Bauzaun gegenüber der Baustelle abgegrenzt.

Die Mortalität durch den Baubetrieb ist eher geringer als durch die aktuelle Straßennutzung, da die Geschwindigkeiten der Baufahrzeuge geringer sind und auch beim (zeitweise einspurigen) Durchgangsverkehr die Geschwindigkeit gegenüber dem Ist-Zustand reduziert sein wird.

Bezüglich der Schadstoffbelastung ist für den Betrieb der Baustelle festzustellen, dass von der Gesamtbelastung die Immissionswerte der TA Luft sowie die Grenzwerte der 39. BImSchV für die Feinstaub(PM₁₀)-Belastungen, die Feinstaub(PM_{2,5})-Belastungen und den Staubbiederschlag unter Berücksichtigung eines repräsentativen Jahres eingehalten werden. Dies ist auch für Stickstoffdioxid-Immissionen der Fall, die mit den Abgasen der Baugeräte und der LKW-Fahrten verbunden sind (LAIRM CONSULT 2020b). Auswirkungen auf die Avifauna sind nicht zu erwarten.

In der Betriebsphase ergeben sich keine Auswirkungen auf Vögel, da die meisten Wirkfaktoren unverändert sind und keine Arten vorkommen, die nächtliches Licht stört.

Amphibien

Im Untersuchungsgebiet, speziell in den Deichgräben, finden sich nur Arten allgemeiner Bedeutung. Der Deichgraben wird zugeschüttet, aber parallel dazu an anderer Stelle neu angelegt. Um Tötungen während der Bauphase zu vermeiden, werden die dort lebenden Amphibien (vor allem Grünfrösche) soweit möglich abgesammelt und in ein weiter entferntes Gewässer (z.B. Verbindungsgewässer) umgesetzt. Da der Graben während der Bauphase als reiner Vorfluter für das Oberflächenwasser und die Wasserhaltung fungiert, werden die Baustelle und damit die neuen Deichgräben durch einen Amphibienzaun gegenüber Anwanderung aus der Umgebung abgegrenzt. Am Ende der Bauphase werden die neuen Deichgräben nachprofiliert und die Amphibien vorab noch einmal abgesammelt.

Die Mortalität durch den Baubetrieb ist eher geringer als durch die aktuelle Straßennutzung, da die Geschwindigkeiten der Baufahrzeuge geringer sind und auch beim (zeitweise einspurigen) Durchgangsverkehr die Geschwindigkeit gegenüber dem Ist-Zustand reduziert sein wird.

Bezüglich der Schadstoffbelastung ist für den Betrieb der Baustelle festzustellen, dass von der Gesamtbelastung die Immissionswerte der TA Luft sowie die Grenzwerte der 39. BImSchV für die Feinstaub(PM₁₀)-Belastungen, die Feinstaub(PM_{2,5})-Belastungen und den Staubbiederschlag unter Berücksichtigung eines repräsentativen Jahres eingehalten werden. Dies ist auch für Stickstoffdioxid-Immissionen der Fall, die mit den Abgasen der Baugeräte und der LKW-Fahrten verbunden sind (LAIRM CONSULT 2020b). Auswirkungen auf Amphibien sind nicht zu erwarten.

In der Betriebsphase sind keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten, da der zukünftige Betrieb dem heutigen weitgehend entspricht. Auch die Barriere-

wirkung von Deich und Straße sind trotz Deichertüchtigung (höherer und breiterer Deich) vergleichbar und betreffen zudem nur eine geringe Zahl an Tieren. Die Winkelstützwände werden in Bereichen errichtet, in denen keine Amphibienwanderung stattfindet.

Bezüglich der Deichgräben ist festzustellen, dass die nördliche Böschung mit dem gleichen Gefälle wie die bestehenden Deichgräben hergestellt wird, die südliche Böschung erhält eine Neigung von 1:2. Im Bereich Cranz geht der Abfluss nicht mehr über einen nach Süden abfließenden Graben, sondern die Einleitung in die Este erfolgt im Bereich des Sperrwerks. Im Bereich Neuenfelde wird die Sohle generell angehoben, um einen ungehinderten Abfluss in das Neuenfelder Schleusenfleet zu ermöglichen. Auch wenn in allen Gräben rechnerisch der vollständige Abfluss nachgewiesen wurde, wird sich wie heute aufgrund der Entwässerung des Hinterlandes ein Dauerwasserspiegel einpendeln. Die Gräben werden somit weiterhin ein geeigneter Lebensraum für anspruchslose Amphibienarten bleiben.

Fische

Im Untersuchungsgebiet finden sich mit Ausnahme des Rapfens nur Arten allgemeiner Bedeutung. In den Deichgräben wurden nur Stichlinge nachgewiesen. Diese Gräben werden zwar zugeschüttet, aber parallel dazu an anderer Stelle neu angelegt. Um Tötungen während der Bauphase zu vermeiden, werden die dort lebenden Fische soweit wie möglich bei dem Absammeln der Amphibien mit erfasst und in ein weiter entferntes Gewässer (z.B. Verbindungsgewässer) umgesetzt. Am Ende der Bauphase werden die neuen Deichgräben nachprofilert und vorher noch einmal abgefischt.

In der Betriebsphase sind keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten, da der zukünftige Betrieb dem heutigen weitgehend entspricht. Bezüglich der Deichgräben ist festzustellen, dass die nördliche Böschung mit dem gleichen Gefälle wie die bestehenden Deichgräben hergestellt wird, die südliche Böschung erhält eine Neigung von 1:2. Im Bereich Cranz geht der Abfluss nicht mehr über einen nach Süden abfließenden Graben, sondern die Einleitung in die Este erfolgt im Bereich des Sperrwerks. Im Bereich Neuenfelde wird die Sohle generell angehoben, um einen ungehinderten Abfluss in das Neuenfelder Schleusenfleet zu ermöglichen. Auch wenn in allen Gräben rechnerisch der vollständige Abfluss nachgewiesen wurde, wird sich wie heute aufgrund der Entwässerung der Hinterlandes ein Dauerwasserspiegel einpendeln. Die Gräben werden somit weiterhin ein geeigneter Lebensraum für anspruchslose Fischarten bleiben.

Insekten

Es kommt zu einem Verlust von Insektenlebensräumen allgemeiner Bedeutung südlich der Deichgrundgrenze. Die Lebensräume innerhalb der bestehenden Deichgrundgrenze sind von geringer Bedeutung und werden wiederhergestellt. Für Insekten entstehen vor Ort ebenfalls neue, deutlich wertvollere und langfristig zu erhaltende, störungsarme Habitate. Der allgemeine Verlust von Lebensraum an dieser Stelle kann damit vollständig kompensiert werden.

In der Betriebsphase sind keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten, da der zukünftige Betrieb dem heutigen weitgehend entspricht. Bezüglich der Deichgräben ist keine Veränderung gegenüber dem Ist-Zustand zu erwarten (s.o. Abschnitt

Amphibien). Die Gräben werden somit weiterhin ein geeigneter Lebensraum für anspruchslose Libellenarten bleiben.

Die Anlockwirkung des Lichtes der Straßenbeleuchtung wird, wie bereits in der technischen Planung vorgesehen, durch insektenfreundliche LED minimiert.

Sonstige Tiergruppen

Es kommt zu einem Verlust von Lebensräumen allgemeiner Bedeutung südlich der Deichgrundgrenze. Die Lebensräume innerhalb der Deichgrundgrenze sind von geringer Bedeutung und werden wiederhergestellt. Für diese Tiergruppen entstehen vor Ort ebenfalls neue, deutlich wertvollere und langfristig zu erhaltende, störungsarme Habitate. Der allgemeine Verlust von Lebensraum an dieser Stelle kann damit vollständig kompensiert werden.

Die Mortalität durch den Baubetrieb ist eher geringer als durch die aktuelle Straßennutzung, da die Geschwindigkeiten der Baufahrzeuge geringer sind und auch beim (zeitweise einspurigen) Durchgangsverkehr die Geschwindigkeit gegenüber dem Ist-Zustand reduziert sein wird.

Bezüglich der Schadstoffbelastung ist für den Betrieb der Baustelle festzustellen, dass von der Gesamtbelastung die Immissionswerte der TA Luft sowie die Grenzwerte der 39. BImSchV für die Feinstaub(PM₁₀)-Belastungen, die Feinstaub(PM_{2,5})-Belastungen und den Staubbiederschlag unter Berücksichtigung eines repräsentativen Jahres eingehalten werden. Dies ist auch für Stickstoffdioxid-Immissionen der Fall, die mit den Abgasen der Baugeräte und der LKW-Fahrten verbunden sind (LAIRM CONSULT 2020b). Auswirkungen auf sonstige Tiergruppen sind nicht zu erwarten.

In der Betriebsphase sind keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten, da der zukünftige Betrieb dem heutigen weitgehend entspricht. Bezüglich der Wasserführung und Unterhaltung der Deichgräben sind ebenfalls keine größeren Veränderungen zu erwarten.

Tab. 35: Auswirkungen auf Tiere

Ergebnis	Minimierung
Keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen	Absammeln von Amphibien und Fischen aus dem heutigen Deichgraben vor dem Zuschütten soweit wie möglich. Abgrenzung der Baustelle durch eine Amphibienzaun Abgrenzung des Auwalds durch einen Bauzaun

6.3.3. Bewertung der Auswirkungen und Ableitung von Maßnahmen

Es handelt sich um einen geringeren Verlust von Lebensräumen allgemeiner Bedeutung. Die innerhalb der heutigen Deichgrundgrenze liegenden Lebensräume, insbesondere die Deichgräben, werden wieder hergestellt. Gleiches gilt für die BE-Flächen. Die vor dem Deich liegenden wertvollen Tidelebensräume werden erhalten.

Als Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind vorgesehen:

- Absammeln von Amphibien und Fischen aus dem alten Deichgraben vor dem Zuschütten soweit wie möglich und Umsetzen in das Verbindungsgewässer.
- Abgrenzung der Baustelle durch eine Amphibienzaun vor Neuanwanderung von Amphibien während der Bauphase,
- Abgrenzung des Auwalds durch einen Bauzaun als Schutz vor Betreten oder Beschädigung,
- Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit des jeweils betroffenen Brutvogels,
- Pflasterung der Außendeichsböschung, der Rampen außendeichs und den Umbau der Slipanlage ist frühestens Anfang Juli zu beginnen,
- Verschluss von potenziellen Brutplätzen der Bachstelze (Nischen) im Siel- und Schöpfwerk außerhalb der Brutzeit.

Als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme ist vorgesehen:

- Aufhängen von 3 Starenkästen in Gehölzen in der Ruderalfläche nordwestlich der Este.

Der nach Ende der Bauarbeiten ggf. noch verbleibende Ausgleich von Lebensräumen erfolgt über den allgemeinen Biotopausgleich im Moorgürtel. Dies gilt insbesondere für den Funktionsausgleich für Gehölzbrüter. Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf Tiere allgemeiner Bedeutung sind daher nicht zu erwarten.

6.4. Auswirkungen auf die biologische Vielfalt

6.4.1. Relevante Wirkfaktoren

Die Bedeutung der biologischen Vielfalt definiert sich gemäß der Raumanalyse zweigeteilt:

- geringe bis mittlere biologische Vielfalt im Bereich der Flächeninanspruchnahme und südlich davon,
- hohe biologische Vielfalt im Norden.

6.4.2. Beschreibung relevanter Wirkungen

Eine Flächeninanspruchnahme in den Bereichen mit hoher biologischer Vielfalt wurde bereits in der Planungsphase ausgeschlossen. Flächen mit mittlerer biologischer Vielfalt werden nur in geringem Maße in Anspruch genommen. Lebensräume innerhalb der Deichgrundgrenze von geringer Bedeutung werden wiederhergestellt. Im Rahmen des allgemeinen Biotopausgleiches entstehen neue, deutlich wertvollere und langfristig zu erhaltende, störungsarme Habitats. Der geringfügige Verlust von biologischer Vielfalt an dieser Stelle kann damit vollständig kompensiert werden.

In der Betriebsphase erfolgen keine Auswirkungen auf die biologische Vielfalt, da die meisten Wirkfaktoren unverändert bleiben.

Die Anlockwirkung des Lichtes der Straßenbeleuchtung auf die Insekten des Auwalds und der Wasserflächen der Elbe wurde durch die Verwendung insektenfreundlicher LED bereits im Zuge der Planung minimiert.

Tab. 36: Auswirkungen auf die biologische Vielfalt

Ergebnis	Minimierung
Keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen	Siehe Kap. 6.2 und 6.3

6.4.3. Bewertung der Auswirkungen und Ableitung von Maßnahmen

Der Erhalt der elbseitigen Lebensräume stellt die wichtigste Minimierungsmaßnahme in Bezug auf die biologische Vielfalt dar, da diese Flächen vielfältige Aufgaben als Lebensraum vieler Arten und im Biotopverbund erfüllt. Zum Schutz dieser Flächen gegenüber Beeinträchtigungen (Betreten) ist daher als Maßnahme in der Bauphase eine Abzäunung vorzusehen. In der Betriebsphase wird die Anlockwirkung der nächtlichen Straßenbeleuchtung durch Verwendung von insektenfreundlichen LED verringert.

Erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind nicht zu erwarten.

6.5. Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche

Hier wird der Flächenverbrauch für Deichertüchtigung einschließlich Verlegung Straße und Deichgräben bewertet. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Deichertüchtigung überwiegend auf der vorhandenen Deichtrasse erfolgt, die zusätzliche Flächeninanspruchnahme somit relativ gering ist.

6.5.1. Relevante Wirkfaktoren

Die Inanspruchnahme von Flächen stellt den einzigen Wirkfaktor dar.

Tab. 37: Wirkfaktoren Schutzgut Fläche

Wirkfaktor	Vorbelastung	Wirkungen auf Teilschutzgut
Bau- und Anlagenphase		
Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	x	Gesamtes Schutzgut
Temporäre Flächeninanspruchnahme	-	Gesamtes Schutzgut

Aufgrund der erheblichen Vorbelastungen durch eine vergleichbare Vornutzung sind die Empfindlichkeiten im Bereich des Deichgrundes deutlich reduziert. Die Inanspruchnahme von Fläche mit Obstanbau wurde bereits beim Schutzgut Mensch behandelt, darauf wird hier verwiesen. Eine besondere Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit besteht nicht.

6.5.2. Beschreibung relevanter Wirkungen

Die vorhandene Deichtrasse wird weitgehend beibehalten. Die Deichertüchtigung erfolgt binnendeichs. Damit verschiebt sich die südliche Deichgrundgrenze in Cranz um maximal 11 m, im Bereich Neuenfelde in der Regel um bis zu 7,50 m, im Bereich des Gewerbegebiets am Neuenfelder Hauptdeich um 9,50 m nach Süden, während die nördliche bestehen bleibt. Dadurch ergibt sich eine zusätzliche Flächeninanspruchnahme von ungefähr 1,2 ha. Der erweiterte Deichgrund und die dauerhaft freizuhaltenden Flächen nehmen weitere rd. 1,3 ha in Anspruch. Bauzeitlich werden ca. 4 ha temporär genutzt.

Positiv ist zu bewerten, dass überwiegend der ursprüngliche Standort in Anspruch genommen wird; die zusätzlich in Anspruch genommene Fläche im Zuge der Planungen soweit wie möglich minimiert wurde und dass wertvolle Flächen im Vorland nicht beschädigt werden.

Tab. 38: Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche

Ergebnis	Minimierung
Keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen	Bereits im Rahmen der Planung erfolgt

6.5.3. Bewertung der Auswirkungen und Ableitung von Maßnahmen

Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche sind daher nicht zu erwarten. Die hier umzusetzende Planung stellt eine bereits minimierte Lösung für das Schutzgut dar. Ein Ausgleich erfolgt über die Schutzgüter Tiere und Pflanzen bzw. Boden.

6.6. Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden betreffen sowohl die Überbauung von (meist vorbelasteten) Böden als auch Abgrabungen (neue Deichgräben), Aufschüttungen (Alte Deichgräben, Vorbelastungsflächen, Deichertüchtigung) und Versiegelung (Deichverteidigungsstraße, Treibselräumweg, Treppen, Rampen, Deichpflasterung, Ein- und Auslaufbereiche von Grabenverrohrungen).

6.6.1. Relevante Wirkfaktoren

Die wichtigsten Wirkfaktoren stellen die dauerhafte und temporäre Flächeninanspruchnahme dar. Stoffeinträge sind nur in Teilbereichen zu erwarten.

Tab. 39: Wirkfaktoren Schutzgut Boden

Wirkfaktor	Vorbelastung	Wirkungen auf Teilschutzgut
Bau- und Anlagenphase		
Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	x	Lokale Böden
Temporäre Flächeninanspruchnahme	-	Lokale Böden

nahme		Schutzwürdige Böden
Durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	(x) in Teilbereichen/Straßennähe	Lokale Böden
Eintrag von Nährstoffen	(x) in Teilbereichen/Straßennähe	Lokale Böden
Eintrag von Schadstoffen (organische Verbindungen, Schwermetalle)	(x) in Teilbereichen/Straßennähe	Lokale Böden
Betriebsphase		
durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	(x) in Teilbereichen/Straßennähe	- (keine Veränderung)
Eintrag von Nährstoffen	(x) in Teilbereichen/Straßennähe	- (keine Veränderung)
Eintrag von Schadstoffen (organische Verbindungen, Schwermetalle)	(x) in Teilbereichen/Straßennähe	- (keine Veränderung)
Eintrag von Salz	(x) in Teilbereichen/Straßennähe	- (keine Veränderung)

Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme beeinflusst die lokalen Böden, zum Teil auch Flächen mit Vorbelastung durch Altlasten (Treibselräumweg). Eine temporäre Flächeninanspruchnahme durch BE-Flächen findet z.T. auf schutzwürdigen Böden, zum Teil auf durch die früheren Überschwemmungen der Elbe mit Schadstoffen belasteten Böden statt. Durch Einträge von Abgasen, Nähr- und Schadstoffen können an die Baustelle angrenzende Böden betroffen sein. In der Betriebsphase sind keine wesentlichen Änderungen zum aktuellen Betrieb (Verkehr, Entwässerung, Unterhaltung) zu erwarten.

6.6.2. Beschreibung relevanter Wirkungen auf die Bodenfunktionen

Die natürlichen Bodenfunktionen sind bereits durch die Vorbelastungen im Bereich der aktuellen Deichgrundgrenzen stark eingeschränkt, so dass die vorhabensbedingten Veränderungen zu keinen erheblichen Auswirkungen führen. Dies gilt auch für intensiv genutzte Obstbauflächen südlich der Deichgrundgrenze. Auf einigen neu in Anspruch genommenen Flächen (Ausgleichsflächen, Ruderalflächen) befindet sich der Boden derzeit in der Sukzession, wobei sich die natürlichen Funktionen nach Aufgabe der Nutzung größtenteils wieder regeneriert haben dürften. Der Boden fungiert hier als Speichermedium (v.a. Bodenwasser) sowie als Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Der Verlust dieser Funktionen findet auf ca. 0,3 ha des Vorhabensortes statt. Der Eingriff in den Boden ist erheblich im Sinne des BNatSchG und wird daher entsprechend ausgeglichen (s. LBP, Planfeststellungsunterlage 08). Eine erheblich nachteilige Umweltauswirkung im Sinne des UVPG ist nicht gegeben.

In der Betriebsphase sind keine besondere Beeinträchtigungen vor allem durch Stoffeinträge (Schadstoffe, Nährstoffe, Salz) von der angrenzenden Straße zu erwarten. Die oberste Bodenschicht der Böschung zwischen Straße und Deichgraben dient zwar als

Filter für die oberflächlich ablaufenden Straßenabwässer, dies ist jedoch bereits heute der Fall. Die Untersuchung der filternden Bodenschicht auf straßenverkehrstypische Schadstoffe ergab keine besonderen Belastungen.

Tab. 40: Auswirkungen auf die Bodenfunktionen

Ergebnis	Minimierung
Keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen	Weitere Minimierung nicht möglich

6.6.3. Bewertung der Versiegelung

Eine großflächige Neuversiegelung ist nicht vorgesehen. Lediglich im Bereich der Straße erfolgt Neuversiegelung durch teilweise zusätzliche Fahrspuren, den 0,50 m Randstreifen und den breiteren Lagerstreifen. Die Fläche der Deichpflasterung außendeichs wird ebenfalls erhöht. Dabei ist zu berücksichtigen, dass es sich bei dem Deich um ein „Bauwerk“ handelt, bei dem die natürlichen Bodenfunktionen so gut wie nicht vorhanden sind. Bei Hochwasserschutzbauwerken stellt die Versiegelung gemäß HmbBNatSchAG innerhalb der bestehenden Deichgrundgrenzen keinen Eingriff dar.

Tab. 41: Auswirkungen durch Bodenversiegelung

Ergebnis	Minimierung
Keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen	Nicht möglich

6.6.4. Bewertung von Bodenumlagerung und Bodenentsorgung

Bodenumlagerung findet in erheblichem Umfang auf fast allen in Anspruch genommenen Flächen statt. Dabei wird der Grundsatz verfolgt, möglichst viel der auszubauenden Böden im Baufeld zu verwerten.

Der durchwurzelte Bereich auf dem Deich bzw. auf der gesamten Hochwasserschutzanlage wird nicht als Oberboden angesehen, da es sich um ein technisches Bauwerk handelt. Dementsprechend kann der Bereich des heutigen Deichgrabens und der Böschung überschüttet werden. Die Oberböden aus dem Bereich des neuen Deichgrabens werden unter Beachtung des Verschlechterungsverbots auf den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen verwertet. Der Oberboden auf den BE-Flächen wird abgeschoben, auf den BE-Flächen oder externen Flächen fachgerecht gelagert und nach Ende der temporären Nutzung entsprechend wieder aufgebracht. Dabei sind §12 BBodSchG und DIN 19731 zu beachten:

- bei Ab- und Auftrag keine Verdichtung des Oberbodens
- Vermeidung von Vernässung
- Ab- und Auftrag nur in trockenem Zustand
- Haldenhöhe Oberboden ≤ 2 m
- Bei längerer Lagerung ggf. lockern, umschichten

Der neue Deichgraben wird ausgehoben und mit dem Aushub der bestehende Deichgraben verfüllt. Zur Konsolidierung der Fläche über dem alten Deichgraben wird dort ei-

ne Auflast aus Sand aufgebracht. Diese Auflast wird später in den Deichkern eingebaut und so wiederverwendet. Der im bestehenden Deich verbaute Klei wird auf den BE-Flächen bereitgestellt und bei der Deichertüchtigung wiederverwendet. Insgesamt müssen ca. 22.000 m³ Klei von extern zugeliefert werden. Etwa 10.000 m³ Klei (als nicht deichbaufähig eingestuft oder von der Grasnarbe durchwurzelt) werden abtransportiert. Etwa 1.500 m³ Klei müssen auf Grund fehlender Lagerkapazitäten auf externen Flächen temporär bereitgestellt und später im Baufeld wieder eingebaut werden. Beim Sand werden ca. 72.000 m³ angeliefert und ca. 6.000 m³ temporär abgefahren werden, da keine ausreichenden Lagerflächen zur Verfügung stehen. Bei der Räumung der vorhandenen Binnendeichgräben fallen ca. 1.500 m³ Schlamm an, der entsorgt werden muss.

Im Bereich der Grenze zu Niedersachsen wird auf einer Länge von etwa 200 m der Treibselräumweg verlegt und damit die darunter befindliche Altlast freigelegt. Die belasteten Materialien werden unter Vermeidung von Staubbildung ausgebaut und ordnungsgemäß entsorgt. Die entstehende Schnittstelle wird wieder abgedichtet. In allen weiteren Abschnitten des Treibselräumwegs bleibt die Kapselung wie bisher erhalten. Eine Freisetzung der Schadstoffe ist somit auszuschließen.

In Bereichen mit Sedimentablagerung mit anthropogenen Belastungen ist mit einer entsprechenden Schadstoffbelastung des Bodens zu rechnen. Der dort bei der Herstellung der neuen Deichgräben anfallende Boden wird zur Verfüllung der bestehenden Deichgräben verwendet und verbleibt somit vor Ort.

Die BE-Fläche 1 (11.000 m²) weist eine besondere Bedeutung des Bodens als Archiv der Kulturgeschichte auf. Die Nutzung dieser Fläche ist nicht zu vermeiden, da im Gebiet keine weiteren Flächen als die genannten vorhanden sind, die als BE-Flächen in Frage kommen. Hier kommt es durch die Belastung (Bodenbereitstellung) zu irreversiblen Schädigungen der Weichschichten und des vorhandenen Bodenprofils, die auszugleichen sind. Da ein Ausgleich vor Ort nicht möglich ist, wird der Eingriff in den Bodens an anderer Stelle ausgeglichen (s. LBP, Planfeststellungsunterlage 08).

Tab. 42: Auswirkungen durch Bodenumlagerung

Ergebnis	Minimierung
Keine erheblich nachteilige Umweltauswirkungen aufgrund der Menge des zu bewegenden Bodens	Bereits im Rahmen der Planung verankert (s.o.)
Keine erheblich nachteilige Umweltauswirkungen aufgrund temporärer Inanspruchnahme schutzwürdiger Böden (Archiv der Kulturgeschichte)	Weitere Minimierung nicht möglich

6.6.5. Gesamtbewertung der Auswirkungen und Ableitung von Maßnahmen

Die Inanspruchnahme langjährig ungenutzter, teilweise schutzwürdiger Böden und die umfangreichen Bodenumlagerungen stellen zwar einen erheblichen Eingriff nach BNatSchG dar, verursachen aber keine erheblich nachteilige Umweltauswirkungen bezüglich des Schutzgutes Boden im Sinne des UVPG. Auch alle anderen Auswirkungen auf das Schutzgut, wie die Überbauung von Flächen mit Altlasten, sind bedingt durch die Vorbelastungen nicht erheblich nachteilig gemäß UVPG.

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind bereits im Rahmen der Planung festgeschrieben worden (s. Kap. 2.7).

Ein naturschutzrechtlicher Ausgleich ist im Sinne des BNatSchG für dauerhafte Flächeninanspruchnahme außerhalb der bestehenden Deichgrundgrenzen und für temporäre Flächeninanspruchnahmen erforderlich, die Ausgleichsfähigkeit ist gegeben, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen im Naturhaushalt verbleiben.

6.7. Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Durch die Verschiebung der Deichlinie nach Süden an Gewässern vor allem die Deichgräben betroffen. Weiterhin werden indirekte Auswirkungen auf die angrenzenden Vorfluter (Neuenfelder Schleusenfleet, Este, Elbe) betrachtet.

6.7.1. Relevante Wirkfaktoren

Wirkfaktoren auf das Schutzgut Wasser sind vor allen die Verlegung der Deichgräben in der Bauphase (dauerhafte Flächeninanspruchnahme) und ggf. Stoffeinträge. Bezüglich des Schutzes des Grundwassers vor Verunreinigung wurden bereits im Laufe des Planungsprozesses verschiedene Maßnahmen festgelegt.

Tab. 43: Wirkfaktoren Schutzgut Wasser

Wirkfaktor	Vorbelastung	Wirkungen auf Teilschutzgut
Bau- und Anlagenphase		
Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	x	Grundwasser, Hochwasserschutz
Eintrag von Nährstoffen	(x) in Teilbereichen/Deichgräben	Oberflächengewässer, Grundwasser
Eintrag von Schadstoffen (organische Verbindungen, Schwermetalle)	(x) in Teilbereichen/Deichgräben	Oberflächengewässer, Grundwasser
Betriebsphase		
Eintrag von Nährstoffen	(x) in Teilbereichen/Deichgräben	Oberflächengewässer
Eintrag von Schadstoffen (organische Verbindungen, Schwermetalle)	(x) in Teilbereichen/Deichgräben	Oberflächengewässer
Eintrag von Salz	(x) in Teilbereichen/Deichgräben	Oberflächengewässer

Entsprechend der Raumanalyse (Kap. 5) wird den Gewässern im Untersuchungsraum nur eine allgemeine Bedeutung für das Schutzgut Wasser zugeordnet. Der Este und Elbe als berichtspflichtige Gewässer nach WRRL kommen jedoch bei der Beurteilung der

Wirkfaktoren eine besondere Bedeutung und Schutzwürdigkeit zu. Weiterhin bestehen in Gewässernähe besondere Empfindlichkeiten hinsichtlich der Mobilisierung von Altlasten.

6.7.2. Beschreibung relevanter Wirkungen auf Oberflächengewässer

In der Bauphase tritt Wasser aus verschiedenen Quellen auf:

- Oberflächenabfluss aus Niederschlägen,
- Wasser aus dem Auflastkörper zusammengesetzt aus ausgepresstem Porenwasser der Weichschichten und Niederschlägen,
- Stauwasser, das im Sandkörper des Deiches steht,
- Abgepumptes Wasser aus Bauwasserhaltungen.

Oberflächenabflüsse aus Niederschlägen und Stauwasser werden direkt in den neuen Deichgraben fließen. Besondere Belastungen mit Schad- oder Nährstoffen sind nicht zu erwarten.

Das ausgepresste Porenwasser der Weichschichten (maximal 35 l/d/lfd. m Auflast) tritt zusammen mit dem versickernden Niederschlagswasser diffus in den Binnendeichgraben aus. Bei der Analyse des Porenwassers wurden erhöhte Analysenwerte für die Parameter CSB, NH₄-N und bei einer Mischprobe auch für den pH-Wert festgestellt. Die Ergebnisse entsprechen Wassergüteklasse III. Die Qualität des Porenwassers im Zusammenhang mit den anfallenden Mengen kann grundsätzlich die Wasserqualität in den Deichgräben verschlechtern. Zielwert für Oberflächengewässer ist Gewässergüteklasse II.

Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass das durch die die Vertikaldrainage abgeführte Wasser zunächst in den aus Sand bestehenden Auflastkörper eintritt und dort mit Sauerstoff angereichert wird. Dies führt zu einer Oxidation von Ammonium. Zusätzlich wird das Porenwasser bereits im Auflastkörper und später in den Deichgräben durch Niederschlagswasser und durch Zuflüsse aus dem Hinterland verdünnt. Infolge dessen ist eine Einleitung in den Vorfluter ohne Reinigung möglich. Bei Bedarf können Reinigungsmaßnahmen im Deichgraben vorgesehen werden.

Sollte eine Wasserhaltung bei kleineren Baugruben, z.B. für den Bau der Dränageschächte, erforderlich sein, wird das abgepumpte Wasser beprobt und gegebenenfalls (Belastung durch Eisenocker) einer Reinigung unterzogen, bevor es in den Deichgraben geleitet wird.

In der Betriebsphase werden die Deichdrainagen und das von der Straße ablaufende Oberflächenwasser wie bisher in die Deichgräben geleitet. Die Reinigung des Straßenwassers erfolgt wie aktuell über den Bodenfilter der Böschung. Die Deichgräben entwässern über die Este und das Neuenfelder Schleusenfleet in die Elbe.

Die Änderungen gegenüber der bestehenden Situation sind minimal. Im Bereich Cranz erfolgt die Einleitung in die Este nicht mehr über den nach Süden fließenden Graben, sondern direkt am Sperrwerk. Die abgeleitete Menge ist durch die um 1,50 m verbreiterte Straße größer als aktuell, durch die Bodenfiltration auf der Böschung zwischen Straße und Graben erfolgt eine Reinigung, die auch für größere Wassermengen ausreichend dimensioniert ist.

Das Verschlechterungsverbot der WRRL wird nicht verletzt. Die eingeleiteten Wassermengen aus den Deichgräben in Este und Elbe sind im Vergleich zu den Abflüssen in

den beiden genannten Vorflutern so gering, dass dort keine Konzentrationsveränderungen jeglicher Stoffe festzustellen sind. Somit steht das Vorhaben auch den Zielen der WRRL einer zukünftigen Verbesserung des Zustands von Este und Elbe nicht entgegen.

Tab. 44: Auswirkungen auf Oberflächengewässer

Ergebnis	Minimierung
Keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen	Nicht erforderlich

6.7.3. Beschreibung relevanter Wirkungen auf das Grundwasser

Dauerhafte Flächeninanspruchnahme, z.T. mit Neuversiegelung führt zu einer Reduzierung der Versickerung von Niederschlagswasser. Da im Bereich des Deichbauwerks die Versickerung bereits heute stark eingeschränkt ist und das abfließende Wasser auch weiterhin in die Gräben abgeleitet wird, ist nur eine geringfügige Veränderung der Grundwasserneubildungsrate gegenüber dem Ist-Zustand festzustellen.

Die Betroffenheiten des Grundwassers durch die Baumaßnahme sind sehr gering. Der obere Grundwasserleiter ist im Bereich des Untersuchungsraumes durch gering durchlässige Deckschichten vor Verunreinigung geschützt. Um diese Schichten nicht zu beschädigen, sind verschiedene Maßnahmen erforderlich, die bereits in der Planung verankert sind:

- Zur Vermeidung eines Grundbruches ist die Anlage neuer Deichgräben nur während Normaltiden durchzuführen.
- Falls eine Absenkung des Stauwassers zur Ausführung von Grabenabschnitten und Baugruben erforderlich wird, wird diese kleinräumig und temporär durchgeführt. Zur Wasserabsenkung eingebrachte Lanzen, die die Weichschichten tangieren, müssen nach dem Ziehen mit einer Ton-/Zementsuspension wieder abgedichtet werden.
- Die Vertikaldränagen der Auflast reichen bis in die Weichschichten, aber nicht bis zum Grundwasserleiter. Der Abstand zum Grundwasserleiter muss mindestens 1 m betragen. Zur Festlegung der Unterkante der Dräns ist ein Raster für Baugrunderkundungen von 50 m zu wählen.

Die Bodenverfestigung der anstehenden Sande zur Verstärkung der natürlich anstehenden dichtenden organischen Weichschichten führt weder zu einer Behinderung der Grundwasserströmungen, da die Mächtigkeit der Bodenverfestigung relativ zu der Gesamtmächtigkeit der Sande gering ist, noch zu einer Beeinträchtigung der Grundwasserqualität, weil die zu injizierenden Suspensionen/Weichgele für den Einsatz im Grundwasser zugelassen sind.

Tab. 45: Auswirkungen auf das Grundwasser

Ergebnis	Minimierung
Keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen	Nicht erforderlich

6.7.4. Bewertung der Hochwassergefahr

Um das Hinterland vor Hochwasser zu schützen, sind Arbeiten am Deich generell nur in der sturmflutarmen Zeit (zwischen dem 01.04. und 14.09. eines Jahres) zulässig. Außerhalb dieser Zeit muss ein intakter Deich mit der aktuellen Bemessungshöhe vorhanden sein. Während der Durchführung der Baumaßnahme ist zusätzlich jederzeit der Schutz gegen ein Sommerhochwasser sicherzustellen.

Diese Vorgaben werden eingehalten.

Der verstärkte Deich selbst führt zu einem verbesserten Schutz des Hinterlandes vor Überflutungen. Der Estedeich ist ebenfalls durch das Vorhaben am Kreisel betroffen und wird mit entsprechender Schutzhöhe wiederhergestellt. Das Überschwemmungsgebiet Este ist daher nicht betroffen.

Tab. 46: Auswirkungen auf den Hochwasserschutz

Ergebnis	Minimierung
Keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen in der Bauphase	Nicht erforderlich
Verbesserter Hochwasserschutz in der Anlagen- und Betriebsphase	-

6.7.5. Gesamtbewertung der Auswirkungen und Ableitung von Maßnahmen

Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind nicht zu erwarten, wenn die in der Planung verankerten Maßnahmen zum Schutz- des Oberflächen- und Grundwassers beachtet werden (s. Kap. 2.7). Das Vorhaben ist bezüglich des Schutzgutes Wasser positiv zu bewerten, da es einem dauerhaften Schutz vor Überflutungen im Gebiet dient.

6.8. Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft

Bezüglich des Schutzgutes Klima und Luft sind vor allem ggf. entstehende Auswirkungen auf den Obstbau (Veränderung des Lokalklimas durch die Erhöhung des Deichs) und Beeinträchtigungen der Luftqualität in der Bauphase durch den Betrieb von Baumaschinen und Bodentransporte zu berücksichtigen.

6.8.1. Relevante Wirkfaktoren

Relevante Wirkfaktoren für das Schutzgut Klima und Luft sind die Flächeninanspruchnahme, wobei hier auch die Veränderung der Deichhöhe eine Rolle spielt, sowie der Schadstoffausstoß in der Bauphase.

Tab. 47: Wirkfaktoren Schutzgut Klima und Luft

Wirkfaktor	Vorbelastung	Wirkungen auf Teilschutzgut
------------	--------------	-----------------------------

Wirkfaktor	Vorbelastung	Wirkungen auf Teilschutzgut
Bau- und Anlagenphase		
Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	x	Lokalklima
Temporäre Flächeninanspruchnahme	-	Lokalklima
durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	x	Lufthygienische Situation
Betriebsphase		
durch Verbrennungs- u. Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	x	Lufthygienische Situation

Besondere Belastungsräume sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden. Schutzbedürftige Nutzungen sind die Anwohner (Lufthygienische Situation) sowie der Obstbau (Lokalklima). Anlage und Betrieb stellen jedoch keine deutliche Veränderung gegenüber dem Bestand dar, so dass dauerhafte Auswirkungen auf das Klima und die Luftqualität nicht zu erwarten sind. Für die Bauphase wurde eine Gutachten zu den zu erwartenden Luftschadstoffimmissionen erstellt (LAIRM CONSULT 2020b).

6.8.2. Beschreibung relevanter lokalklimatischer Auswirkungen

Es besteht prinzipiell die Möglichkeit, dass sich durch eine Deicherhöhung die meteorologischen Verhältnisse in der näheren Umgebung verändern. Daher wurde die GEO-NET Umweltconsulting GmbH mit der Erstellung einer gutachterlichen Stellungnahme zu den klimaökologischen Auswirkungen der geplanten Deichertüchtigung beauftragt (GEO-NET 2020). Prinzipiell kann die Deicherhöhung neben der Beeinflussung der Windströmungen auch einen Einfluss auf die bodennahe Lufttemperatur haben. Es wurde daher untersucht, ob eine klimaökologische Beeinflussung der Wohnbereiche (stärkere sommerliche Erwärmung) und insbesondere eine Kaltluft-/Frostgefährdung für den Obstbau zu erwarten sind.

Sommerliche Erwärmung

Der Ausgangspunkt für die Ermittlung klimatischer Zusammenhänge war eine austauscharme, sommerliche Hochdruckwetterlage, die häufig mit einer überdurchschnittlich hohen Wärmebelastung in den Siedlungsräumen sowie lufthygienischen Belastungen einhergeht („Worst Case“-Betrachtung). Das mit dem Klimamodell FITNAH für den Istzustand simulierte Lufttemperaturfeld in 2 m über Grund zum Zeitpunkt 4 Uhr morgens umfasst unter den angenommenen meteorologischen Rahmenbedingungen eine Spannweite von etwa 6 °C (13,6°C im Bereich unversiegelter Flächen in Wassernähe, 19,7°C im Bereich großflächig versiegelter Flächen). Ein mit 16,0 °C bis 17,0 °C mittleres Temperaturniveau liegt dagegen in den eher locker strukturierten und durch Einzel-/Reihenhäusern sowie Zeilenbebauung geprägten Siedlungsflächen vor. Die bodennahe Temperaturverteilung bedingt horizontale Luftdruckunterschiede, die wiederum Auslöser für lokale thermische Windsysteme sind. Ausgangspunkt dieses Prozesses sind nächtliche Temperaturunterschiede, die sich zwischen Siedlungsräumen und vegetationsge-

prägen Freiflächen bzw. dem Umland einstellen. Ausgehend von den Kaltluftentstehungsflächen in Blankenese stömen erhebliche Mengen an Kaltluft in Richtung Cranz. Die Strömung wird zunächst vom Hauptdeich in Richtung Südosten abgelenkt, bevor sie die Hauptdeiche überwindet und sich weiter bis zur Este bzw. Neuenfelder Fährdeich hin fortsetzt. Gleichzeitig erfolgt ein Einstromen von Kaltluft aus den landwirtschaftlich genutzten Freiflächen südlich des Neuenfelder Hauptdeiches sowie südlich des Obstmarschenwegs/Nincoper Straße.

Eine Erhöhung der Hauptdeiche um bis zu einen Meter ist hier nicht klimatisch relevant, da auf dem Deichvorgebäude ein dichter Baumbestand vorhanden ist, dessen Wuchshöhen auch nach der Erhöhung deutlich über die Deichkrone reicht. Der dominante Einfluss des hohen Bewuchses ist also bereits heute vorhanden und wird durch eine Deicherhöhung kaum/nicht verändert. Die Flächen hinter dem Deich werden dadurch klimatisch nicht beeinträchtigt.

Nachfröste im Frühjahr

Für den Obstbau sind kühle Wetterlagen im Frühjahr, die mit Nachfrösten verbunden sein können, zu betrachten. Dafür wurde eine Auswertung der Minimumtemperatur in Abhängigkeit von der Windrichtung an der Wetterstation Jork für die Zeit 15.03. bis 31.05. im Zeitraum von 2010 bis 2019 durchgeführt. Es zeigt sich, dass insbesondere Windrichtungen aus ONO, OSO und NNW besonders häufig mit Temperaturen um und unter Null Grad (Frostgefährdung) verbunden sind. Bei Windrichtungen, die eher parallel zum Deich orientiert sind (OSO und WNW), hat der Deich nur geringe Auswirkungen auf das Windfeld, sodaß eine Stagnation mit erhöhter Abkühlung nicht stattfindet. Winde aus NNO und ONO treffen eher senkrecht auf den Deich. Aber hier ist der hohe Bewuchs des Deichvorgebäudes vorgelagert und daher sind die Effekte des hinter dem Bewuchs liegenden Deiches (auch mit ein Meter Erhöhung) vernachlässigbar/nicht vorhanden. Winde aus SSO und SSW sind ebenfalls senkrecht auftreffende Strömungen. Hier ist allerdings die Wahrscheinlichkeit, dass damit auch Frost verbunden ist, deutlich geringer als bei den anderen Windrichtungen. Außerdem ist auch hier der Auwald so dominant, dass eine Deicherhöhung um einen Meter, falls überhaupt, nur sehr geringe zusätzliche Effekte verursachen. Die binnendeichs liegenden Obstbauflächen werden dadurch nicht beeinträchtigt.

Zusammenfassung

Zusammenfassend ist festzustellen, dass auch wenn eine gewisse Beeinflussung des lokalen Luftaustausches auftreten kann, die geplante Deicherhöhung nicht groß genug ist, um eine nennenswerte Veränderung der klimaökologischen Situation in der angrenzenden Wohnbebauung während windschwacher Sommernächte auszulösen oder das Risiko von Spätfrost zu Zeiten der Obstblüte erhöht. In der Gesamtbilanz ist das qualitative und quantitative Ausmaß der Wirkungen auf das Lokalklima als gering anzusehen.

Tab. 48: Lokalklimatische Auswirkungen

Ergebnis	Minimierung
Keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen	Nicht erforderlich

6.8.3. Beschreibung relevanter Auswirkungen auf die lufthygienische Situation

Für die Beurteilung der lufthygienischen Situation in der Bauphase liegt eine Luftschadstoffuntersuchung vor (LAIRM CONSULT 2020b). Eine ausführliche Darstellung erfolgt in Kap. 6.1.4, auf welches an dieser Stelle verwiesen wird. Erhebliche Beeinträchtigung der Luftqualität sind demnach nicht zu erwarten. Die geltenden Richt- und Grenzwerte werden eingehalten.

Als gute fachliche Praxis wird das Anfeuchten staubender Güter bei trockenen Wetterlagen und Wind vorgesehen.

Auch für Luftschadstoffe aus Verbrennungsmotoren der Baumaschinen und LKW (Stickoxide, Schwefeldioxid, Kohlenwasserstoffe, Partikel) werden keine erheblichen Auswirkungen erwartet. Die Situation entspricht der heutigen vielbefahrenen Straße.

Die Betriebsphase stellt keine wesentliche Änderungen gegenüber der heutigen Lage dar. Eine Erhöhung des Verkehrsaufkommens ist nicht zu erwarten, die Luftqualität wird sich somit verkehrsbedingt nicht verschlechtern.

Tab. 49: Auswirkungen lufthygienische Situation

Ergebnis	Minimierung
Keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen	Befeuchten staubender Güter bei Trockenheit

6.8.4. Gesamtbewertung der Auswirkungen und Ableitung von Maßnahmen

Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft sind weder in der Bau- noch in der Betriebsphase zu erwarten. Als Schutz vor Staubbildung ist das Befeuchten von zu transportierenden Böden bei trockenem Wetter vorzusehen.

6.9. Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Es werden die Auswirkungen auf Eigenart, Vielfalt und Schönheit der Landschaft betrachtet. Stärkere Beeinträchtigungen sind vor allem in der Bauphase zu erwarten, da durch die Bauarbeiten auf breiter Trasse (Deich, Straße, Deichgräben und südlich angrenzender Flächen) und Aufhaldungen im Bereich der Bodenbereitstellungsflächen temporär und auf die Baustelle bzw. nähere Umgebung begrenzt der Landschaftseindruck stark verändert wird.

6.9.1. Relevante Wirkfaktoren

Als wichtigster Wirkfaktor sind dauerhafte und temporäre Flächeninanspruchnahme in der Bauphase zu betrachten. Der Betrieb der Baustelle ist zusätzlich mit visuellen und akustischen Störungen verbunden.

Tab. 50: Wirkfaktoren Schutzgut Landschaft

Wirkfaktor	Vorbelastung	Wirkungen auf Teilschutzgut
Bau- und Anlagenphase		
Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	x	Gesamtes Schutzgut
Temporäre Flächeninanspruchnahme	-	Gesamtes Schutzgut
Visuelle und akustische Störungen	x	Gesamtes Schutzgut
Betriebsphase		
Visuelle und akustische Störungen	x	Gesamtes Schutzgut
Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen	x	Gesamtes Schutzgut

Durch die Planungen wird eine geringfügige Veränderung des Landschaftsbildes nach Abschluss der Bauarbeiten verursacht. Die geplanten Strukturen (Deich, Straße, Gräben) sind bereits heute in vergleichbarer Form vorhanden und werden verbreitert. Die Raumwirkung ist gering. Besondere Empfindlichkeiten sind nicht vorhanden.

6.9.2. Beschreibung relevanter Wirkungen auf die Landschaft

Relevante Auswirkungen auf die Eigenart, Vielfalt und Schönheit der Landschaft sind höchstens in der Bauphase zu erwarten, hier werden neben den dauerhaft in Anspruch genommenen Flächen zusätzlich BE-Flächen eingerichtet, auf denen Boden aufgehaldet wird. Hinzu kommen optische und akustische Störungen durch Baumaschinen und Baustellenverkehr. Dies ist nicht zu vermeiden, wenn das Bauvorhaben durchgeführt werden soll. Die Störungen sind auf eine Bauzeit von ca. drei Jahren beschränkt.

In der Betriebsphase sind bezüglich des Landschaftsbildes nur aufgrund der größeren Höhe und Breite des Bauwerks geringfügige Unterschiede gegenüber dem Istzustand festzustellen, die aufgrund der fehlenden Fernwirkung nicht ins Gewicht fallen. Visuelle und optische Störungen werden dem aktuellen Zustand entsprechen. Auch die intensive Unterhaltung wird weiterhin durchgeführt. Direkte Veränderung von Vegetations- / Biotopstrukturen sind daher nicht anzunehmen bzw. entsprechen den aktuellen Pflegemaßnahmen.

Tab. 51: Auswirkungen auf die Landschaft

Ergebnis	Minimierung
Keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen	Nicht erforderlich

6.9.3. Gesamtbewertung der Auswirkungen und Ableitung von Maßnahmen

Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen sind bezüglich der Landschaft nicht festzustellen, auch wenn der Landschaftseindruck in der Bauphase temporär stark gestört ist. Es sind daher keine Minimierungsmaßnahmen erforderlich.

6.10. Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Kulturelle Erbe ist im Bereich der Trassenführung nicht vorhanden. Die Deichanlage selber (einschließlich Deichverteidigungsstraße und Deichgräben) und das Siel- und Schöpfwerk sind jedoch den sonstigen Sachgütern zuzurechnen und damit direkt betroffen.

6.10.1. Relevante Wirkfaktoren

Als relevante Wirkfaktoren sind Flächeninanspruchnahme, visuelle und akustische Störungen und Beeinträchtigungen durch Erschütterung zu prüfen.

Tab. 52: Wirkfaktoren Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Wirkfaktor	Vorbelastung	Wirkungen auf Teilschutzgut
Bau- und Anlagenphase		
Dauerhafte Flächeninanspruchnahme	x	Kulturelles Erbe Sonstige Sachgüter
Temporäre Flächeninanspruchnahme	-	Kulturelles Erbe Sonstige Sachgüter
Visuelle und akustische Störungen	(x) in Teilbereichen/Straßennähe	Kulturelles Erbe
Erschütterung/Vibrieren	-	Kulturelles Erbe Sonstige Sachgüter
Betriebsphase		
Visuelle und akustische Störungen	(x) in Teilbereichen/Straßennähe	Kulturelles Erbe

Der betrachtete Raum hat mit zahlreichen denkmalgeschützten Gebäuden, einem Boddendenkmal und der historischen Kulturlandschaft eine höhere Bedeutung für das kulturelle Erbe. Relevante Wirkungen auf das Schutzgut sind insbesondere durch Flächeninanspruchnahme, Störungen oder Erschütterungen in der Bauphase zu bewerten.

Bezüglich der sonstigen Sachgüter ist eine Betroffenheit durch alle Teilvorhaben (Deicherhöhung, Verlegung Straße und Deichgräben, Ertüchtigung Siel- und Schöpfwerk) anzunehmen.

6.10.2. Beschreibung relevanter Wirkungen auf das kulturelle Erbe

Das kulturelle Erbe ist weder durch die dauerhafte noch durch die temporäre Flächeninanspruchnahme betroffen. Das dem Vorhabensort nächstgelegene Gebäudeensemble liegt am Cranzer Hauptdeich 60/60a. und somit direkt an der Deich- bzw. Straßentrasse. Da hier die Straßen nicht nach Süden rückt, wird weder das Gebäude beschädigt noch seine direkte Umgebung (Garten) verändert. In diesem Bereich wird die Straße mit dem südlich gelegenen Rad- und Gehweg nicht über den bisher beanspruchten Raum hinaus gehen. Daher werden weder das Gebäude beschädigt noch seine direkte Umgebung (Garten) verändert, auch wenn dieser teilweise im Bereich des dauerhaft freizuhaltenden Bereichs liegen.

Während der Bauphase beeinträchtigen visuelle und akustische Störungen die Erlebbarkeit des Gebäudes, dies ist jedoch auf die drei- bis vierjährige Bautätigkeit begrenzt. Danach sind die „ortsüblichen Störungen“ durch den Verkehr festzustellen, die aber auch bereits heute vorliegen. Da sich die Verkehrsmenge nicht erhöht, ist auch keine Verschlechterung in der Betriebsphase anzunehmen.

Erschütterungen durch Einrütteln bzw. Vibrationen werden im Bereich des Siel- und Schöpfwerkes Neuenfelde erzeugt. Die Entfernung zu den nächstgelegenen Kulturgütern und Bodendenkmälern (Ringdeich, drei Wohn-/Wirtschaftsgebäude am Neuenfelder Fährdeich) ist jedoch hier mit ca. 500 m so groß, dass dadurch keine erheblich negativen Umweltauswirkungen entstehen.

Tab. 53: Auswirkungen auf das kulturelle Erbe

Ergebnis	Minimierung
Keine erheblich negativen Umweltauswirkungen	-

6.10.3. Beschreibung relevanter Wirkungen auf sonstige Sachgüter

Relevante Wirkungen auf Sachgüter könnten baubedingt durch Flächeninanspruchnahme und Erschütterungen durch Einrütteln/Vibrieren entstehen. Der Deich als Sachgut wird verstärkt. Dies geschieht unter der Maßgabe, dass der Hochwasserschutz jederzeit gewährleistet werden muss. Gleiches gilt für die Ertüchtigung des Siel- und Schöpfwerkes. Das Sperrwerk Estemündung wird nicht verändert.

Durch das Einbringen einer Spundwand werden Erschütterungen ausgelöst, die aber durch die Wahl eines schonenden Verfahrens (Einrütteln/Vibrieren) bereits in der Planung minimiert werden. Es ist ausgeschlossen, dass dadurch das in unmittelbarer Nähe liegende Siel- und Schöpfwerk Neuenfelde beschädigt wird (FWT 2020).

Tab. 54: Auswirkungen auf sonstige Sachgüter

Ergebnis	Minimierung
Keine erheblich negativen Umweltauswirkungen	Bereits im Rahmen der Planung durch Wahl des Vibrationsverfahrens

6.10.4. Gesamtbewertung der Auswirkungen und Ableitung von Maßnahmen

Erheblich negativen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind nicht zu erwarten. Über die in der Planung vorgesehenen Minimierungsmaßnahmen hinaus sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

6.11. Wechselwirkungen

In jedem Ökosystem sind die Schutzgüter Mensch, Fläche, Boden, Wasser, Klima, Luft, Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt durch eine Vielzahl von Wechselwirkungen miteinander vernetzt. Auch das Landschaftsbild, also der (vor allem) optische Eindruck des Ökosystems auf den Menschen, ist eng mit diesem Wirkungsgefüge verknüpft. Jeder Eingriff in eines der Schutzgüter kann daher durch Wechselwirkungen auch zu Auswirkungen auf die anderen führen.

Da die Fläche und der Boden vielfältige Grundfunktionen im Naturhaushalt wahrnehmen, entstehen durch Eingriffe in diese Schutzgüter stets Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern. So werden bei Beeinträchtigungen von Flächen und Böden auch die Lebensraumfunktionen für Pflanzen und Tiere in Mitleidenschaft gezogen, zusätzlich wird die Versickerungsfunktion für Oberflächenwasser bzw. Niederschläge eingeschränkt. Außerdem kann sich das Lokalklima verändern.

Aufgrund der Komplexität des Wirkungsgefüges können an dieser Stelle nicht alle Wechselwirkungen und ihre Betroffenheit durch die Deichertüchtigung aufgeführt werden. Alle relevanten direkten Auswirkungen sind bereits bei den jeweiligen Schutzgütern berücksichtigt worden, ohne dass in jedem Fall das Wirkungsgefüge aufgeschlüsselt wird. Nachfolgend wird ein zusammenfassender Überblick über die wesentlichen betrachteten Wechselwirkungen gegeben.

Schutzgüter Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt: Die biologische Vielfalt ergibt sich aus der Gesamtbetrachtung von Pflanzen, Tieren und ihren Lebensräumen. Erheblich negative Umweltauswirkungen auf letztere sind daher stets in Wechselwirkung mit der biologischen Vielfalt zu sehen. Flächen mit hoher biologischer Vielfalt sind jedoch hier höchstens durch Störungen betroffen.

Schutzgüter Wasser, Pflanzen und Tiere: Die geplanten Maßnahmen wirken sich nicht auf die Lebensraumfunktionen des Deichgrabens aus. Verunreinigungen im Straßenabwassers werden wie bisher über den Bodenfilter abgefangen. Die Wasserführung wird der heutigen vergleichbar sein. Die Gräben werden wie bisher unterhalten. Die Veränderungen bezüglich des Deichgrabens sind so geringfügig, dass ebenfalls keine Auswirkungen auf die Lebensraumfunktionen von Neuenfelder Schleusenfleet, Este oder Elbe zu erwarten sind.

Schutzgüter Fläche, Boden/Sedimente, Tiere und Pflanzen: Eine dauerhafte Flächen-inanspruchnahme durch Überbauung oder Versiegelung führt zu einem Verlust von Freiflächen und einem weitgehenden Verlust der Bodenfunktionen. Verbunden damit ist immer auch eine entsprechende Verminderung der Lebensraumfunktionen für Pflanzen und Tiere im Bereich der Deichertüchtigung und der Straße. Die südlich der aktuellen Deichgrundgrenze neu in Anspruch genommenen Flächen werden durch die Umwandlung in Gräben und Schutzstreifen teilweise aufgewertet.

Schutzgüter Luft, Mensch, Tiere und Pflanzen: Die Emission von Luftschadstoffen kann grundsätzlich nicht nur zu einer Minderung der lufthygienischen Situation, sondern auch zu Auswirkungen auf Pflanzen, Tiere und den Menschen führen. Aufgrund der vergleichsweise geringen vorhabenbedingten Emissionen sind jedoch beim vorliegenden Vorhaben keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

Schutzgüter Luft, Boden und Wasser: Durch Deposition gelangen Luftschadstoffe auch auf den Boden bzw. in Gewässer. Jedoch sind durch das Vorhaben aufgrund der vergleichsweise geringen Emissionen keine nennenswerten Beeinträchtigungen zu erwarten.

Schutzgüter Landschaft und Mensch: Die Landschaft hat eine wichtige Erholungsfunktion für den Menschen. Beeinträchtigungen ihrer Qualität durch optische, akustische oder geruchliche Emissionen können daher grundsätzlich auch zu Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch führen. Das Schutzgut Landschaft wurde daher unter Berücksichtigung der Erholungsfunktionen betrachtet.

6.12. Beschreibung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete

Im Wirkraum des Vorhabens liegen die beiden FFH-Gebiete DE 2424-302 „Mühlenberger Loch/Neßsand“ (Hamburg) und DE 2018-301 „Unterelbe“ (Niedersachsen) sowie das Vogelschutzgebiet DE 2424-401 „Mühlenberger Loch“ (Hamburg).

Durch die Ertüchtigung der Deiche besteht aufgrund der Nähe zu den Natura 2000-Gebieten die Möglichkeit von negativen Auswirkungen auf deren Schutzzwecke und Erhaltungsziele, so dass die Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung nach § 34 Abs. 1 BNatSchG in Verbindung mit Art. 6 Abs. 3 der Richtlinie 92/43/EWG erforderlich ist. Die Studie ist als Unterlage 10 beigelegt. Die Gründe lagen vor allem in einer möglichen Flächeninanspruchnahme bei einer Deichertüchtigung nach außen und in zu erwartenden Störungen der Rastvögel des Mühlenberger Lochs in der Bauphase. Im Zusammenwirken mit bestehenden Vorbelastungen und weiteren Projekten im Umfeld der Schutzgebiete könnten diese potenziellen Beeinträchtigungen durch Kumulationswirkungen verstärkt werden.

Die Deichertüchtigung erfolgt nach binnen, es ist höchstens in der Bauphase eine kleinflächige temporäre Flächeninanspruchnahme außendeichs im Bereich des Siel- und Schöpfwerks Neuenfelde erforderlich.

Im Rahmen der Variantenprüfung des UVP-Berichts werden auch Alternativen betrachtet, die eine Ertüchtigung nach außen und damit verbunden, einen Flächenanspruch im FFH-Gebiet bedeutet hätten. Für die Varianten mit Inanspruchnahme von Auwald wurde im Rahmen der Planung die FFH-Verträglichkeit überprüft, da diese Varianten weniger Konflikte mit der Flächeninanspruchnahme von Privatflächen binnendeichs verursacht hätten. Bezüglich der Genehmigungsfähigkeit dieser Lösungen wurden als rechtliche Grundlage die FFH-Richtlinie und das BNatSchG herangezogen. Die Prüfung ergab, dass eine Deichertüchtigung nach außen bei einer Flächeninanspruchnahme von ca. 1,5 ha Tideauwald (prioritärer Lebensraumtyp gemäß FFH-Richtlinie) mit den Zielen des Schutzgebietes nicht verträglich ist. Eine Ausnahme i.S. von § 34 BNatSchG und Art. 6 (4) FFH-Richtlinie wird nach aktueller Einschätzung bereits daran scheitern, dass eine zumutbare Alternative vorliegt, die nicht in das Schutzgebiet eingreift.

Der Schutzzweck und die Erhaltungsziele der angrenzenden Natura 2000-Gebiete werden durch die vorliegende Planung nicht erheblich beeinträchtigt. Die kurzzeitige temporäre Flächeninanspruchnahme außendeichs im Bereich des Siel- und Schöpfwerks erfolgt in einem bereits durch Unterhaltung stark vorbelasteten Bereich, der sich kurzfristig wieder regenerieren wird. Die Auswirkungen baubedingter Schallemissionen und visueller Störungen auf die Erhaltungsziele des EU-Vogelschutzgebiets und auf die charakteristischen Brutvogelarten der FFH-Gebiete (Tideauwald und Röhrichte) werden gemäß der Prüfung der einzelnen Erhaltungsziele als nicht erheblich eingestuft. Die Auswirkungen von Luftschadstoffen sowie dem Eintrag von Nährstoffen und Staub in der Bauphase auf die Erhaltungsziele der angrenzenden Natura 2000-Schutzgebiete werden nicht als Beeinträchtigung gewertet, da sie im Vergleich zu den Einträgen über Sedimentation aus der Elbe vernachlässigbar gering sind. Die Auswirkungen von Licht auf die Erhaltungsziele des EU-Vogelschutzgebiets und der FFH-Gebiete werden als nicht erheblich eingestuft, da bereits als Teil der technischen Planung LED-Lampen mit warmweißer oder neutralweißer Farbtemperatur vorgesehen wurden und eine weite Abstrahlung in die Umgebung durch Gehäuse mit Richtcharakter und durch eine möglichst niedrige Anbringung vermieden wird.

Im Zuge des Planungsprozesses sind bereits zahlreiche schadensbegrenzenden Maßnahmen etabliert worden. Weitere Maßnahmen ergeben sich zwingend aus der Artenschutzprüfung, diese wurden als vorgegeben eingestuft, so dass im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsstudie keine weiteren schadensbegrenzenden Maßnahmen erforderlich wurden.

Es wurden Kummulationswirkungen sowohl mit Vorbelastungen (z.B. Teilverfüllung Mühlenberger Loch, historische Fahrrinnenanpassungen, Schiffsverkehr und Nutzung als Segelrevier) als auch aktuellen/zukünftigen Plänen und Projekten (aktuelle Fahrrinnenanpassung, Deichbau in Niedersachsen) geprüft.

Als Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsstudie ist festzustellen, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen der FFH-Gebiete DE 2424-302 „Mühlenberger Loch/Neßsand“, DE 2018-301 „Unterelbe“ und dem Vogelschutzgebiet DE 2424-401 „Mühlenberger Loch“ durch die Deichertüchtigung in Cranz und Neuenfelde zu erwarten sind. Es kommt auch nicht zu erheblichen Kumulationswirkungen mit den Vorbelastungen oder anderen aktuellen/zukünftigen Projekten. Das hier beschriebene Vorhaben ist mit dem Schutzzweck und den Erhaltungszielen der Natura 2000-Gebiete verträglich.

6.13. Beschreibung der Auswirkungen auf den Artenschutz

Es erfolgte eine Prüfung, ob durch das Vorhaben gegen Zugriffsverbote gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG auf besonders oder streng bzw. gemeinschaftsrechtlich geschützte Arten verstoßen wird (Fachbeitrag Artenschutz, Planfeststellungsunterlage 09).

Dazu wurden im Vorwege Kartierungen der Artengruppen Fledermäuse, Brutvögel, Amphibien, Fische, Odonaten und Süßwassermollusken durchgeführt. Im Rahmen der Biotopkartierung wurden geschützte Pflanzenarten mit erfasst. Für alle anderen möglicherweise betroffenen Artengruppen (weitere Säugetiere, Reptilien, Heuschrecken, Käfer, Landschnecken, Krebse und Pflanzen) wurde auf vorhandene Daten zurückgegriffen oder eine Potenzialanalyse durchgeführt.

Artenschutzrechtliche Betroffenheiten sind bei den Fledermäusen, Brutvögeln, Amphibien Libellen und Laufkäfern der Gattung Carabus gegeben. Diese können in der Regel durch Vermeidungsmaßnahmen wie Bauzeitenregelung, Verschluss von Brutplätzen (Nischen im Siel- und Schöpfwerk) vor der Brutzeit und Absammeln von Amphibien, Abgrenzung der Baustelle durch einen Amphibienzaun minimiert oder vermieden werden.

Folgender Handlungsbedarf ist erforderlich, um Verbotstatbestände zu vermeiden:

Fledermäuse

Vermeidungsmaßnahme 1 (Bauzeitenregelung Fledermäuse):

Die Baufeldfreimachung muss außerhalb der Tagesquartierzeit in einem möglichst winterkalten Zeitraum, d.h. vom 1.11. bis 28./29.02. erfolgen.

Brutvögel

Vermeidungsmaßnahme 2 (Bauzeitenregelung Baufeldfreimachung):

Die Baufeldfreimachung muss außerhalb der Brutzeit des jeweils betroffenen Brutvogels erfolgen. Als Orientierungshilfe ist die Brutzeit der Gehölzbrüter von Anfang März bis Ende September heranzuziehen.

Vermeidungsmaßnahme 3 (Bauzeitenregelung Arbeiten Außendeichsböschung):

Die Pflasterung der Außendeichsböschung, die Pflasterung der Rampen außendeichs und den Umbau der Slipanlage ist frühestens Anfang Juli zu beginnen. Viele Vogelarten im Auwald haben dann bereits die Brut beendet oder mindestens die Erstbrut abgeschlossen.

Vermeidungsmaßnahme 4 (Verschluss von Brutplätzen):

Verschluss von potenziellen Brutplätzen der Bachstelze (Nischen) im Siel- und Schöpfwerk außerhalb der Brutzeit, d.h. vor Anfang April oder nach Ende August, aber vor Beginn der Bauarbeiten.

CEF-Maßnahme 1 (Aufhängen von Starenkästen)

Aufhängen von 3 Starenkästen in Gehölzen in der Ruderalfläche nordwestlich der Este.

Amphibien und Odonaten

Vermeidungsmaßnahme 5 (Absammeln von Amphibien):

Die in den bestehenden Deichgräben befindlichen Amphibien werden soweit wie möglich abgesammelt und in ein bestehendes Gewässer hinter dem Deich (z. B. Gräben im Bereich der Ausgleichflächen westlich der Este) verbracht. Es kann nicht verhindert werden, dass einzelne Tiere im Graben verbleiben und getötet werden. Dies entspricht dem allgemeinen Lebensrisiko in einem solchen intensiv unterhaltenen Gewässer und wird daher nicht als Verbotstatbestand gewertet.

Vermeidungsmaßnahme 6 (Abgrenzung der Baustelle durch einen Amphibienzaun):

Die Baustelle wird in den Bereichen, in denen ein Deichgraben angrenzt, nach Süden hin durch einen festen Amphibienzaun vor aus der Umgebung zum neuen Deichgraben

wandernden Amphibien abgegrenzt. Der Deichgraben steht zwar bereits zu Anfang der Bauphase als Lebensraum zur Verfügung, wird aber bauzeitlich zur Aufnahme von Wasser aus den Wasserhaltungen und Porenwasser (Auflast) genutzt und am Ende der Bauphase neu profiliert. Daher sollte die Neubesiedlung während der Bauphase so weit wie möglich reduziert werden. Die Funktionsfähigkeit des Amphibienzauns muss über den gesamten Bauzeitraum gewährleistet werden.

Artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung

Für die nicht vermeidbare Tötung von **Libellen und Laufkäfern der Gattung *Carabus*** innerhalb der aktuellen Deichgrundgrenzen über das allgemeine Lebensrisiko hinaus wird eine artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung nach § 45 (7) BNatSchG beantragt. Hierzu wird nachgewiesen werden, dass

ein zwingender Grund des überwiegenden öffentlichen Interesses vorliegt:

Der Deichbau liegt im öffentlichen Interesse. Die Gewährleistung des Hochwasserschutzes bei steigenden Wasserständen zum Schutz der Bevölkerung ist so gewichtig, dass die betroffenen Belange des Artenschutzes der national besonders geschützten Arten dahinter zurücktreten.

zumutbare Alternativen in der Bauausführung oder im Hinblick auf den Standort nicht bestehen:

Es handelt sich bereits um die umweltverträglichste Variante. Diese wurden im Rahmen der Planung geprüft und andere Standorte aufgrund der vor dem Deich liegenden Schutzgebiete und andere Ausführungsalternativen aufgrund des Erfordernisses der bestmöglichen Gewährleistung der Deichsicherheit verworfen.

sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert:

Alle durch die Bauarbeiten zerstörten Lebensräume stehen nach Ende der Bauarbeiten wieder zur Verfügung. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der Populationen der betroffenen Arten ist nicht zu erwarten.

6.14. Beschreibung der Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber Folgen des Klimawandels sowie für Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen

Bei der Berücksichtigung von Klimawandel, Klimawandelfolgen und der Anpassung werden derzeit im Zusammenhang mit der Umweltprüfung von Vorhaben grundsätzlich drei übergeordnete Handlungsfelder diskutiert

1. Klimaschutz: Verhinderung oder Minderung nachteiliger Auswirkungen bzw. Stärkung positiver Auswirkungen von Vorhaben auf das Klima.
2. Klimaanpassung: Verhinderung oder Minderung nachteiliger Auswirkungen bzw. Stärkung positiver Auswirkungen von Vorhaben auf die Anpassungskapazität von Ökosystemen und des Menschen.
3. „Climate Proofing“: Verhinderung oder Minderung nachteiliger Auswirkungen des Klimawandels auf Vorhaben.

Die Deichertüchtigung hat weder Auswirkungen auf den Klimaschutz noch auf die Klimaanpassung. Sie dient aber dem „Climate Proofing“, dh. die Erhöhung ist eine Strategie, um die Risiken eines Extremereignisses (hier Hochwasser) zu mindern. Damit ist die Deichertüchtigung als Schutz des Hinterlandes gegenüber den Folgen eines gestiegenen Meeresspiegels und somit als positiv im Zusammenhang mit dem Klimawandel einzustufen.

Das Risiko für schwere Unfälle oder Katastrophen wird durch das Vorhaben gemindert. Dies betrifft den unwahrscheinlichen Fall eines Deichbruches. In diesem Fall würden die Stadtteile Cranz und Neuenfelde sowie möglicherweise auch weiter im Hinterland liegende Stadtteile überflutet. Daher wird der Deich entsprechend den Regeln der Deichordnung gebaut und nur in begründeten Ausnahmefällen davon abgewichen. Auch während der Bauphase ist jederzeit der Hochwasserschutz gewährleistet. Innerhalb der drei- bis vierjährigen Bauphase wird in der Sturmflutsaison ein vollständig hochwasser-sicherer Deich hinterlassen und keine Bauarbeiten an sicherheitsrelevanten Einrichtungen durchgeführt. Während der Bauphase im Sommer wird ein durchgehender Schutz gegen Sommerhochwasser gewährleistet.

Daneben besteht das Risiko von Verkehrsunfällen. Nicht jeder Verkehrsunfall ist als schwerer Unfall im Sinne des UVPG einzustufen, aber Verkehrsunfälle können das Ausmaß von schweren Unfällen erreichen.

Während der Bauphase ist das Risiko von Unfällen des Durchgangsverkehrs gemindert, da der Verkehr einspurig und mit verminderter Geschwindigkeit an der Baustelle vorbeigeführt wird. Die Wahrscheinlichkeit schwerer Unfälle ist gering.

Auf der Baustelle sind Unfälle mit Baufahrzeugen und Baumaschinen ebenfalls nicht ausgeschlossen. Vor allem folgende Wirkungen können von entsprechenden Unfällen ausgehen:

- mechanische Einwirkungen durch Kraftfahrzeuge, Baumaschinen oder Teile davon sowie durch Teile von beschädigten Anlagen oder der Ladung,
- stoffliche Emissionen durch Freisetzung von gasförmigen, flüssigen oder festen Substanzen (Ladung, Kraftstoffe und andere Betriebsmittel).

Die Art und das Ausmaß der Wirkungen hängen wiederum wesentlich von den Umständen des Einzelfalles ab, von der Art der beteiligten Fahrzeuge und ihrer Ladung sowie dem spezifischen Unfallgeschehen. Die Baustelle ist entsprechend so zu betreiben, dass die Unfallrisiken möglichst gering gehalten werden.

In der Betriebsphase ist das Unfallrisiko gegenüber dem aktuellen Betrieb nicht wesentlich verändert, da sich keine Erhöhung des Verkehrsaufkommens zu erwarten ist und auch die Trasse nur leicht gegenüber der vorhandenen verschoben ist. Im Bereich des Kreisverkehrs sowie durch die Lichtsignalanlage und die Dreispurigkeit des Bereichs Neuenfelder Damm bis Airbus Kreuzung wird durch eine Reduktion der Geschwindigkeit das Unfallrisiko eher gesenkt als erhöht.

6.15. Beschreibung und Bewertung kumulativer Wirkungen

Kumulative Wirkungen insbesondere auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen, aber auch auf den Menschen sind durch die ebenfalls geplante Deichertüchtigung auf niedersächsischer Seite zu erwarten. Dort treten die gleichen Wirkfaktoren wie bei der hier be-

schriebene Planung. Kumulative Wirkungen in der Bauphase sind nur zu erwarten, wenn beide Bauvorhaben gleichzeitig durchgeführt werden und die Bauarbeiten zur gleichen Zeit im Übergangsbereich zwischen den Bundesländern stattfinden würden. Dies kann jedoch aus logistischen Gründen ausgeschlossen werden. In der Betriebsphase ist des Zusammenwirken der höheren Deiche als positiv zu werten, da so ein länderübergreifender Hochwasserschutz mit der selben Schutzwirkung gewährleistet wird.

7. Maßnahmen zur Umweltvorsorge

7.1. Vermeidungsmaßnahmen

Als übergeordnete Vermeidungsmaßnahme ist insbesondere die Vermeidung erheblicher Eingriffe in das FFH- und Vogelschutzgebiet Mühlenberger Loch zu nennen.

Die artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen zur Baufeldfreimachung gemäß Kap. 6.14 sind zur Vermeidung von Verbotstatbeständen umzusetzen.

7.2. Minimierungsmaßnahmen

Minimierungsmaßnahmen wurden schutzgutbezogen bereits beschrieben. Nachfolgend erfolgt eine zusammenfassende Übersicht.

Tab. 55: Baubedingte Minimierungsmaßnahmen

Maßnahme	Wirkung auf Schutzgut
<u>Minimierungsmaßnahme Erhalt Gehölze</u> - Ausrichtung und Anordnung der BE-Flächen 7 und 8 so, dass möglichst viele Gehölze erhalten bleiben	Mensch, Tiere, Landschaftsbild
<u>Minimierungsmaßnahmen Lärm</u> - Technische Minimierung in der Bauphase soweit wie möglich	Mensch, Tiere
<u>Minimierungsmaßnahmen Staub</u> - Befeuchtung staubender Güter an trockenen Tagen in der Bauphase	Mensch, Tiere und Pflanzen, Luft
<u>Minimierungsmaßnahmen Arten- und Biotopschutz</u> - Abzäunung des Auwalds - Abgrenzung wertvollerer Biotope und Gehölze gegenüber Beschädigung - Umsiedlung geschützter Tierarten (Amphibien) - Abgrenzung der Baustelle/des neuen Deichgrabens durch einen Amphibienzaun - Bauzeitenregelungen	Tiere und Pflanzen

Darüber hinaus ist eine zeitweise Bauüberwachung bzw. Baubegleitung für folgende Bauschritte erforderlich:

- Bodengutachterliche Baubegleitung: Überwachung und Kontrolle der Böden bzgl. Altlasten, Belastungen und Verwertungs- bzw. Entsorgungswege

- Wasseranalytik: Überwachung und Kontrolle der Einleitungen aus der Wasserhaltung bzw. des Grabenwassers an der Einleitstelle vom Deichgraben in den Vorfluter,
- Biologische Baubegleitung: Überwachung, Kontrolle oder Durchführung der artenschutzrechtlichen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.

Tab. 56: Anlagen- und betriebsbedingte Minimierungsmaßnahmen

Maßnahme	Wirkung auf Schutzgut
<u>Schallschutz</u> - Passiver Schallschutz nach weitergehender Prüfung, falls erforderlich.	Mensch (Gesundheit)

7.3. Ausgleichsmaßnahmen

Die Eingriffsregelung mit der Folge von Ausgleichsmaßnahmen gilt nicht im Bereich des heutigen Deichgrundes und auf bereits versiegelten Flächen (s. Kap. 1.4). Regelungen zu allen anderen in Anspruch genommenen Flächen sind im LBP (Planfeststellungsunterlage 08) dargestellt.

Ausgleichsmaßnahmen am Standort bzw. der näheren Umgebung sind nicht möglich. Die überplanten Flächen werden in ihrem Bestand gemäß Staatsrätemodell bewertet und der Bewertung der Planung gegenüber gestellt. Die Bilanzierung erfolgt im LBP (Planfeststellungsunterlage 08).

Der funktionale Ausgleich für Gehölze kann vor Ort nicht vollständig geleistet werden, da innerhalb der Deichgrundgrenzen und auf der dauerhaft beschränkten Fläche kein höherer Bewuchs zulässig ist. Auch der Ausgleich für Eingriffe in schutzwürdige Böden ist vor Ort nicht möglich. Dieser Ausgleich erfolgt auf Ersatzflächen im Moorgürtel (s. a. folgendes Kap.).

Artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen werden multifunktional mit dem allgemeinen Biotopausgleich umgesetzt und werden im LBP (Planfeststellungsunterlage 08) beschrieben.

7.4. Ersatzmaßnahmen

Für den Eingriff in Natur und Landschaft sind qualitativ und quantitativ ausreichende Ersatzmaßnahmen vorgesehen. Diese werden insbesondere für Eingriffe in das Schutzgut Boden (temporäre Inanspruchnahme von Flächen mit schutzwürdigen Böden für die Bereitstellung von Boden) erforderlich. Die Bilanzierung ist im LBP (Planfeststellungsunterlage 08) dargestellt. Die Ausgleichbarkeit der Eingriffe wurde im UVP-Bericht nachgewiesen.

Die Ersatzmaßnahmen erfolgen auf zwei Flurstücken im Moorgürtel. Hier wird auch der funktionelle Ausgleich für Gehölzverluste durchgeführt (s. a. vorhergehende Kap.).

8. Hinweise auf aufgetretene Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben und auf bestehenden Wissenslücken

Außergewöhnliche Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen gemäß § 16 UVPG traten nicht auf. Die Kenntnislage zu den zu betrachtenden Schutzgütern war für die Erstellung des UVP-Berichtes ausreichend.

Bezüglich einzelner Schutzgüter wurden Fachgutachten erstellt, deren Ergebnisse auf vorhabenbezogene Untersuchungen basieren und somit alle notwendigen Informationen zur Beurteilung der Umweltauswirkungen liefern.

9. Allgemein verständliche, nicht technische Zusammenfassung

Im Zuge des Projektes werden der Cranzer und Neuenfelder Hauptdeich auf einer Länge von insgesamt ca. 3,2 km erhöht und die angrenzende Straße, die gleichzeitig als Deichverteidigungsweg dient, saniert. Die Deicherhöhung bedingt eine Verbreiterung des Deichquerschnittes, sodass auch die vorhandenen wasserwirtschaftlichen Einrichtungen wie die Entwässerungsgräben, Dränagen etc. umgebaut werden müssen. Das bestehende Siel- und Schöpfwerk im Neuenfelder Hauptdeich im Mündungsbereich vom Neuenfelder Schleusenfleet ist durch die Planung betroffen und muss baulich angepasst werden.

Im Rahmen der Variantenprüfung ergab sich als Vorzugsvariante aus umweltfachlicher Sicht die Erweiterung des Deichkörpers Richtung landeinwärts in reiner Erdbauweise. Dadurch wird Grunderwerb südlich der bestehende Deichgrundgrenze erforderlich. Um diesen Grunderwerb weiter zu minimieren und im Bereich von Engstellen nicht in die vorhandene Bebauung eingreifen zu müssen, wurde letztendlich als Vorzugsvariante eine Lösung mit einem Gründeich und wenigen konstruktiven Bauwerken (bei Bedarf) ausgewählt.

Ziel des UVP-Berichts ist die Beurteilung der Umweltauswirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung aller relevanter umweltgesetzlichen Zulassungsvoraussetzungen. Dazu gehört insbesondere die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter: Mensch und menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Klima und Luft, Landschaft und Landschaftsbild sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.

Der betrachtete Raum ist im Bestand bereits durch verschiedene Nutzungen geprägt.

Die Hochwasserschutzlinie geht im Untersuchungsgebiet im Westen an der Grenze zu Niedersachsen vom Deichabschnitt Hinterbrack auf den Cranzer Hauptdeich über. Im Bereich der Este übernimmt das Sperrwerk Estemündung die Hochwasserschutzfunktion und geht dann in den Neuenfelder Hauptdeich über. Im Osten schließt sich der Finkenwerder Hauptdeich an.

Vor der Deichanlage grenzen das FFH-Gebiet Mühlenberger Loch/Neßsand und das EU-Vogelschutzgebiet Mühlenberger Loch mit Tideauwald, Tideröhrichten und ausgedehnten Wattflächen an. Die Breite des mit Tideauwald bewachsenen Vorlandes variiert zwischen 25 und 70 m.

Das Deichhinterland unterliegt überwiegend intensiver Nutzung oder Besiedlung, lokal sind auch naturnahe Flächen vorhanden. Die Entwässerung erfolgt ebenfalls in die Deichgräben, die ihr Wasser wiederum über Este und Neuenfelder Schleusenfleet in die Elbe abgeben.

Bei dem gesamten Untersuchungsbereich handelt es sich um eine jahrhundertlang zunehmend intensiv genutzte Kulturlandschaft. Bis in die 1960er Jahre war das Gebiet regelmäßigen Überschwemmungen ausgesetzt, da sich die Deiche im Bereich der Straßen Cranzer Elbdeich, Estedeich, Neuenfelder Fährdeich, Hasselfelder Straße und Rosengarten befanden. Der Deichbau in den 1960er Jahren führte zu einer Trennung zwischen den naturnahen Vordeichsflächen und den intensiv genutzten und teilweise bebaute Hinterlandflächen.

Die Vorbelastungen umfassen im Wesentlichen das Schutzgut Mensch, das Schutzgut Tiere und Pflanzen und das Schutzgut Boden mit Wechselwirkungen zum Schutzgut Wasser. Sie bestehen aus Lärm, Staub und Abgase, Verkehrsbehinderungen, intensiver Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen, intensiver Unterhaltung innerhalb der Deichanlage, Versiegelung, Bodenveränderung durch Abgrabungen und Aufschüttungen, Altlasten, Uferbefestigungen im Bereich Estemündung und Siel- und Schöpfwerk Neuenfelde sowie Überformung des Landschaftsbildes.

Demgegenüber steht das Mühlenberger Loch als Naturschutzgebiet, FFH-Gebiet und EU-Vogelschutzgebiet mit seinen tidebeeinflussten Lebensräumen und seiner hoher Bedeutung als Rast- und Überwinterungsgebiet für Wasser- und Watvögel.

Im Bestand sind die UVP-relevanten Schutzgüter wie folgt zu bewerten.

Für das Schutzgut Mensch weist der Deich innerhalb der Deichgrundgrenzen eine hohe Bedeutung als Hochwasserschutzeinrichtung für die Funktionen Wohnen und Arbeiten auf. Die südlich angrenzenden Flächen haben eine mittlere bis hohe Bedeutung für Wohnnutzung, Landwirtschaft und Erholung.

Für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und Biologische Vielfalt ist innerhalb der Deichgrundgrenzen eine geringe Bedeutung aufgrund der intensiven Nutzung und Unterhaltung als Hochwasserschutzanlage festzustellen, südlich schließen sich Flächen von allgemeiner bis mittlerer Bedeutung für den Naturhaushalt an. Die nördlich liegenden Flächen haben eine besondere Bedeutung (Schutzgebiete) als tidebeeinflusstes Gebiet und sind dementsprechend als Schutzgebiete ausgewiesen. Bezüglich des Artenschutzes sind innerhalb der Deichgrundgrenzen aufgrund der Nicht-Abarbeitung der Eingriffsregelung auch besonders geschützte Arten mit einzubeziehen.

Die Flächen weisen eine allgemeine Bedeutung bezüglich der biotischen und abiotischen Flächenfaktoren auf. Der Boden hat innerhalb der Deichgrundgrenzen eine geringe Bedeutung durch künstliche Überformung (Abtragung, Aufschüttung, Versiegelung). Südlich des Deiches finden sich Böden mit einer allgemeinen Bedeutung mit Ausnahme von Bereichen, denen als schutzwürdige Böden eine mittlere Bedeutung zugewiesen wird. Nördlich des Deiches ist eine besondere Bedeutung aufgrund der dort herrschenden Tidedynamik und der überwiegend ungestörten Bodenentwicklung festzustellen.

Bezüglich des Schutzgutes Wasser haben die Deichgräben und das Neuenfelder Schleusenfleet eine geringe Bedeutung als anthropogen überformte Gewässer, Elbe hingegen hohe Bedeutung als tidebeeinflusste Gewässer. Dem oberen Grundwasserleiter wird aufgrund chemischer Belastungen eine geringe Bedeutung zugewiesen. Dem unteren Grundwasserleiter mit seinem guten chemischen Zustand ist eine hohe Bedeutung für die Trinkwassergewinnung zuzuschreiben.

Klima, Luft und Landschaft haben eine überwiegend allgemeine Bedeutung.

Aus Sicht des Denkmalschutz ist eine höhere Bedeutung des Gebietes aufgrund der zahlreich vorhandenen Kulturgüter und eine besondere Bedeutung des historischen Landschaftsraums (Altes Land) festzustellen. Bezüglich der Sachgüter ist die hohe Zahl an Anlagen zu nennen, die dem Hochwasserschutz dienen und denen damit eine besondere Bedeutung zukommt.

Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter im Sinne des UVPG konnten teilweise durch umfangreiche Maßnahmen zur Umweltvorsorge bereits im Rahmen der Planung so weit vermieden und gemindert werden, dass lediglich für den Lärm in der Bauphase erheblich nachteilige Umweltauswirkungen bezüglich des Schutzgutes Mensch verbleiben. Erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter Tiere und Pflanzen sowie Boden im Sinne des BNatSchG durch die Flächeninanspruchnahme und die irreversible Beschädigung schutzwürdiger Böden können ausgeglichen werden. Alle weiteren Schutzgüter sind weder durch nachteilige Umweltauswirkungen im Sinne der UVPG noch durch erhebliche Beeinträchtigungen im Sinne des BNatSchG erheblich betroffen, wenn folgende, bereits in der Planung verankerten Maßnahmen zur Umweltvorsorge durchgeführt werden:

- Die Deichertüchtigung erfolgt nach binnendeichs. So werden erheblich negative Umweltauswirkungen insbesondere durch Flächeninanspruchnahme auf die außen-deichs liegenden Schutzgebiete vermieden.
- Die Flächeninanspruchnahme außerhalb der Deichgrundgrenzen wurde so gering wie möglich gehalten. Dazu werden teilweise auch konstruktive Elemente (Winkelstützwände) eingesetzt.
- Die neuen Deichgräben werden angelegt, bevor die bestehenden Deichgräben zugeschüttet werden.
- Die Auftriebssicherung der Sohle des Binnendeichgrabens erfolgt nicht durch Verbau, sondern mittels Bodenverfestigung der anstehenden Sande.
- Die Auftriebssicherung der Sohle des Binnendeichgrabens erfolgt nicht durch Verbau, sondern mittels Bodenverfestigung der anstehenden Sande (Erhalt Lebensraum).
- Die Oberböden aus dem Bereich des neuen Deichgrabens werden unter Beachtung des Verschlechterungsverbots verwertet. Dies erfolgt durch einen 20 - 30 cm mächtigen Auftrag der Böden auf landwirtschaftlichen Flächen, wobei obstbaulich genutzte Böden auch nur auf Obstbauflächen verbracht werden.
- Der Oberboden auf den BE-Flächen wird abgeschoben, auf den BE-Flächen oder externen Flächen fachgerecht gelagert und nach Ende der temporären Nutzung entsprechend wieder aufgebracht. Dabei sind §12 BBodSchG und DIN 19731 zu beachten.
- Die belasteten Materialien in der Tragschicht des Treibselräumwegs werden unter Vermeidung von Staubbildung ausgebaut und ordnungsgemäß entsorgt
- Minimierung der Transportvorgänge von Böden (Klei und Sand) im Baufortschritt

- Wiederverwendung von Böden soweit wie möglich (Einbau der Auflast auf dem Graben in den Deichkern, erneute Verwendung des Kleis aus dem bestehenden Deich für die Verstärkung)
- Zur Vermeidung eines Grundbruches ist die Anlage neuer Deichgräben nur während Normaltiden durchzuführen.
- Falls eine Absenkung des Stauwassers zur Ausführung von Grabenabschnitten und Baugruben erforderlich wird, wird diese kleinräumig und temporär durchgeführt. Zur Wasserabsenkung eingebrachte Lanzen, die die Weichschichten tangieren, müssen nach dem Ziehen mit einer Ton-/Zementsuspension wieder abgedichtet werden.
- Die Vertikaldränagen der Auflast reichen bis in die Weichschichten, aber nicht bis zum Grundwasserleiter. Der Abstand zum Grundwasserleiter muss mindestens 1 m betragen. Zur Festlegung der Unterkante der Dräns ist ein Raster für Baugrunderkundungen von 50 m zu wählen.
- Das in der Bauphase in die Deichgräben eingeleitete Baugruben- und Porenwasser wird kontrolliert und bei Bedarf vor Einleitung in Este oder Elbe gereinigt.
- Für die bauzeitliche Verkehrsführung ist in der Regel während der Bauzeiten Einbahnverkehr vorgesehen, außerhalb der jeweiligen Bauphasen wird der Verkehr in beiden Richtungen über die Baustelle geführt. Blockverkehr und vollständige Sperren werden nur kurzzeitig erfolgen. Radfahrer und Fußgänger werden im ersten Baujahr umgeleitet und können dann in den folgenden Jahren über den Treibeseräumweg fahren. So werden die Verkehrsbehinderungen möglichst gering gehalten.
- Die Spundwände am Siel- und Schöpfwerk Neuenfelde werden eingerüttelt oder vibriert, nicht gerammt.
- Für die Straßenbeleuchtung (Betriebsphase) werden insektenfreundliche Leuchtmittel (LED-Lampen mit warmweißer oder neutralweißer Farbtemperatur) verwendet. Eine weite Abstrahlung in die Umgebung wird durch Gehäuse mit Richtcharakter und durch eine möglichst niedrige Anbringung vermieden.

Weitere Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, die im Rahmen der Umweltprüfung vorgesehen wurden, sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Tab. 57: Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Maßnahme	Wirkung auf Schutzgut
Bauphase	
<u>Minimierungsmaßnahme Erhalt Gehölze</u> - Ausrichtung und Anordnung der BE-Flächen 7 und 8 so, dass möglichst viele Gehölze erhalten bleiben	Mensch, Tiere, Landschaftsbild
<u>Minimierungsmaßnahmen Lärm</u> - Technische Minimierung in der Bauphase soweit wie möglich	Mensch, Tiere
<u>Minimierungsmaßnahmen Staub</u> - Befeuchtung staubender Güter an trockenen	Mensch, Tiere und Pflanzen, Luft

Tagen in der Bauphase	
<u>Minimierungsmaßnahmen Arten- und Biotopschutz</u> - Abzäunung des Auwalds - Abgrenzung wertvollerer Biotope und Gehölze gegenüber Beschädigung - Umsiedlung geschützter Tierarten (Amphibien) - Abgrenzung der Baustelle/des neuen Deichgrabens durch einen Amphibienzaun - Bauzeitenregelung gemäß Tab. 46	Tiere und Pflanzen
Betriebsphase	
<u>Schallschutz</u> - Passiver Schallschutz nach weitergehender Prüfung, falls erforderlich	Mensch (Gesundheit)

Insbesondere für die Schutzgüter Tiere/Pflanzen (Funktionsausgleich Gehölze) und Boden sind Ausgleichsmaßnahmen (Ersatzmaßnahmen) erforderlich, die über die Aufwertung von zwei Flächen im Moorgürtel erbracht werden.

Erheblich negative Umweltauswirkungen durch Lärm verbleiben für das Schutzgut Mensch (menschliche Gesundheit) in der Bauphase. Für alle anderen Schutzgüter sind erheblich negative Umweltauswirkungen nicht festzustellen.

Neben allgemeinen Eingriffen in Natur und Landschaft nach § 14 BNatSchG werden artenschutzrechtliche Verbotstatbestände ausgelöst. Hierfür sind Ausnahmeregelungen erforderlich, die im LBP geregelt werden. Die Voraussetzungen dafür liegen vor.

Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes erfolgen nicht. Die abschließende Prüfung der Verträglichkeit obliegt der Planfeststellungsbehörde.

10. Literatur

ARGE HAMMER – HOFMANN (2015): Bericht über die naturschutzfachlichen Erhebungen und Potentialabschätzungen im Erschließungsgebiet Bredenbekkamp. – Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Bezirksamt Wandsbek, Dezernat Wirtschaft, Bauen und Umwelt, Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung.

BBS (2018): Ertüchtigung Cranzer und Neuenfelder Hauptdeich. Bezirk Hamburg-Harburg. Fachgutachten Amphibien, Odonaten und Süßwassermollusken. – Im Auftrag der ReGe Hamburg Projekt Realisierungsgesellschaft MbH, Hamburg.

- BINOT-HAFKE, M.; S. BALZER; N. BECKER; H. GRUTTKE; H. HAUPT; N. HOF-BAUER; G. LUDWIG; G. MATZKE-HAJEK & M. STRAUCH (RED.) (2011): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3): 716 pp.
- BIOCONSULT (2019): Ertüchtigung Cranzer und Neuenfelder Hauptdeich. Bedeutung der betroffenen Gewässer für die Fischfauna. – Im Auftrag der ReGe Hamburg Projekt Realisierungsgesellschaft MbH, Hamburg.
- BIOS (2020): Erfassung und vorhabenbezogene Bewertung der Biotoptypen sowie der Vorkommen von Brutvögeln, Fledermäusen, Lurchen, Heuschrecken und Libellen im potenziellen Einwirkungsbereich der geplanten Deicherhöhung bei Hinterbrack auf den Bodenentnahmeflächen sowie im Kompensationssuchraum im Landkreis Stade. - Gutachten im Auftrag des Deichverbandes der II Meile Alten Landes.
- BRANDT, I & K. FEURRIEGEL (2004): Artenhilfsprogramm und Rote Liste Amphibien und Reptilien in Hamburg. Verbreitung, Bestand und Schutz der Herpetofauna im Ballungsraum Hamburg. – Herausgeber: Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Naturschutzamt: 144 pp.
- BSU (2005): Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Landesinterner Bericht zum Bearbeitungsgebiet Hamburgisches Küstengewässer. Bestandsaufnahme und Erstbewertung (Anhang II / Anhang IV der WRRL).
- DEMBINSKI, M.; A. HAACK & B. BAHLK (1997): Artenhilfsprogramm und Rote Liste der Binnenmollusken - Schnecken und Muscheln - in Hamburg. – Naturschutz und Landschaftspflege in Hamburg 47: 208 pp.
- FWT (2020): Ertüchtigung Cranzer und Neuenfelder Hauptdeich. Geotechnischer Bericht Nr. 08. Allgemeine Baugrundbeurteilung und Gründungsempfehlung.
- GARNIEL, A.; W. DAUNICHT; U. MIERWALD & U. OJOWSKI (2007): Vögel und Verkehrslärm. Erläuterungsbericht zum FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR „Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna“ (Schlussbericht, November 2007). – Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung
- GEO-NET (2020): Klimaökologische Auswirkungen der Ertüchtigung des Cranzer und Neuenfelder Hauptdeiches in Hamburg. Gutachterliche Stellungnahme zu den klimaökologischen Auswirkungen der geplanten Deicherhöhung. – Im Auftrag der ReGe Hamburg Projekt Realisierungsgesellschaft MbH, Hamburg.
- GLÖER, P. & R. DIERKING (2010): Atlas der Süßwassermollusken. Rote Liste, Verbreitung, Ökologie, Bestand und Schutz. – Herausgeber: Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU), Amt für Natur- und Ressourcenschutz, Abteilung Naturschutz: 180 pp.

- GRÜNEBERG, C.; H.-G. BAUER; H. HAUPT; O. HÜPPOP; T. RYSLAVY & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands: 5. Fassung, 30. November 2015. – Ber. Vogelschutz 52: 19–67.
- GÜRLICH, S. (2018): Cranzer und Neuenfelder Hauptdeich (CNH). Gutachterliche Stellungnahme zum potentiellen Vorkommen streng geschützter Tierarten nach FFH-Richtlinie Anh. II und IV, hier: Scharlachkäfer (*Cucujus cinnabarinus*). – Im Auftrag der ReGe Hamburg Projekt Realisierungsgesellschaft MbH, Hamburg.
- HAUPT, H.; G. LUDWIG; H. GRUTTKE; M. BINOT-HAFKE; C. OTTO & A. PAULY (RED.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. – Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 386 pp.
- JUNGBLUTH, J. H. & D. VON KNORRE (2012): Rote Liste der Binnenmollusken (Schnecken und Muscheln; Gastropoda et Bivalvia) Deutschlands. 6. überarbeitete Fassung. Stand Februar 2010. – Naturschutz und Biologische Vielfalt, 70 (3): 547-708.
- KIFL (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. – Herausgeber: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung.
- KRÜGER, T.; J. LUDWIG; P. SÜDBECK; J. BLAW & B. OLTMANNS (2013): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. 3. Fassung, Stand 2013. – Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 33 (2): 70-87.
- LAIRM CONSULT (2020a): Schalltechnische Untersuchung zur Ertüchtigung des Cranzer und Neuenfelder Hauptdeiches. Stellungnahme zur Zunahme des Verkehrslärms aufgrund der geplanten Umleitungen während der Bauphase. – Im Auftrag der WKC Hamburg GmbH.
- LAIRM CONSULT (2021): Schalltechnische Untersuchung gemäß 16. BImSchV für den Ausbau eines Straßenabschnitts der Straßen Cranzer Hauptdeich und Neuenfelder Hauptdeich. – Im Auftrag der WKC Hamburg GmbH.
- LAIRM CONSULT (2020b) Luftschadstoffimmissionsprognose für die Baumaßnahmen zur Ertüchtigung des Cranzer und Neuenfelder Hauptdeiches in Hamburg:.. – Im Auftrag der WKC Hamburg GmbH.
- LAIRM CONSULT (2022): Schalltechnische Untersuchung zur Ertüchtigung des Cranzer und Neuenfelder Hauptdeiches – Baulärm –. – Im Auftrag der WKC Hamburg GmbH.
- LEUPOLDT, B. (2019): Fledermauskundliche Bestandserfassung bezüglich der Ertüchtigung der Cranzer und Neuenfelder Hauptdeiche in Hamburg. – Im Auftrag der ReGe Hamburg Projekt Realisierungsgesellschaft MbH, Hamburg.
- MITSCHKE, A. (2012): Rastvögel im Mühlenberger Loch und auf dem Hahnöfersand 2002 bis 2011. Abschlussbericht zum Bestandsmonitoring und Erfolgskontrolle der Ausgleichsmaßnahmen auf dem Hahnöfersand für die Teilverfüll-

- lung des Mühlenberger Lochs. – Im Auftrag der ReGe Hamburg Projekt Realisierungsgesellschaft MbH, Hamburg.
- MITSCHKE, A. (2018): Rote Liste der Brutvögel in Hamburg: 4. Fassung, 2018. – Im Auftrag der Behörde für Umwelt und Energie (BUE), Abteilung Naturschutz, Hamburg.
- MITSCHKE, A. (2019): Ertüchtigung Cranzer und Neuenfelder Hauptdeich. Avifaunistische Kartierung 2018. – Im Auftrag der ReGe Hamburg Projekt Realisierungsgesellschaft MbH, Hamburg.
- MITSCHKE, A. & S. GARTHE (1994): Die Bedeutung des Mühlenberger Loches als Rast- und Nahrungsgebiet für Wasser- und Watvögel. – Hamburger avif. Beitr. 26: 99-235
- MÜLLER, N. (2007): Mögliche Ursachen der Veränderungen im Verteilungsmuster der Seehundbestände (*Phoca vitulina* L.) im Niedersächsischen und Hamburgischen Wattenmeer. – Diplomarbeit an der Technische Hochschule für Wirtschaft und Technik Dresden: 98 pp.
- OTT, J.; K.-J. CONZE, A. GÜNTHER; M. LOHR, R. MAUERSBERGER, H.-J. ROLAND & F. SUHLING (2015): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen Deutschlands mit Analyse der Verantwortlichkeit, dritte Fassung, Stand Anfang 2012 (Odonata). – Libellula Supplement 14: 395-422.
- RÖBBELEN, F. (2007a): Heuschrecken in Hamburg. Rote Liste und Artenverzeichnis 3. Fassung, – Herausgeber: Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt: 23 pp.
- RÖBBELEN, F. (2007b): Odonaten in Hamburg. Rote Liste und Artenverzeichnis 2. Fassung, – Herausgeber: Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt: 23 pp.
- RÖBBELEN, F. (2014): Artenmonitoring Heuschrecken. Monitoringflächen in den Bezirken Altona, Eimsbüttel Hamburg-Mitte und Hamburg-Nord. Beschreibung, Artenlisten, Pflege- und Monitoringempfehlungen. – Herausgeber: Freie und Hansestadt Hamburg Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Amt für Natur- und Ressourcenschutz: 99 pp.
- SCHÄFERS, G; H. EBERSBACH; H. REIMERS; P. KÖRBER; K. JANKE; K. BORGGRÄFE; & F. LANDWEHR (2016): Atlas der Säugetiere Hamburgs. Artenbestand, Verbreitung, Rote Liste, Gefährdung und Schutz . – Herausgeber: Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, Amt f . Naturschutz, Grünplanung und Energie, Abteilung Naturschutz.
- THIEL, R. & R. THIEL (2015): Atlas der Fische und Neunaugen Hamburgs. Arteninventar, Ökologie, Verbreitung, Bestand, Rote Liste, Gefährdung und Schutz. – Herausgeber: Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Natur- und Ressourcenschutz, Abteilung Naturschutz.

WKC (2022): Ertüchtigung Cranzer und Neuenfelder Deich. Bericht zur Genehmigungsplanung. – Im Auftrag der ReGe Hamburg Projekt Realisierungsgesellschaft MbH, Hamburg.

ANLAGEN zum UVP-BERICHT

- Anlage 1.1: Lageplan Schutzgebiete Natura 2000
- Anlage 1.2: Lageplan der Naturschutzgebiete
- Anlage 2.1: Festlegungen des Flächennutzungsplans der FHH
- Anlage 2.2: Legende des Flächennutzungsplans der FHH
- Anlage 3.1: Vorgaben des Landschaftsprogramms der FHH
- Anlage 3.2: Legende des Landschaftsprogramms der FHH
- Anlage 4.1: Vorgaben des Arten- und Biotopschutz des Landschaftsprogramms der FHH (AuBS)
- Anlage 4.2: Legende des Arten- und Biotopschutz des Landschaftsprogramms der FHH (AuBS)
- Anlage 5: Lageplan Ausgleichsflächen
- Anlage 6: Bodenkarte
- Anlage 7: Schutzwürdige Böden
- Anlage 8: Altlasten
- Anlage 9: Lageplan Überschwemmungsgebiet Este