

Planfeststellungsverfahren

für den Ausbau der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals

Kanalkilometer 79,9 bis 92,1

Landschaftspflegerischer Begleitplan

VORHABENSTRÄGER:

**WASSER- UND SCHIFFFAHRTSAMT KIEL-HOLTENAU
SCHLEUSENINSEL 2
24159 KIEL-HOLTENAU**



WSV.de

Wasser- und
Schiffahrtsverwaltung
des Bundes

VERFASSER:

Arbeitsgemeinschaft TGP, Planungsgruppe Umwelt, Leguan

TGP

pu Planungsgruppe
Umwelt

leguan
planungs|büro

INHALT

Ordner	Nr.	Inhalt
3	3-1	Landschaftspflegerischer Begeleitplan – LBP (Bericht)
3	3-2	Anlagen

Unterlage	Zeichnungsnummer	Blätter	Inhalt Pläne des LBP (Anlagen zum Bericht)	Maßstab
3-2	111000 01 23 140	1-7	Bestand und Konflikte	1:5.000
3-2	111000 01 23 141	1-14	Landschaftspflegerische Maßnahmen	1:2.000
3-2	111000 01 23 142	1-2	Übersichtspläne - Lage der Eingriffs-, Kompensations- und Maßnahmenflächen	1:30.000 1:50.000
3-2	111000 01 23 143	1-7	Tabuflächen	1:2.000

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINFÜHRUNG	1
1.1	Aufgabenstellung und Zielsetzung	1
1.2	Darstellung der Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsstudie	1
2	KURZBESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSRAUMES	4
2.1	Lage im Raum und naturräumliche Gegebenheiten	4
2.2	Nutzungen	4
2.3	Rechtliche und planerische Bindungen	5
2.3.1	Bauleit- und Landschaftsplanung	5
2.3.2	Schutzgebiete und geschützte Landschaftsbestandteile	6
2.3.3	Internationale Schutzgebiete	7
3	BESCHREIBUNG DES BAUVORHABENS	9
3.1	Beschreibung des Vorhabens und seiner wesentlichen Wirkfaktoren und Wirkungen (bau-, anlage- und betriebsbedingt)	9
4	BESTAND UND BEWERTUNG NATURHAUSHALT UND LAND-SCHAFTSBILD	11
4.1	Pflanzen und Tiere	11
4.2	Boden	18
4.3	Wasser	21
4.4	Klima und Luft.....	26
4.5	Landschaftsbild und landschaftsbezogene Erholung.....	28
4.5.1	Bestand und Bewertung	29
5	KONFLIKTANALYSE	35
5.1	Pflanzen und Tiere	35
5.2	Boden	39
5.3	Wasser	40
5.4	Klima und Luft.....	41
5.5	Landschaftsbild und landschaftsbezogene Erholung.....	43
5.5.1	Landschaftsbild.....	43
5.5.2	Landschaftsbezogene Erholung.....	49
6	MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND MINIMIERUNG VORHERSEHBARER BEEINTRÄCHTIGUNGEN	52
6.1	Pflanzen und Tiere	52
6.2	Boden	53
6.3	Wasser	53
6.4	Klima und Luft.....	54
6.5	Landschaftsbild.....	54
6.6	Schutzmaßnahmen	54
6.7	Tabuflächen.....	56

7 UNVERMEIDBARE, ERHEBLICHE BEEINTRÄCHTIGUNGEN DER LEISTUNGS- UND FUNKTIONSFÄHIGKEIT DES NATURHAUS-HALTES UND DES LANDSCHAFTSBILDES	58
7.1 Pflanzen und Tiere	58
7.2 Boden	59
7.3 Wasser	59
7.4 Klima und Luft.....	59
7.5 Landschaftsbild.....	59
8 Art, Umfang und zeitlicher Ablauf der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	61
8.1 Allgemeine Ziele für das Maßnahmenkonzept.....	61
8.2 Ziele der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	61
8.2.1 Grundsätze zur Festlegung von Art und Umfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	63
8.3 Beschreibung der Maßnahmen	64
8.3.1 Ausgleichsmaßnahmen	64
8.3.2 Ersatzmaßnahmen	66
8.3.3 Bereiche vorübergehender Flächenbeanspruchung (R)	71
8.3.4 Schutzmaßnahmen nach Artenschutzrecht, vorgezogene Ausgleichs-maßnahmen (CEF)	71
8.4 Maßnahmenverzeichnis	73
8.4.1 Pflanzen und Tiere	73
8.4.2 Boden, Wasser, Klima und Luft.....	84
8.4.3 Landschaftsbild.....	89
9 Kompensationsermittlung / bilanzierung	93
9.1 Kompensationsermittlung/ Bilanzierung gem. LNatSchG	93
9.1.1 Methodik der Kompensationsermittlung	93
9.1.2 Bestimmung des Kompensationsumfanges und Bilanzierung hinsichtlich der Biotoptypen (biotopbezogene Kompensation) sowie der faunistischen Funktionsbeziehungen	93
9.1.3 Verfahrensablauf zur Ermittlung der biotopbezogenen Kompensation.....	94
9.1.4 Ermittlung des Kompensationserfordernisses für die biotoptypen-bezogene Kompensation.....	96
9.1.5 Bilanzierung hinsichtlich der faunistischen Funktionsbeziehungen	111
9.1.6 Bestimmung des Kompensationsumfanges und Bilanzierung hinsichtlich der abiotischen Wert- und Funktionselemente (Boden, Wasser, Klima und Luft).....	112
9.1.7 Abiotische Faktoren mit Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung	114
9.1.8 Bestimmung der Kompensationsumfänge und Bilanzierung hinsichtlich des Landschaftsbildes und der landschaftsbezogenen Erholung.....	115
9.2 Bilanzierung der nach LWaldG betroffenen Waldflächen	117
10 Zusammenfassung.....	120
Quellenverzeichnis	122
11 Anhang A.....	1

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 2-1:	Nationale Schutzgebiete und Untersuchungsraum Schutzgut Pflanzen / Biotope.	7
Abb. 3-1:	Übersicht der Vorhabensflächen ohne Kompensationsflächen	10
Abb. 4-1:	Übersicht Fundorte Kreuzottern und Lokalisation von Sonderstandorten Strahlung	28
Abb. 4-2:	Landschaftsbildeinheiten im Bearbeitungsgebiet – Teil 1	30
Abb. 4-3:	Landschaftsbildeinheiten im Bearbeitungsgebiet – Teil 2	30
Abb. 5-1:	Blick nach Norden auf die geplante Verbringungsfläche Warleberg-Zentral Ist-Zustand	43
Abb. 5-2:	Blick nach Norden auf die geplante Verbringungsfläche Warleberg-Zentral Prognose-Zustand im Sommer	44
Abb. 5-3:	Blick nach Süden auf die geplante Verbringungsfläche Warleberg-Zentral Ist-Zustand	44
Abb. 5-4:	Blick nach Süden auf die geplante Verbringungsfläche Warleberg-Zentral Prognose-Zustand im Winter	44
Abb. 5-5:	Blick von Neuwittenbek aus nach Westen auf die geplante Verbringungsfläche Warleberg-Zentral Ist-Zustand	44
Abb. 5-6:	Blick von Neuwittenbek aus nach Westen auf die geplante Verbringungsfläche Warleberg-Zentral Ist-Zustand	45
Abb. 5-7:	Blick von Rosenkrantz aus nach Südosten auf die geplante Verbringungsfläche Rosenkrantz-Kippland Ist-Zustand	45
Abb. 5-8:	Blick von Rosenkrantz aus nach Südosten auf die geplante Verbringungsfläche Rosenkrantz-Kippland Prognose-Zustand im Sommer	45
Abb. 5-9:	Blick nach Südwesten auf die geplante Verbringungsfläche Rosenkrantz-Ziegelgrube Ist-Zustand	46
Abb. 5-10:	Blick nach Südwesten auf die geplante Verbringungsfläche Rosenkrantz-Ziegelgrube Prognose-Zustand im Sommer	46
Abb. 5-11:	Blick von Klein Königsförde aus nach Osten auf den Kanal im Bereich Baulose 4 und 5 Ist-Zustand	47
Abb. 5-12:	Blick von Klein Königsförde aus nach Osten auf den Kanal im Bereich Baulose 4 und 5 Prognose-Zustand; ca. 10 Jahre nach Baumaßnahmen	47
Abb. 5-13:	Blick nach Norden auf den Kanal im Bereich der Baulose 1 und 2 östlich von Landwehr Ist-Zustand	48
Abb. 5-14:	Blick nach Norden auf den Kanal im Bereich der Baulose 1 und 2 östlich von Landwehr Prognose-Zustand im Sommer	48
Abb. 5-15:	Blick von Baulos 3 aus nach Westen auf den Kanal im Bereich von Baulos 2 Ist-Zustand	48
Abb. 5-16:	Blick von Baulos 3 aus nach Westen auf den Kanal im Bereich von Baulos 2 Prognose-Zustand im Sommer	49
Abb. 5-17:	Blick vom Obstcafé Warleberg aus nach nach Osten auf den Kanal im Bereich von Baulos 2 Ist-Zustand	50
Abb. 5-18:	Blick vom Obstcafé Warleberg aus nach nach Osten auf den Kanal im Bereich von Baulos 2 Prognose-Zustand	50

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 4-1:	Bodentypen in den Untersuchungsräumen	19
Tabelle 4-2:	Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung für den Landschaftsfaktor Wasser, Teilschutzgut Grundwasser (beispielhafte Auflistung gemäß Orientierungsrahmen Straßenbau S-H 2004)	24

Tabelle 4-3:	Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung für den Landschaftsfaktor Wasser, Teilschutzgut Oberflächengewässer (beispielhafte Auflistung gemäß Orientierungsrahmen Straßenbau S-H 2004)	25
Tabelle 4-4:	Bewertung von Qualität und Empfindlichkeit der abgegrenzten Landschaftsbildeinheiten	31
Tabelle 5-1:	Konfliktübersicht Pflanzen und Tiere	38
Tabelle 5-2:	Konfliktübersicht Boden	39
Tabelle 5-3:	Konfliktübersicht Wasser	41
Tabelle 5-4:	Konfliktübersicht zum Naturgut Klima / Luft	43
Tabelle 5-5:	Übersicht der Konfliktpunkte	51
Tabelle 8-1:	Artenliste Waldneuanlage Gemeinde Krummwich	69
Tabelle 8-2:	Artenliste Waldneuanlage Gemeinde Hütten	69
Tabelle 8-3:	Artenliste gestufter Waldmantel	71
Tabelle 8-4:	Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen	72
Tabelle 9-1:	Ausbau NOK	96
Tabelle 9-2:	Ausbau NOK – linienhafte Strukturen	98
Tabelle 9-3:	Ausbau NOK – baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahme (einschließlich Baustraßen und Zufahrten)	99
Tabelle 9-4:	Ausbau NOK – baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahme (einschließlich Baustraßen und Zufahrten) – linienhafte Strukturen	100
Tabelle 9-5:	Verbringungsfläche Gut Rosenkranz	101
Tabelle 9-6:	Verbringungsfläche Gut Warleberg	102
Tabelle 9-7:	Spülfeld C (Spülfeldkomplex Flemhude) - Baustelleneinrichtungsflächen	102
Tabelle 9-8:	Spülfeld C (Spülfeldkomplex Flemhude) – Baustelleneinrichtungsflächen – lineare Strukturen	103
Tabelle 9-9:	Spülfeld - neue Straße (einschließlich temporärer Beeinträchtigung)	103
Tabelle 9-10:	Spülfeld - neue Straße (einschließlich temporärer Beeinträchtigung)	105
Tabelle 9-11:	Vertiefung des Flemhuder Sees	106
Tabelle 9-12:	Lineare Strukturen (Gewässer) in m ²	106
Tabelle 9-13:	Lineare Strukturen (Gehölze) in m ²	106
Tabelle 9-14:	Übersicht Kompensationsbedarf	107
Tabelle 9-15:	Vergrößerung des Flächenumfanges in Abhängigkeit vom Maß der ökologischen Aufwertbarkeit der Kompensationsflächen (Anrechenbarkeit)	107
Tabelle 9-16:	Anrechenbarer Kompensationsumfang	108
Tabelle 9-17:	Gegenüberstellung von Kompensationserfordernis und anrechenbarer Kompensation	109
Tabelle 9-18:	Im Rahmen des Bauvorhabens entsiegelte Flächen	113
Tabelle 9-19:	Ermittlung des (additiven) Kompensationsbedarfs für die Neuversiegelung	113
Tabelle 9-20:	Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung Boden	114
Tabelle 9-21:	Bilanzierung Wasser	115
Tabelle 9-22:	Kompensationsermittlung Landschaftsbild	116
Tabelle 9-23:	Ausgleichsverhältnisse Waldersatz	117
Tabelle 9-24:	Erforderlicher Ausgleich nach LWaldG	117
Tabelle 9-25:	Ersatzaufforstungen	119
Tabelle 10-1:	Zusammenfassung Eingriff und Kompensation	121

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AbAbIV	Abfallablagerungsverordnung
BauNVO	Verordnung über die bauliche Nutzung von Grundstücken
BAW	Bundesanstalt für Wasserbau
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundesbodenschutzverordnung
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BMU	Bundesumweltministerium
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
B-Plan	Bebauungsplan
bzw.	beziehungsweise
C ₆ H ₆	Benzol
ca.	circa
CO	Kohlenmonoxid
dB(A)	Schalldruckpegel in Dezibel für das menschliche Ohr
d.h.	das heißt
DWD	Deutscher Wetterdienst
ELC	Europäische Landschaftskonvention
evtl.	eventuell
F-Plan	Flächennutzungsplan
GOK	Geländeoberkante
ha	Hektar
HABAK-WSV	Handlungsanweisung für den Umgang mit Baggergut im Küstenbereich
i.d.R.	in der Regel
insbes.	insbesondere
Kkm	Kanalkilometer
KW	Kohlenwasserstoffe
LAGA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
LP	Landschaftsplan
LNatSchG	Landesnaturschutzgesetz
LMU-SH	Landesministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
LÜSH	Lufthygienische Überwachung Schleswig-Holstein
µg	Mikrogramm
m	Meter

m ³	Kubikmeter
mm	Millimeter
NN	Normal Null
NO ₂	Stickstoffdioxid
NO	Nordost
NOK	Nord-Ostsee-Kanal
NW	Nordwest
o.g.	oben genannt
PAK	polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PFA	Planfeststellungsabschnitt
PM-10	Schwebstaub < 10 Mikrometer
s.a.	siehe auch
SO ₂	Schwefeldioxid
SO	Südost
SW	Südwest
TA Lärm	Technische Anleitung Lärm
TA Luft	Technische Anleitung Luft
TEU	Twenty-Foot Equivalent Unit (33,2 m ³)
TOC	total organic carbonat
u.a.	und andere
UR	Untersuchungsraum
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
UVU	Umweltverträglichkeitsuntersuchung
v.a.	vor allem
vgl.	vergleiche
WaStrG	Bundeswasserstraßengesetz
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	EU-Wasserrahmenrichtlinie
WSA	Wasser- und Schifffahrtsamt
WSD Nord	Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord
WSV	Wasser- und Schifffahrtsverwaltung
z.B.	zum Beispiel

1 EINFÜHRUNG

1.1 Aufgabenstellung und Zielsetzung

Der Nord-Ostsee-Kanal zählt zu den wichtigsten Wasserstraßen Deutschlands und Europas. Der Regelquerschnitt des Nord-Ostsee-Kanals (NOK) ist im auszubauenden Abschnitt letztmalig im Jahr 1914 erweitert worden. Nach 95 Jahren Nutzung und voranschreitender Technik mit steigenden Schiffsgrößen ist eine Anpassung von Sohlbreite und Kurvenradien zur Vermeidung von Engpässen dringend erforderlich. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass auch für die Zukunft eine weitere Zunahme von Schiffsverkehr und –größen auf dem NOK prognostiziert wird (PLANCO, 2004).

Die Querschnittsanpassung dient somit der Anpassung an den Ausbaustandard der Weststrecke und der erforderlichen Leistungssteigerung für die Berufsschifffahrt. Ziel ist hierbei auch eine Vermeidung des kurz- und langfristigen Abwanderns des Schiffverkehrs, welches erhebliche negative wirtschaftliche Konsequenzen zur Folge hätte.

Die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung, endvertreten durch das Wasser- und Schifffahrtsamt Kiel-Holtenau, hat daher die Arbeitsgemeinschaft Trüper Gondesen Partner, Planungsgruppe Umwelt sowie das Büro leguan (TGP / PU / LEGUAN) mit der Erarbeitung der Umweltuntersuchungen (Umweltverträglichkeitsstudie – UVS, Landschaftspflegerischer Begleitplan – LBP, FFH - Verträglichkeitsstudie – FFH-VS, sowie Fachbeitrag Artenschutz) zum Ausbau der Oststrecke des NOK zwischen Kkm 79,9 und 92,1 beauftragt.

1.2 Darstellung der Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsstudie

Bestandsaufnahme und Bewertung

Die von der ARGE TGP, Planungsgruppe Umwelt und Leguan erstellte Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) wurde entsprechend der Vorgaben des UVPG und weiterer fachplanerischer Gesetze und Festlegungen sowie unter Berücksichtigung der Methoden des vom BMVBS herausgegebenen Leitfadens zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen (BfG 2007) umgesetzt. Die Ergebnisse von Bestandsaufnahme und Bewertung der UVS dienen diesem LBP als Grundlage und werden problembezogen weiterverwendet. Auf eine detailliertere Beschreibung dieser Ergebnisse der UVS wird daher an dieser Stelle verzichtet.

Variantenvergleich Verbringungskonzept

Neben den Analysen zu Bestand und Konfliktpotenzial enthält die UVS eine Dokumentation der im Planungsprozess berücksichtigten und geprüften Verbringungsvarianten für Trocken- und Nassaushub sowie einen vertiefenden Variantenvergleich für die Verbringung des Nassaushubs. Während sich im Rahmen der Voruntersuchungen für den Trockenaushub schnell die Verbringung des Bodenmaterials auf landwirtschaftliche Flächen der Güter Rosenkrantz und Warleberg als Vorzugsvariante herausstellte, bestand bezüglich des Nassaushubs noch weiterer Abwägungsbedarf. Im Einzelnen betraf dies die Varianten einer Verbringung des Nassaushubs in die Ostsee (mit verschiedenen in Frage kommenden Umlagerungsflächen) sowie alternativ einer Verfüllung der Sand- und Kiesgrube Schönwohld.

Die UVS kommt zu dem Ergebnis, dass unter Berücksichtigung der Schutzgüter nach UVPG eine Ablagerung des Nassaushubs im Bereich der Umlagerungsfläche B 1 in der Kieler Bucht als günstigste Variante anzusehen ist. Als ausschlaggebender Vorteil der Verbringung des Materials in die Ostsee stellt sich die Möglichkeit einer direkten Verladung des Nassaushubs auf Klappschuten, welche auf direktem Weg über NOK und Kieler Förde die Verbringungsfläche in der Kieler Bucht aufsuchen können, heraus. Eine Verfüllung des Materials in

die Sand- und Kiesgrube Schönwohld würde hingegen einen landseitigen Transport des Bodenaushubs hin zur Kiesgrube erfordern, in dessen Zuge eine Verlärmung faunistisch wertvoller Flächen im Bereich des Flemhuder Sees sowie evtl. der Ortschaften Klein-Nordsee und Griesenbötzel zu erwarten wären. Des Weiteren wäre für diese Variante eine Zwischenlagerung und Trocknung des Materials im Bereich der hochwertigen und sensiblen Spülfelder am Flemhuder See notwendig. Die Vorteile der Ostseeverbringung zeigen sich insbesondere in Bezug auf das Schutzgut Menschen, aber auch in Bezug auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden und Landschaftsbild, für die sich leichte Vorteile ergeben.

In der Bestands- und Konfliktanalyse der UVS wurden somit die jeweiligen Vorzugsvarianten

- Nutzung landwirtschaftlicher Flächen (Trockenaushub) bzw.
- Nutzung der Umlagerungsfläche B 1 (Nassaushub)

als Verbringungswege und Teil des Kanalausbaus betrachtet.

Konfliktanalyse

Die Konfliktanalyse der UVS zeigt, dass sich die durch den Ausbau der Oststrecke des NOK zu erwartenden Konfliktschwerpunkte auf die Baulose (Ausbauabschnitte) inklusive notwendiger Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen sowie auf die terrestrischen Verbringungsflächen und –wege beschränken. Im Rahmen der aquatischen Verbringung¹ sind hingegen keine Konflikte zu erwarten, die im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung als erheblich zu gelten hätten. Auf dieser Grundlage wird die Verbringung des Nassaushubs im LBP nicht weiter berücksichtigt, da sich diesbezüglich kein Kompensationsbedarf ergibt.

Betroffenheit von NATURA 2000-Gebieten und Artenschutz

Aufgrund der durchgeführten FFH – Vorprüfungen bzw. FFH - Verträglichkeitsprüfungen (vgl. Unterlagen 4-2 und 4-3) lässt sich feststellen, dass es für die in diesem Rahmen untersuchten FFH- und SPA-Gebiete

- DE 1625-301 „Klvensieker Holz“
- DE 1626-352 „Kalkquelle am Nord-Ostsee-Kanal in Kiel“
- DE 1624-392 „Wittensee und Flächen angrenzender Niederungen“
- DE 1823-304 „Haaler Au“
- DE 1922-391 „Iselbek mit Lindhorster Teich“
- DE 2022-302 „Vaaler Moor und Herrenmoor“
- DE 1526-391 „Südküste der Eckernförder Bucht und vorgelagerte Flachgründe“
- DE 1525-491 „Eckernförder Bucht mit Flachgründen“

durch das Vorhaben zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der jeweils relevanten Schutz- und Erhaltungsziele kommt.

Als nach § 42 Abs. 1 BNatSchG artenschutzrechtlich relevante Organismengruppen wurden Amphibien, Vögel und Fledermäuse identifiziert. Weitere Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind nicht betroffen. Auch für gemeinschaftlich geschützte Pflanzenarten schließt die UVS in Verbindung mit dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (vgl. Unterlage 5-12) artenschutzrechtliche Konflikte aus.

In Bezug auf die geprüften Arten sind Zugriffsverbote nach § 42 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 entsprechend der UVS auszuschließen. Eine Ausnahmeregelung nach § 43 Abs. 8 BNatSchG ist somit nicht erforderlich.

¹ Als aquatische Verbringung wurden in der UVS alle Vorgänge und Wirkungen berücksichtigt, die vom Zeitpunkt des Verladens des Nassaushubs an bis zu dessen Ablagerung auf der Umlagerungsfläche in der Ostsee auftreten können.

Hinweise auf Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen

Für die neu entstehenden Kanalböschungen strebt die UVS eine bestmögliche Einbindung in die Landschaft sowie die Schaffung neuer Lebensräume für Pflanzen und Tiere an. Ein Teil des Kompensationserfordernisses kann auf den neuen Böschungen erbracht werden, da die Funktionalität der neu angelegten Böschungen nach einer entsprechenden Entwicklung der Vegetationsbestände derjenigen vor Durchführung des Eingriffs im Wesentlichen entsprechen wird. Da der erforderliche Ausgleich auf den Böschungen alleine nicht vollständig nachgewiesen werden kann, sind für die weitergehende Kompensation externe Flächen (vorzugsweise die Ökokontofläche der Gemeinde Felde bzw. die Ökokontoflächen des Entwicklungsprojektes „Olendieksau“) für Maßnahmen vorgesehen. Aus diesen Ökokonten werden nur die zur Verfügung gestellte Menge an Ökopunkten ausgebucht. Darüber hinaus für andere Verfahren genutzte oder verbleibende Ökopunkte werden durch den Plan nicht berührt.

Im Zuge des LBP werden auf Basis dieser Aussagen konkrete Einzelmaßnahmen erarbeitet und der genaue Kompensationsbedarf ermittelt.

In einem separaten artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Unterlage 5-11) wird dargestellt, ob durch das Vorhaben artenschutzrechtliche Belange nach § 42 BNatSchG betroffen sind. Die artspezifisch erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung von Verbotstatbeständen des § 42 BNatSchG werden in den LBP aufgenommen.

2 KURZBESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSRAUMES

2.1 Lage im Raum und naturräumliche Gegebenheiten

Der Planungsraum befindet sich zwischen den Weichen Königsförde im Westen und Schwartenbek im Osten. Nördlich des NOK liegt das Gebiet innerhalb des Naturraumes „Schleswig-Holsteinisches Hügelland“, Teilraum „Dänischer Wohld“. Südlich des Kanals, der das Schleswig-Holsteinische Hügelland im Süden begrenzt, ist das Gebiet Bestandteil des „Westensee-Endmoränengebiets“ innerhalb des „Ostholsteinischen Hügellandes“. Beide Naturräume weisen den typischen Charakter einer Jungmoränenlandschaft mit lebhaftem und reich gegliedertem Relief auf. Der Verlauf des NOK ist innerhalb des Planungsraumes so weit wie möglich an die natürliche Reliefgestalt angepasst.

Das Gebiet ist teils durch die historische Gutswirtschaft mit teils großflächiger Ackernutzung geprägt und daher weitgehend ausgeräumt.

Auf Teilflächen in der Umgebung der dörflichen Ansiedlungen ist hingegen die typische holsteinische Knicklandschaft landschaftsprägend. Nichtsdestotrotz ist der Planungsraum infolge der abwechslungsreichen Reliefgestaltung mit kleinräumigem Wechsel von Endmoränenzügen, kuppiger Grundmoräne und eiszeitlichen Mulden (Söllen) insgesamt landschaftlich reizvoll. Zusammenhängende Waldbestände kommen eher kleinflächig vor, grenzen aber teilweise direkt an den Nord-Ostsee-Kanal.

Der Kanal selbst bildet als künstliche Seeverkehrswasserstraße ein technisches Element dieser Landschaft und durchzieht das Gebiet als ca. 140 m breite (von Böschungsoberkante zu Böschungsoberkante), beidseitig von Gehölzen eingefasste Schneise mit Trapezprofil. Im Bereich der Weichen weist der NOK die größten Breiten von bis zu 270 m auf. Der Kanal ist abschnittsweise beachtlich in das Hügelland eingeschnitten. Sein Böschungsbereich wird nur extensiv genutzt und besitzt hierdurch eine besondere Bedeutung für den landesweiten Biotopverbund. Der Kanal insgesamt hat im Planungsraum aufgrund der Nähe zur Stadt Kiel eine große Bedeutung für die Naherholung, als Wasserstraße wie auch entlang seiner Ufer teils auch für den Tourismus und die Erholungsnutzung.

Das Planungsgebiet berührt die Gemeinden (von West nach Ost) Lindau, Bredenbek, Krummisch, Schinkel, Achterwehr, Quarnbek, Neuwittenbek, Ottendorf, Altenholz und die Stadt Kiel.

2.2 Nutzungen

Der Nord-Ostsee-Kanal ist die meistbefahrenere künstliche Wasserstraße der Welt. Die Seeschiffahrtsstraße wird von einer Vielzahl Schiffe der unterschiedlichsten Größenklassen befahren. Generell beruht der Seeverkehr durch den Nord-Ostsee-Kanal auf dem seewärtigen Außenhandel der Ostseeanrainerstaaten, wobei der Kanal vorrangig von mittleren Schiffen und Feederverkehr über die Nordsee befahren wird (PLANCO-CONSULTING, 2004).

Gemäß § 12 LFischG stellt der NOK mit allen natürlichen und künstlichen Zuflüssen, und den am Gewässersystem liegenden Seen, einen Fischbezirk in der Flussgebietseinheit Elbe dar. Aufgrund dieser Erreichbarkeit und aufgrund seines außergewöhnlich hohen Fischartenreichtums gehört der NOK zu den am stärksten frequentierten Angelgewässern Schleswig-Holsteins.

Der Planungsraum südlich und nördlich des NOK wird zum großen Teil intensiv ackerbaulich genutzt.

An beiden Uferseiten des Nord-Ostsee-Kanals befinden sich fast durchgängig gut ausgebaut Rad- und Wanderwege, die durch Erholungssuchende, wie Radfahrer oder Wanderer genutzt werden. Teils gibt es auch Reitwege.

Die Flächen des ehemals 234 ha großen Flemhuder Sees dienen seit dem Bau des Nord-Ostsee-Kanals der Unterbringung von Bodenmaterial aus Neubau-, Erweiterungs-, Ausbau- und Unterhaltungsbaggerungen. Beim Kanalbau wurde der Wasserspiegel des Flemhuder Sees um fast 7 m auf den heutigen Regelwasserstand des NOK abgesenkt, womit sich die Wasserfläche des Sees damals auf ca. 90 ha verringerte. Sowohl die verbleibende Wasserfläche als auch die trockenengefallenen Flächen wurden in der Vergangenheit zur Unterbringung von Baggergut genutzt und sind als Ablagerungsfläche planfestgestellt. Teile der Flächen wurden bis in die jüngere Vergangenheit für die Baggergutablagerung genutzt. Auf dem eingespülten Bodenmaterial hat sich durch natürliche Sukzession ein unterschiedlicher Bewuchs ausgebildet. Andere Flächen wurden bislang nicht bespült und sind landwirtschaftlich genutzt.

Der verbleibende Rest des Flemhuder See ist seit 1934 an den Sportfischerverein Flemhuder See e.V. verpachtet und wird größtenteils von Sportfischern genutzt (LEGUAN 2009, Fischgutachten). Im Rahmen des Betriebes der Ablagerungsfläche dient der See vor allem als Verkehrsweg für Schuten und Arbeitsschiffe der WSV.

2.3 Rechtliche und planerische Bindungen

2.3.1 Bauleit- und Landschaftsplanung

Bauleitpläne

Die Vorhabensflächen am Nord-Ostsee-Kanal sind in den Flächennutzungsplänen der anliegenden Gemeinden als Wasserflächen (gemäß § 5, Abs. 2, Nr. 7 BauGB) und von Böschungsoberkante zu Böschungsoberkante als Bundeswasserstraße nach § 1 WaStrG dargestellt. Böschungen und Uferzone sind i.d.R. als Grünflächen dargestellt und befinden sich innerhalb eines Erholungsschutzstreifens. Die Baulose (in Teilen) und die terrestrischen Verbringungsflächen befinden sich in Bereichen, die als „Flächen für die Landwirtschaft“ dargestellt sind. Vorrangige Ziele der Bauleitplanung auf den Vorhabensflächen sind demzufolge:

- Schifffahrt,
- Erholung und
- Landwirtschaft.

Die bauliche Nutzung innerhalb des Untersuchungsraumes ist im Plan Nr. 111000 01 23 101 zum Schutzgut Menschen dargestellt.

Landschaftspläne

Die Landschaftspläne der den Vorhabensflächen benachbarten Gemeinden (von West nach Ost: Lindau, Bredenbek, Krummwisch, Schinkel, Achterwehr, Quarnbek, Neuwittenbek, Ottendorf, Altenholz und die Stadt Kiel) formulieren für die betreffenden Bereiche folgende Entwicklungsziele:

- alternierende extensive Nutzung der Spülfelder mit unbelasteten Sedimenten,
- Stärkung und Schutz der ökologisch wertvollen Bereiche (Wälder, Flemhuder See),
- Neuwaldbildung,
- Schaffung neuer Lebensräume als Ersatzbiotope,
- Schutz archäologischer Denkmäler und Bau- und Gartendenkmäler,
- Erhalt kulturhistorisch wertvoller Elemente (bspw. Knicks) und Betonung gutslandschaftlichen Charakters,
- Erhalt und Pflege des Knicknetzes,
- Minimierung von Versiegelung und Flächeninanspruchnahme,

- Erhalt und Entwicklung bedeutender Bereich mit klimatischen Ausgleichswirkungen und eigenem Bestandsklima (Waldflächen, Niederungsbereiche, feuchte Grünland-/ Moorbe- reiche,
- Erhalt von klimatischen Sonderstandorten,
- Verbesserung des lokalen Biotopverbunds durch landschaftsraumspezifische Maßnah- men

2.3.2 Schutzgebiete und geschützte Landschaftsbestandteile

Die nachfolgenden Angaben beziehen sich auf das Untersuchungsgebiet zum Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.

Naturschutzgebiete (NSG)

Innerhalb des Untersuchungsraums ist kein Naturschutzgebiet vorhanden

Landschaftsschutzgebiete (LSG)

Innerhalb des Untersuchungsraumes befindet sich das Landschaftsschutzgebiet „Landzunge Flemhuder See/ Ringkanal“ im östlichen Bereich des Flemhuder Sees.

Gesetzlich geschützte Biotope (§ 25 LNatSchG)

Im Rahmen der Biotoptypenkartierung durch die leguan GmbH 2008 wurden neben der Er- fassung der Biotope nach der Standardliste der Biotoptypen in Schleswig-Holstein (LANU 2003) auch Aussagen zum gesetzlichen Schutz nach § 25 LNatSchG getroffen. Die erfass- ten § 25-Biotope sind in den Plänen zum „Schutzgut Pflanzen“ (Zeichnungsnummer 111000 01 23 102) sowie der Realnutzungskarte (Zeichnungsnummer 111000 01 23 100) darge- stellt. Im Untersuchungsraum sind folgende Typen besonders geschützter Biotope vorhan- den:

- Kleingewässer (§ 25(1) Nr.7 LNatSchG)
- Verlandungsbereiche stehender Gewässer (§ 25(1) Nr.7 LNatSchG)
- Naturnahe und unverbaute Bach- und Flussabschnitte (§§25 (1) Nr. 1 LNatSchG)
- Bachschluchten (§ 25 (1) Nr.9 LNatSchG)
- Quellbereiche (§25 (1) Nr. 2 LNatSchG)
- Feldhecken, Knicks und Redder (§ 25 (1) Nr. 3 LNatSchG)
- Alleeen (§ 25 (1) Nr. 8 LNatSchG)
- Binsen- und seggenreiche Nasswiesen (§ 25 (1) Nr. 2 LNatSchG)
- Röhrichtbestände (§ 25 (1) Nr. 2 LNatSchG)
- Sümpfe (§ 25 (1) Nr. 2 LNatSchG)
- Staudenfluren (§ 25 (1) Nr. 6 LNatSchG)
- Trockenrasen (§25 (1) Nr. 3 LNatSchG)
- Bruchwälder und Sumpfwälder (§25 (1) Nr. 4 LNatSchG)
- Steilhänge im Binnenland (§ 25(1) Nr.9 LNatSchG)

Nach § 25 Abs. 3 LNatSchG gelten besondere Vorschriften zum Schutz von Knicks. Knicks umfassen die Wälle mit ihrer gesamten Vegetation. Als Knicks gelten auch die zu demselben Zweck angelegten ein- oder mehrreihigen Gehölzstreifen zu ebener Erde. Wälle ohne Ge- hölze stehen einem Knick gleich.

Naturparke, Naturdenkmale oder geschützte Landschaftsbestandteile

Im Untersuchungsraum befinden sich keine Naturparke oder Naturdenkmale.

In der Gemeinde Quarnbek befindet sich der geschützte Landschaftsbestandteil „Flemhuder See und frühere Ufer- und Verlandungsbereiche – Ostteil“ (Nr. 1 im Verzeichnis der unteren Naturschutzbehörde des Kreises Rendsburg-Eckernförde). Die Fläche beträgt ca. 181 ha.

Biotopverbundflächen

Die Uferbereiche des Nord-Ostsee-Kanals zwischen Kiel und Rendsburg bilden einen wichtigen Achsenraum im Biotopverbundsystem von Schleswig-Holstein. In diesem Bereich sollen halbnatürliche und naturnahe Lebensräume auf unterschiedlichsten Standorten erhalten und entwickelt werden. Besondere Priorität besteht für nasses Grünland und Naturwald sowie in derzeit ackerbaulich genutzten Bereichen für die Entwicklung eines möglichst breiten, gebüschartigen und ungedüngten Grünlandstreifens insbesondere als Rastgebiet für Zugvögel.

Sonstiges

Im Osten des Untersuchungsraumes befindet sich das Wasserschongebiet „Kiel-West“ (vgl. Abbildung 2-1).

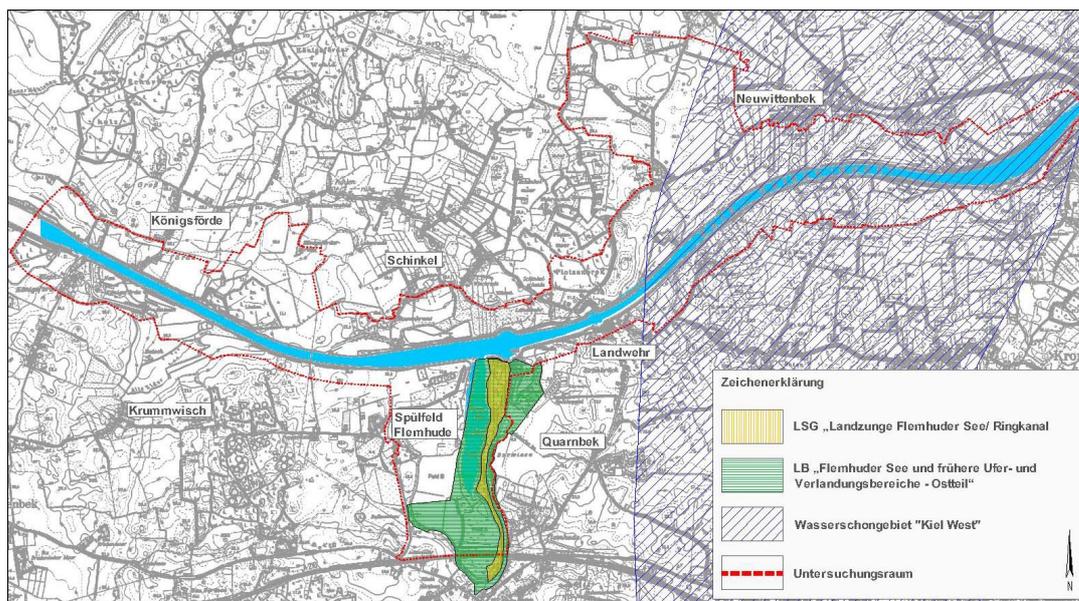


Abbildung 2-1: Nationale Schutzgebiete und Untersuchungsraum Schutzgut Pflanzen / Biotope.

2.3.3 Internationale Schutzgebiete

Europäisches Netz Natura 2000

Im Eingriffsbereich des geplanten Ausbaus des Nord-Ostsee-Kanals befindet sich kein Natura 2000 Gebiet. Folgende FFH- und SPA-Gebiete befinden sich in räumlicher Nähe zum geplanten Vorhaben:

Ausbaubereich NOK einschließlich der terrestrischen Verbringungsflächen

- „Klvensieker Holz“ (DE 1625-301)
- „Kalkquelle am Nord-Ostsee-Kanal in Kiel“ (DE 1626-352)
- „Wittensee und Flächen angrenzender Niederungen“ (1624-392)
- „Kalkquelle am Nord-Ostsee-Kanal in Kiel“ (1626-352)
- „Haaler Au“ (1823-304)
- „Iselbek mit Lindhorster Teich“ (1922-391)
- „Vaaler Moor und Herrenmoor“ (2022-302)

Aquatische Verbringungsflächen

- „Südküste der Eckernförder Bucht und vorgelagerte Flachgründe“ (DE 1526-391)
- „Eckernförder Bucht mit Flachgründen“ (DE 1525-491)

Die Darstellung der Lage der Gebiete ist den Unterlagen zu den FFH-Vorprüfungen (ARGE PU, TGP, LEGUAN 2009) zu entnehmen.

3 BESCHREIBUNG DES BAUVORHABENS

3.1 Beschreibung des Vorhabens und seiner wesentlichen Wirkfaktoren und Wirkungen (bau-, anlage- und betriebsbedingt)

Gegenstand des hier vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplans ist die Erweiterung des Kanalprofils im Abschnitt zwischen der Weiche Königsförde (Kkm 79,9) und der Weiche Schwartenbek (Kkm 92,1) von derzeit im Mittel 44 m auf 70 m Sohlbreite. Des Weiteren werden die Kurvenradien zwischen Kkm 80 und Kkm 92 auf 3000 m vergrößert. Diese Erweiterung kann lediglich an den Innenseiten der Kurven erfolgen, was sich in Teilen auch auf die Lage der Verbreiterungsabschnitte von Geraden auswirkt. Folgende Vorhabensbestandteile sind im Einzelnen vorgesehen und werden im Rahmen des LBP beurteilt:

- Aufweitung der Kurve Landwehr (Kkm 86,1 – 88,5) am nördlichen Kanalufer mit Ersatz und Rückverlegung der Fährlandanlage Landwehr (Baulos 1).
- Aufweitung der Wittenbeker Kurve zwischen Kkm 87,5 und 91,1 am Südufer des Kanals (Baulos 2).
- Modellierung des Überganges zwischen Wittenbeker Kurve und der Weiche Schwartenbek an der Kanalnordseite zwischen Kkm 90,5 und 92 (Baulos 3).
- Aufweitung der Kurve Groß-Nordsee entlang des Nordufers von Kkm 83 – 84,1 (Baulos 4).
- Verbreiterung der Gerade Königsförde auf eine Wasserspiegelbreite von 136 m. Baumaßnahme am Nordufer (Baulos 5).
- Die im Zuge der Baumaßnahmen anfallenden Bodenmassen unterteilen sich in Trocken- und Nassaushub. Diese müssen außerhalb der Baulose verbracht werden. Die Verbringung der trockenen Bodenmassen von ca. **3,8 Mio. m³** ist auf den landwirtschaftlichen Flächen der Güter Warleberg und Rosenkrantz vorgesehen. Das Material aus dem Nassaushub (**3,0 Mio. m³**) wird mit Hilfe von Schuten auf die Umlagerungsfläche B 1 in der Kieler Bucht verbracht und auf dem Meeresboden abgelagert.

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

- der für die Erweiterung erforderliche Flächenbedarf (anlagebedingte Auswirkungen),
- Veränderung von Relief- und Oberflächengestalt durch die Verbreiterung und Neuanlage von Böschungen (anlagebedingte Auswirkungen),
- die anfallenden Bodenaushubmassen (bau- bzw. anlagebedingte Auswirkung),
- die durch die Baustelleneinrichtung sowie Lagerflächen während der Bauzeit befristet beanspruchten Flächen und Barrierewirkungen,
- die durch die Bautätigkeit verursachten Wirkungen wie insbes. Lärm- und Schadstoffemissionen, Wassertrübung und Verkehr,
- die durch eine höhere Verkehrsdichte und den Verkehr möglicherweise größerer Schiffe auf dem NOK verursachten (zusätzlichen) Wirkungen wie insbes. Lärm- und Schadstoffemissionen (betriebsbedingte Auswirkungen).

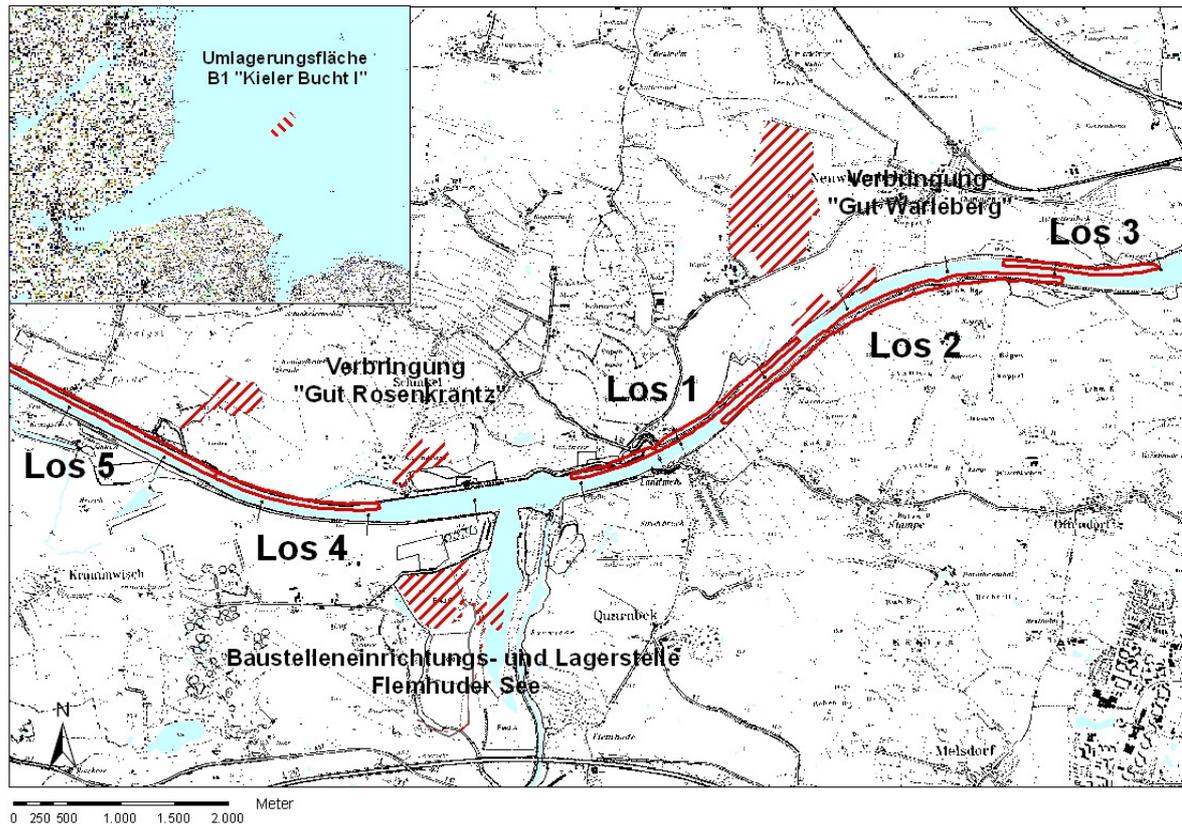


Abbildung 3-1: Übersicht der Vorhabensflächen ohne Kompensationsflächen

Der Einwirkungsbereich der bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen des geplanten Ausbaus kann, je nach der räumlichen Ausbreitung der Wirkungen, unterschiedlich sein. Zu berücksichtigen ist, dass durch den vorhandenen NOK mit seinem Schiffsverkehr und die Relikte aus der Bauzeit des NOK (Kippländer) bereits unterschiedliche anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen vorhanden sind.

4 BESTAND UND BEWERTUNG NATURHAUSHALT UND LANDSCHAFTSBILD

4.1 Pflanzen und Tiere

Die Erfassung der Tier- und Pflanzenwelt beinhaltet die Ermittlung der Vorkommen lebensraumtypischer sowie seltener und gefährdeter Arten der Fauna und Flora, die eine Beschreibung und Bewertung der Biotoptypen und standörtlichen Gegebenheiten sowie Aussagen zur Empfindlichkeit dieser Lebensräume gegenüber vorhabensbedingter Wirkungen zulassen. Neben der Bestandsaufnahme der Pflanzenwelt wurden folgende faunistische Organismengruppen erfasst:

- Mollusken im Bereich der Kalktuffquellen
- Zoo- und Phytoplankton
- Makrozoobenthos
- Fische
- Libellen
- Heuschrecken
- Tagfalter und Widderchen
- Hautflügler
- Laufkäfer
- Amphibien
- Reptilien
- Brutvögel
- Zug- und Rastvögel
- Fledermäuse

Bestand

Pflanzen

Die Böschungen des **NOK** sind überwiegend von durchgehenden Gehölzstreifen gesäumt, denen teilweise ein schmaler Gebüschstreifen vorgelagert ist. Die Bestände setzen sich aus verschiedenen, meist heimischen Baum- und Straucharten unterschiedlicher Altersklassen zusammen. Daneben treten Grasfluren, Trockenstandorte und Ruderalgesellschaften auf.

Der untere Böschungsbereich wird in einer Breite von 1 – 4 m von Gehölzaufwuchs freigehalten. In diesem schmalen Streifen sind die Vegetationsverhältnisse sehr vielfältig. An einigen Stellen der Ausbaustrecke (z. B. im Bereich Kanalfähre Landwehr) befinden sich nach §25 LNatSchG gesetzlich geschützte Kalktuffquellen. Kleinflächig sind auch Offenbodenbereiche vorhanden. Mehrere kurze Abschnitte der Kanalböschung wurden technisch gesichert und mit einer Raseneinsaat versehen.

Diese Biotopkomplexstrukturen sind ein wichtiger Bestandteil des Biotopverbundes entlang des Kanals. Der Kanal selber stellt einen Brackwasserbereich, mit von Kiel-Holtenau bis zur Mitte des Kanals bei Kkm 40-50 abnehmendem Salinitätsgradienten (ca. 9-10 bis 2-4 ‰), dar. Ufervegetation entlang des NOK ist aufgrund der Böschungssicherung mit Steinschüttungen nur punktuell zu finden.

Das Hinterland des Kanals ist zu einem großen Teil durch großflächige Ackerfluren gekennzeichnet. Insbesondere entlang der (ehemaligen) Eiderniederung sind jedoch auch größere Grünlandflächen vorhanden. Acker- und Grünlandflächen werden durch Knicks und ebenerdige Hecken in unterschiedlicher Dichte gegliedert. Zwischen Schinkel und Landwehr, um den Ort Rajensdorf herum, sowie südlich von Neuwittenbek und südöstlich von Altwittenbek befinden sich dichtere Knicknetze.

Die an den NOK angrenzenden Flächen sind als relativ waldarm zu charakterisieren. Dabei befinden sich bedeutende Waldbestände östlich („Im Linden“) und westlich (Kluvensieker Holz) von Groß-Königsförde nördlich von Landwehr („Plotzenbrook“) und östlich der Levensauer Hochbrücke (Projensdorfer Gehölz). Hervorzuheben sind außerdem Bestände der nach der Roten Liste Schleswig-Holsteins vom Aussterben bedrohten Arten Gemeines Fettkraut (*Pinguicula vulgaris*) und Gewöhnliche Kreuzblume (*Polygala vulgaris*) die ihre einzigen Standorte in den Abgrabungsbereichen auf dem Südufer der Fähre Landwehr sowie auf dem Nordufer im südlich der Ortschaft Landwehr aufweisen.

In und am **Flemhuder See** erfolgen seit dem Bau des Nord-Ostsee-Kanals (1891/94) Ablagerungen von Boden. Auf den durch die Ablagerung entstandenen **Spülfeldern** wurden in den Jahren 1969 bis 1990 größere Mengen Material (1,3 Mio. m³) in die Felder eingespült. Die Felder B südwestlich des Sees wurden zuletzt in Anspruch genommen und von Norden her gespült. Auf den beiden nördlich gelegenen Feldern D und C fand in der jüngeren Vergangenheit kein Spülbetrieb statt. Feld C wird derzeit intensiv ackerbaulich genutzt. Das Spülfeld B ist durch mehrere Dämme unterteilt und wird von Norden bis zum Südosten von einem Graben durchzogen. Im nordwestlichen Teil des Feldes B (B2) fällt das Gelände nach Süden hin deutlich ab. Während sich im oberen Teil sandige, trockene Bodenverhältnisse ausgebildet (Entwicklung artenarmer Sukzessionsstadien von Trockenrasen), staute sich im unteren Teil Nässe, so dass sich hier Landröhrichte in verschiedener Ausbildung ansiedeln konnten. Der südwestliche Teil des Feldes B (B3) fällt ebenfalls nach Süden ab, ist jedoch deutlich nasser als der nordwestliche Teil (B2), sodass sich hier neben Röhrichtern und Weidenfeuchtgebüsch ein Flachsee (Weiher) entwickeln konnte. Die östlich gelegenen, ebenfalls durch Dämme abgetrennten kleineren Teilbereiche des Feldes B (B1), sind deutlich trockener. Der Flemhuder See selbst sowie Wasserflächen im Bereich der Spülfelder A und B gehören zu den großflächigen Binnengewässern innerhalb des Untersuchungsraumes, wobei der nördliche Teil des Flemhuder Sees mit dem Nord-Ostsee-Kanal in Verbindung steht und somit einem leichten Brackwassereinfluss unterliegt. Insbesondere im Bereich der Spülfelder und Dämme am Flemhuder See haben sich großflächige Ruderalfluren mit Sukzessionscharakter entwickelt.

Die Fläche „**Ziegelgrube**“ im Bereich von **Gut Rosenkrantz** wird intensiv landwirtschaftlich genutzt und wird im nördlichen Bereich von Knicks (gesetzlich geschützt nach § 25 LNatSchG) umgeben. Im Süden grenzt die Fläche an einen Flattergras-Buchenwald sowie einem artenreichen Laubmischwald grund- oder stauwasserbeeinflusster Standorte. Im Zentrum sowie im Osten der Fläche befinden sich zwei naturnahe, nährstoffreiche Kleingewässer. Außerdem verläuft im Süden der Fläche ein Graben. Die Fläche „**Schinkel/Kipland**“ Im Bereich von **Gut Rosenkrantz** ist ebenfalls durch intensive landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Von Nord nach Süd wird die Fläche von einem Knick durchzogen. Im südöstlichen Bereich innerhalb des mesophilen Grünlandes befinden sich drei kleinere Röhrichtflächen. Westlich davon verläuft ein Graben, während sich an der südlichen Grenze ein Knick erstreckt.

Die Verbringungsfläche von **Warleberg Zentral** ist durch intensive landwirtschaftliche Nutzung geprägt und wird von Knicks umgeben. Im Zentrum der Fläche befindet sich ein künstlich angelegtes Stillgewässer an dessen Südseite sich ein Knick befindet.

Warleberg Süd ist von intensiv genutzten Acker- und Grünlandflächen geprägt. Im Osten befindet sich eine größere Fläche Flutrasen. Im Zentrum wird die Flächen von einer Feldhecke und einem kalk- und nährstoffreichen Graben von Nord nach Süd durchzogen. Des Weiteren befindet sich im Osten eine Baumreihe. Im Norden grenzt die Fläche Warleberg Süd an einen Knick und an eine Feldhecke. An der Kanalseite wird die Fläche abwechselnd von Feldhecken, Weidengebüsch und Ruderalfluren begrenzt.

Tiere

Im Bereich der Kalktuffquellen wurden im Wesentlichen sehr häufige, wenig anspruchsvolle **Mollusken-** Arten nachgewiesen. Bei der Untersuchung von **Zoo- und Phytoplankton** konnten keine empfindlichen Arten nachgewiesen werden.

Bei der Untersuchung des **Makrozoobenthos** wurden insgesamt 88 Arten erfasst (vgl. Fachbeitrag Flora und Fauna, ARGE TGP, PU, LEGUAN, 2009), wobei keine so genannten genuinen Brackwasserarten, welche als besonders gefährdet gelten, im NOK nachgewiesen werden konnten. Der Flemhuder See unterscheidet sich bezüglich der Sedimentzusammensetzung sehr deutlich von der im NOK vorherrschenden Situation. Auch das Plankton weist zumindest temporär eine eigene Dynamik und Zusammensetzung im Flemhuder See auf. Das Makrozoobenthos von NOK und Flemhuder See ist relativ ähnlich, weist aber auf der Ebene einzelner Arten auch deutliche Unterschiede auf.

Hinsichtlich der **Fischfauna** wurden vorhandene Daten und Unterlagen im Rahmen eines Gutachtens zur Betroffenheit der Fischfauna im NOK und im Flemhuder See ausgewertet (LEGUAN, 2009). Im Untersuchungsraum des NOK zeigt sich ein außerordentlich großes Artenspektrum und eine ökonomisch wichtige Bedeutung einiger Arten für die Berufsfischer. Im Ostabschnitt dominieren dabei Hering, Strand- und Sandgrundeln (entsprechend Häufigkeiten bei KAFEMANN 2004), Flundern und Aal. Als wertgebende Arten sind vor allem die Neunaugen und der Ostseeschnäpel zu erwähnen, die nach der Roten Liste Schleswig-Holsteins als gefährdet/stark gefährdet bzw. vom Aussterben bedroht eingestuft werden.

In Bezug auf die **Libellenfauna, Tagfalter und Widderchen**, befindet sich im Bereich des Flemhuder Sees die größte Anzahl an relevanten Lebensräumen. An diesen Fundorten konnten die meisten Arten beobachtet werden. Zusätzlich ist das zentral gelegene Stillgewässer im Bereich der Verbringungsfläche Gut Warleberg hervorzuheben, da dort insgesamt 10 verschiedene weit verbreitete **Libellenarten** beobachtet wurden.

Bei den Untersuchungen zur **Heuschreckenfauna**, wurden insgesamt 13 Arten nachgewiesen. Mit Ausnahme von 4 Arten ist der überwiegende Teil ungefährdet und in Schleswig-Holstein weit verbreitet.

Der Untersuchungsraum weist mit den am Kanal gelegenen Böschungen und den Abgrabungsflächen bei Flemhude Sonderstandorte auf, die ein hohes Potenzial für spezialisierte Bienen- und Wespenarten (**Hautflügler**) bieten. Nachgewiesen wurden dabei drei Arten, die in der Roten Liste Schleswig-Holsteins als vom Aussterben bedroht gelten, zwei Arten sind stark gefährdet, sechs Arten gelten als gefährdet und vier Arten werden in den Kategorie „Vorwarnliste“ oder „Gefährdung anzunehmen“ geführt. Die vorkommenden gefährdeten Arten sind überwiegend erdnistende Arten, die Offenlandlebensräume besiedeln. Dabei ist die überwiegende Zahl der nachgewiesenen gefährdeten und spezialisierten Arten, auf trocken-warme, schütter bewachsene Sonderstandorte angewiesen.

Die **Laufkäferfauna** des Untersuchungsraumes ist artenreich und das Artenspektrum ist lebensraumtypisch. Insgesamt konnten 96 Arten nachgewiesen werden. Hervorzuheben sind dabei Fundorte im Bereich des Flemhuder Sees.

Insgesamt wurden im Untersuchungsraum 7 verschiedene **Amphibien**-Arten nachgewiesen. Bundesweit gelten Moorfrosch und Knoblauchkröte als stark gefährdet und der Kammmolch als gefährdet.

Die nördliche Kanalböschung ist aufgrund der Sonnenexposition für poikilotherme (wechsel-warme) Organismen als Standort sehr attraktiv, da sich die Bereiche stark erwärmen und auch eine reichhaltige Insektenfauna als Nahrungsquelle für **Reptilien** bedingen. Blind-

schleiche und Ringelnatter kommen insbesondere zwischen der Fähre Landwehr und der Wittenbeker Kurve vor. Die Kreuzotter, welche sowohl bundes- als auch landesweit als stark gefährdet geführt wird, nutzt während des Jahres den gesamten Böschungsbereich als Lebensraum. Insbesondere das nördliche Ufer des NOK zwischen der Fähre Landwehr und Alt-Wittenbek weist ein bekanntes und langjähriges Schwerpunktvorhaben der Kreuzotter auf.

Bei der Erfassung der **Brutvögel** wurden insgesamt 114 verschiedene Arten beobachtet. Hervorzuheben sind hierbei die Nachweise der in Schleswig-Holstein vom Aussterben bedrohten Arten Steinschmätzer und Drosselrohrsänger. Ebenfalls zu erwähnen sind Vorkommen der bundesweit stark gefährdeten Arten Flussseseschwalbe, Gänsesäger, Große Rohrdommel, Kiebitz, Knäkente und Rebhuhn.

Im Rahmen der Untersuchung zu **Zug- und Rastvögeln** wurden insgesamt 120 Arten nachgewiesen. Unter den Rastvögeln des NOK sind Lachmöwe, Stockente, Blässralle, Sturmmöwe und Wacholderdrossel mit Abstand die häufigsten Arten. In den Abschnitten mit Dalben tritt die Straßentaube als weitere häufig registrierte Art hinzu. Flussuferläufer wurden häufig an den Ufern des NOK beobachtet. Ein Teil der Böschungen des NOK weisen im Winter, aufgrund des Vorhandenseins von beerenreichen Sträuchern, eine wichtige Nahrungsquelle für einige Singvögel wie Finken und Drosseln auf.

Innerhalb des gesamten Untersuchungsraumes konnten insgesamt 9 **Fledermausarten** nachgewiesen werden. Als die drei häufigsten Arten am NOK wurden Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler und Zwergfledermaus beobachtet. Insbesondere Rauhaut- und Fransefledermaus sind nur an wenigen Fundorten und dort auch selten anzutreffen gewesen.

Im Rahmen der Untersuchungen zu den **Kleinsäugetern** wurden insgesamt 11 verschiedene Arten erfasst. Mit Ausnahme der Feldspitzmaus, die in Schleswig-Holstein als gefährdet geführt wird (BORKENHAGEN 2001), handelt es sich bei den nachgewiesenen Kleinsäugeterarten ausnahmslos um häufige und ungefährdete Arten.

Vorbelastung

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

Ausbau NOK

- Angelgewässer (Nährstoffeintrag und Artenverarmung)
- Stoffeinträge durch Schiffsverkehr
- Versiegelung durch Bebauung und versiegelte Wegeflächen
- Vertritt und Störungen
- Uferbefestigung

Spülfeld Flemhude

- Vorangegangene Spülfeldnutzung

Flemhuder See

- Angelnutzung/ Fischbesatz

Verbringungsflächen Gut Warleberg und Gut Rosenkrantz

- Allgemeine atmosphärische Stoffeinträge
- Strukturverlust durch großflächige landwirtschaftliche Nutzung
- Entwässerung

Bewertung

Pflanzen

Die Bewertung erfolgt auf der Grundlage der Bestandserfassung (vgl. Pläne der UVS Zeichnungsnummer 111000 0123 102). Bezugsfläche ist der Biotoptyp. Ziel der Bestandsbewertung ist die Ermittlung einer naturschutzfachlich begründeten ordinalen Einstufung jedes Biotoptypes. Bei der Einstufung sind die Kriterien Vorkommen kennzeichnender Arten, Natürlichkeit, Gefährdung bzw. Seltenheit, Vollkommenheit und zeitliche Ersetzbarkeit bzw. Wiederherstellbarkeit zu berücksichtigen. Die ordinale Skalierung der naturschutzfachlichen Einstufung umfasst 6 Wertstufen (0 bis 5).

Bei den Biotopen, die im Untersuchungsraum mit sehr hoch bewertet wurden, handelt es sich insbesondere um Feucht- und Sumpfwälder, Quellbereiche und Bachauen sowie grundwasserbeeinflusster Bereiche. Im Bereich des NOK weisen über 80% der gesamten Fläche eine geringe bis eingeschränkte Bedeutung auf, was darauf zurückzuführen ist, dass das Hinterland des Kanals zu einem großen Teil durch großflächige Ackerfluren gekennzeichnet ist. Die Böschungen des NOK sind überwiegend mit einer mittleren Wertigkeit versehen, da diese vor allem von durchgehenden Gehölzstreifen gesäumt sind. Als Biotope mit einer sehr hohen Bedeutung sind insbesondere die Kalktuffquellen im Böschungsbereich des NOK hervorzuheben. Die Waldbestände „Im Linden“ östlich von Groß-Königsförde, der Wald „Plotzenbrook“ nördlich von Landwehr sowie die Feucht- und Sumpfwälder östlich von Schwartenbek und östlich des Ortes Rosenkrantz werden mit einer hohen bis sehr hohen Bedeutung eingeschätzt. Im Bereich der Verbringungsflächen um den Flemhuder See weisen über die Hälfte aller Biotope eine mittlere bis sehr hohe Bedeutung auf. Hervorzuheben sind insbesondere die vor allem im östlichen Bereich der Verbringungsfläche nachgewiesenen Feucht- und Sumpfwälder die mit sehr hoch bewertet wurden. Den größten Anteil der mit hoch bewerteten Biotope nehmen Landröhrichte und Weidenfeuchtgebüsche ein.

Überwiegende Teile der Verbringungsflächen von Gut Rosenkrantz und Gut Warleberg weisen eine geringe bis eingeschränkte Bedeutung in Bezug auf die Biotope auf, da es sich in erster Linie um intensiv genutzte Ackerflächen handelt. Mittlere Wertigkeiten erreichen insbesondere die vorhandenen Knicks, welche die Ackerflächen zum Teil umgeben sowie die Kleingewässer im Bereich von Gut Warleberg. Auf Gut Warleberg sind außerdem die mit hoch bewerteten Redder hervorzuheben, welche die Fläche „Gut Warleberg Zentral“ südwestlich und nördlich sowie die Fläche „Gut Warleberg West“ im Westen begrenzen.

Tiere

Die Lebensmöglichkeiten von Tieren hängen entscheidend von der jeweils spezifischen Ausprägung der abiotischen Faktoren sowie von der unterschiedlichen Art und Intensität der Flächennutzung ab. Eine besondere Bedeutung kommt hierbei Landschaftsausschnitten zu, die seltenen oder gefährdeten Arten als Lebensraum bzw. Teillebensraum dienen. Eine besondere Bedeutung bei der Erfassung der Tierarten kommt den nach den Roten Listen geschützten Arten, sowie den Anhangsarten der FFH-RL und VS-RL zu. Die Bewertung der Bedeutung der Arten und Lebensgemeinschaften erfolgt nach einem allgemeinen Bewertungsverfahren im naturräumlichen Kontext. Als Grundlage dient dabei die naturräumliche Gliederung Schleswig-Holsteins. Nördlich des NOK liegt der Untersuchungsraum dabei innerhalb des Naturraumes „Schleswig-Holsteinisches Hügelland“, Teilraum „Dänischer Wohld“. Südlich des Kanals, der das Schleswig-Holsteinische Hügelland im Süden begrenzt, ist der Untersuchungsraum Bestandteil des „Westensee-Endmoränengebiets“ innerhalb des „Ostholsteinischen Hügellandes“. Die Bewertung der Arten und Lebensgemeinschaften erfolgt in fünf Stufen von „Landesweiter Bedeutung“ bis „Geringer Bedeutung“ (vgl. Pläne der UVS Zeichnungsnummer 111000 0123 103).

Für die Artengruppen Amphibien und Brut- und Rastvögel kommen spezifische Bewertungsansätze zur Anwendung. Diese sind im Fachbeitrag Flora und Fauna (ARGE LEGUAN, PLANUNGSGRUPPE UMWELT, TGP; 2009) detailliert beschrieben.

In Bezug auf die **Mollusken** im Untersuchungsraum ist davon auszugehen, dass der Großteil der auf den Quellstandorten nachgewiesenen Arten flächig im Raum verbreitet ist und so auch nach dem Eingriff eine Wiederbesiedlung entsprechender Habitats möglich ist.

Hinsichtlich des **Makrozoobenthos** kommt v.a. den Steinen der Ufersicherung eine besondere Bedeutung zu, da dieses künstliche Hartsubstrat mit seinem Lückensystem dicht besiedelt wird.

Insgesamt ist der Nord-Ostsee-Kanal relativ strukturarm und daher für einige marine und euryhaline **Fischarten** nur von nachgeordneter Bedeutung. Trotzdem findet sich in ihm eine hohe Fisch-Artenvielfalt, die insbesondere mit der Verknüpfung angrenzender aquatischer Ökosysteme (z. B. Haaler Au, Flemhuder See, Eider) begründet ist, aber auch mit der günstigen Habitatstruktur der Steinschüttungen mit vielen Versteckplätzen und geeigneten Böschungswinkeln. Er stellt somit auch eine wichtige „Verbindungsbrücke“ und damit hohe Bedeutung vor allem für wandernde Fischarten (z.B. Ostseeschnäppel, Aal) dar. Insbesondere das hohe Laichaufkommen der Frühjahrsheringe an den Steinschüttungen im Ostteil des Kanals ist von großer ökologischer Bedeutung. Der Flemhuder See hat als Laichhabitat seltener Fische (z.B. dem Ostseeschnäppel) besonders in den Wintermonaten eine hohe Bedeutung. Des Weiteren weist der See eine mittlere Bedeutung hinsichtlich vieler Fischarten, wie z.B. Barsch, Plötze und Aal, als Lebensraum und/oder Laichhabitat auf.

In Bezug auf die **Libellenfauna** sind die Gewässer in den Spülflächen am Flemhuder See und der See selbst besonders hervorzuheben, da diese Fundorte regional bedeutend eingestuft werden.

Die **Heuschreckenfauna** des gesamten Untersuchungsgebietes ist erwartungsgemäß durchschnittlich bis unterdurchschnittlich ausgeprägt. Diese Einschätzung ist auf das Fehlen anspruchsvollerer Arten der mesophilen Grundlandbereiche und das vollständige Fehlen jeglicher Arten der Trocken- und Magerlebensräume zurückzuführen.

Die **Tagfalterfauna** des gesamten Untersuchungsraumes ist erwartungsgemäß bis unterdurchschnittlich ausgeprägt.

Insgesamt zeichnet sich die Zusammensetzung der Bienen- und Wespenfauna (**Hautflügler**) des Untersuchungsraumes durch das Vorkommen zahlreicher gefährdeter Arten und durch große bis z. T. sehr große Nistbestände an Bienen und Wespen aus. Aufgrund des Vorkommens der relativ hohen Zahl gefährdeter Arten, der sehr großen Bestände einzelner Arten und der Präsenz einzelner stark gefährdeter bzw. vom Aussterben bedrohter Arten, kommt dem Untersuchungsraum im Hinblick auf die Stechimmenfauna insgesamt eine landesweite Bedeutung zu. Hervorzuheben ist dabei der Fundort Hym01 an der Nordseite des NOK, südlich von Altwittenbek, der zu den artenreichsten Flächen innerhalb des Untersuchungsraumes

Die **Laufkäferfauna** des Untersuchungsraumes ist artenreich, das Artenspektrum ist lebensraumtypisch und erwartungsgemäß ausgeprägt, wobei die Lebensräume im Bereich des Flemhuder Sees und der angrenzenden Spülfelder in ihrer Bedeutung besonders hervorzuheben sind.

Im Rahmen der Gesamtbewertung der auf **Amphibien** untersuchten Gewässern wurden 7 Fundorte mit sehr hoch und 4 Fundorte mit hoch bewertet. In Bezug auf Vorkommen von

Moorfrosch und Kammolch sind insbesondere die Gewässer und der Landlebensraum im südlichen Bereich des Spülfeldkomplexes Flemhude von Bedeutung. Weiterhin sind die Gewässer NOKAm71, als Lebensraum für den Moorfrosch und NOKAm72, als Lebensraum für den Kammolch, am Südrand eines Waldgebietes auf der Südseite des NOK im Bereich der Wittenbeker Kurve in ihrer Bedeutung hervorzuheben.

Die **Brutvogel**-Fundorte wurden nach FLADE (1994) bewertet und den entsprechenden Landschaftstypen zugeordnet. Den größten Flächenanteil nimmt dabei die „Halboffene Feldflur“ ein, den zweitgrößten Anteil besitzt der Landschaftstyp „Fließgewässer Kanäle“, bei der es sich überwiegend um die Fläche des Nord-Ostsee-Kanals handelt. Ebenfalls relativ ausgedehnt kommt der Landschaftstyp „Eichen-Hainbuchenwald“ vor. Als hoch bis sehr hoch wurden ca. 1/3 der insgesamt bewerteten Fundorte eingestuft.

Die Bewertung der **Rastvögel**bestände auf Fundortebene erfolgt anhand des Rastindex, der die Summe der nachgewiesenen Vogelindividuen und die Flächengröße berücksichtigt. Hinsichtlich der Rastvögel werden die Fundorte an der Nordseite des NOK nordwestlich Groß Königsförde, an der Südseite des NOK nordwestlich Groß Nordsee, im Bereich der Schinkeler Au, nördlich der Weiche Groß Nordsee sowie der Bereich der Weiche Schwarzenbek als hoch eingestuft. Die Wertigkeit der Kanalbereiche ergibt sich aus dem regelmäßigen Auftreten vergleichsweise hoher Abundanzen von Stockenten sowie Lach- und Sturmmöwen, insbesondere im Bereich der Weiche Schwarzenbek. Alle Gewässer im Bereich der Verbringungsfläche Flemhuder See weisen einen sehr hohen Wert auf.

Die **Reptilienfauna** des Untersuchungsgebietes, insbesondere die der nördlichen Kanalböschungen und die in Teilen des Spülfeldes Flemhude ist überdurchschnittlich ausgeprägt. Die nördliche Kanalböschung ist aufgrund der Sonnenexposition für poikilotherme (wechselwarme) Organismen als Standort sehr attraktiv, da in diesen Bereichen von einer starken Erwärmung auszugehen ist. Innerhalb des naturräumlichen Kontextes wird insbesondere aufgrund der nachgewiesenen Kreuzottern eine landesweite Bedeutung des Böschungsgebietes Fähre Landwehr - Wittenbeker Kurve angenommen. Weite Teil der als sehr wertvoll eingestuften nördlichen Kanalböschung werden vorhabensbedingt beeinträchtigt. Aus diesem Grunde wurde in einer Arbeitsgruppe bestehend aus dem Vorhabensträger, der FÖAG, dem LLUR, der UNB Rendsburg-Eckernförde sowie der ARGE ein Konzept zur Umsiedlung der betroffenen Kreuzottern erarbeitet (ARBEITSGEMEINSCHAFT TGP, PU & LEGUAN 2009b). Die entsprechenden Maßnahmen werden in Kapitel 8.3 sowie in Anhang A näher erläutert.

Das Untersuchungsgebiet zeigt eine überdurchschnittliche Eignung für die **Fledermausfauna**. Die Bewertung der einzelnen Fundorte ergab, dass über die Hälfte der Fundorte als hochwertig (18 / 42,86 %) bzw. als sehr hochwertig (6 / 14,29 %) eingeschätzt wurden. Ausschlaggebend für die Qualität der hoch bis sehr hoch bewerteten Standorte sind vor allem ein höherer Anteil an Gewässern und Waldbiotopen (Bruchwald und -gebüsch und versch. Waldtypen), wobei die Gewässerart variiert (fließend, stehend).

Die Böschungsbereiche am NOK weisen hervorragende Habitateigenschaften für **Kleinsäuger** auf. Neben der Habitatvielfalt aus dichten Gehölzbeständen, beerenreichen Sträuchern, unterwuchsreichen Ruderalflächen sowie Rieselquellen und dem spaltenreichen Untergrund, der eine Vielzahl von Versteck- und Bauplätzen offeriert, stellen die unterschiedlichen Expositionen der Böschungen kleinklimatisch unterschiedliche Besiedlungsmöglichkeiten zur Verfügung.

4.2 Boden

Für die Ermittlung des flächenmäßigen Umfanges der **Kompensation** für die unvermeidbaren Beeinträchtigungen durch Überbauung, Abtrag und Verdichtung bzw. Versiegelung erfolgt eine Differenzierung der Böden in Funktionselemente allgemeiner sowie Funktionselemente besonderer Bedeutung. Ein erhöhter Kompensationsumfang besteht für Böden, sofern sie als Wert- und Funktionselemente für Natur und Landschaft eine besondere Bedeutung aufweisen. Eine Berücksichtigung erfolgt auch für seltene, für kulturhistorisch bedeutsame und für verdichtungsempfindliche Böden. Bereiche mit entsprechenden Verhältnissen sind von den Plänen des Schutzgutes Boden der UVS (Nr. 111000 01 23 104 Blatt 1 und 2) übernommen worden.

Bestand

Der Untersuchungsraum befindet sich in einer Jungmoränenlandschaft, die während der Weichseleiszeit entstand. Ausgangsmaterial der Bodenbildung sind Geschiebelehm, -mergel und -sande der Grund- und Endmoränen und Schmelzwassersande. Zum Teil treten auch Torfe und Mudden auf. Sie sind durch die Verlandung von Seen entstanden und weisen die als „holozäne Schluffe“ bezeichnete Schichtfolge Schluff und/oder Ton unter Mudde und Torf auf.

Auf den Moränenzügen entwickelten sich mehrheitlich Braunerden und Parabraunerden. In Bereichen mit stauenden Schichten bildeten sich Pseudogleye aus. In Senken und Mulden entwickelten sich grundwassergeprägte Gleye und Niedermoore, die jedoch alle entwässert wurden. Nördlich der Ortschaft Rögen haben sich drei kleinere Hochmoorflächen gebildet, die allerdings auch weitgehend überprägt sind. In Gebieten mit kalkfreiem Bodenauf- und -abtrag bildeten sich Regosole aus.

Im Bereich der heutigen Nord-Ostsee-Kanalböschungen und teils auch daran angrenzend befinden sich Auftragböden. Es handelt sich weitestgehend um Umlagerungsböden aus Geschiebemergel / -lehm, die beim Kanalbau bzw. den Erweiterungen entstanden sind.

Eine eher untergeordnete Rolle spielen im Untersuchungsgebiet Pararendzina, Podsol, Kolluvien und Lockersyrosem. Eine Besonderheit bildet ein Plaggenesch im Bereich Warleberg, der eine landschaftsgeschichtliche Archivfunktion erfüllt.

Vorbelastung

In den umgelagerten Auftragsböden aller Baulose sind lokal geogen bedingt erhöhte Sulfatkonzentration und Leitfähigkeit sowie Total Organic Carbonat (TOC) nachgewiesen worden. In den Baulosen 1, 2, 4 und 5 wurden kleinflächige Verunreinigungen mit polyzyklisch aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK), Benzo(a)pyren, Blei, Nickel und Zink festgestellt. Die Bereiche lassen sich gut abgrenzen, so dass das Material gesondert entsorgt werden kann. Darüber hinaus wurden kleinräumige Ablagerungen von Ziegelbruchstücken, Schlacke, Bauschutt / Betonreste, Asphalt und Glas nachgewiesen.

Im Untersuchungsgebiet ist eine Altlast auf der Verbringungsfläche „Schinkel / Kipland“ (Gut Rosenkrantz) bekannt. Es handelt sich um eine kleinflächige Altablagerung von ca. 300 m³ Hausmüll (Ziffer 66.108.26.24.142.3; Untere Bodenschutzbehörde, Kreis Rendsburg), die bei Inanspruchnahme einer Deponie zugeführt werden soll. Eine weitere Altlast ist knapp außerhalb des Untersuchungsgebiets „Am Wanderweg“ gut 200 m östlich der Verbringungsfläche „Schinkel / Kipland“ lokalisiert. Bei der Altablagerung handelt es sich um etwa 450 m³ häusliche und gewerbliche Abfälle sowie Klärschlamm (Ziffer 66.108.26.24.142.2; Untere Bodenschutzbehörde, Kreis Rendsburg), mit denen eine ehemalige Grube wiederverfüllt wurde.

Bewertung der Werte und Funktionen der Böden

Die Bedeutung der Böden ergibt sich aus deren Funktion innerhalb der Landschaft bzw. des Naturhaushaltes. Neben dem Biotopentwicklungspotenzial und der Speicher- und Regulationsfähigkeit spielt die Bedeutung als Wertelement von Natur und Landschaft eine Rolle (vgl.

§ 2 Abs. 2 BBodSchG). Den Böden wird im Hinblick auf die Ermittlung des ggf. erforderlichen Kompensationsumfanges jeweils eine allgemeine oder besondere Bedeutung gemäß dem Orientierungsrahmen Straßenbau S-H (LANDESAMT FÜR STRAßENBAU- UND STRAßENVERKEHR S-H, 2004) als Wert- und Funktionselemente zugeordnet.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick zu den Bodentypen des Untersuchungsraumes. Zur Übersicht der Böden mit **besonderer Funktion bzw. Bedeutung** dienen die Pläne der UVS.

Eine **allgemeine Bedeutung** kommt den Böden generell zu. Auch für die durch Auftrag, Umlagerung oder sonstige erhebliche Veränderung des natürlichen Bodenaufbaues anthropogen veränderten Böden wird eine allgemeine Bedeutung der Bodenfunktionen zu Grunde gelegt. Den Auftrags- / Umlagerungsböden der Böschung, die einen Quellhorizont aufweisen, kommt eine besondere Bedeutung zu, da sie eine wertvolle Lebensraumfunktion erfüllen.

Tabelle 4-1: Bodentypen in den Untersuchungsräumen

Standort	Bodentyp	Natur und Landschaft / Biotische Lebensraumfunktion	Puffer- und Speicherkapazität	Wert- und Funktionselement
Ausbau				
Baulos 1	Niedermoor	sehr hoch	sehr hoch	besonders
	Gley	hoch	hoch	besonders
	Gley-Pseudogley mit Quellhorizont			besonders
	Pseudogley-Gley			besonders
	Braunerde-Parabraunerde			allgemein
	Pararendzina	mittel	mittel	allgemein
	Pseudogley-Braunerde	mittel	gering	allgemein
	Auftrags- und Umlagerungsböden, z.T. mit Quellhorizonten	- (hoch)	-	besonders
Baulos 2	Niedermoor	sehr hoch	sehr hoch	besonders
	Hochmoor	sehr hoch	gering	besonders
	Pseudogley, z.T. mit Quellhorizont	hoch	hoch	besonders
	Parabraunerde-Pseudogley			besonders
	Gley-Pseudogley			besonders
	Gley			besonders
	Pararendzina, z.T. mit Quellhorizont	mittel (hoch)	mittel	(besonders)
	Parabraunerde	mittel	hoch	allgemein
	Pseudogley-Parabraunerde			allgemein
	Gley-Parabraunerde			allgemein
	Braunerde-Parabraunerde			allgemein
	Kolluvisol			allgemein
	Braunerde	mittel	gering	allgemein
Auftrags- und Umlagerungsböden, z.T. mit Quellhorizonten	- (hoch)	-	besonders	
Baulos 3	Niedermoor	sehr hoch	sehr hoch	besonders
	Gley	hoch	hoch	besonders

Standort	Bodentyp	Natur und Landschaft / Biotische Lebensraumfunktion	Puffer- und Speicherkapazität	Wert- und Funktionselement
	Braunerde-Parabraunerde	mittel	hoch	allgemein
	Gley-Parabraunerde			allgemein
	Pararendzina	mittel	mittel	allgemein
	Pseudogley-Braunerde	mittel	gering	allgemein
	Regosol			allgemein
	Auftrags- und Umlagerungsböden	-	-	allgemein
Baulos 4 / 5	Pseudogley	hoch	hoch	besonders
	Gley			besonders
	Podsol-Gley			besonders
	Parabraunerde	mittel	hoch	allgemein
	Pseudogley-Parabraunerde			allgemein
	Braunerde-Parabraunerde			allgemein
	Pararendzina	mittel	mittel	allgemein
	Gley-Braunerde	mittel	gering	allgemein
	Regosol			allgemein
	Podsol-Regosol			allgemein
	Waldboden, feucht	-	-	besonders
	Auftrags- und Umlagerungsböden	-	-	allgemein
Verbringung *				
Rosenkrantz	Pseudogley	hoch	hoch	besonders
	Parabraunerde	mittel	hoch	allgemein
	Pseudogley-Parabraunerde			allgemein
	Gley-Parabraunerde			allgemein
	Braunerde-Parabraunerde	mittel	gering	allgemein
	Braunerde			allgemein
	Gley-Braunerde			allgemein
	Pseudogley-Braunerde	-	-	besonders
	Waldboden, feucht			allgemein
	Auftrags- und Umlagerungsböden			allgemein
Warleberg	Niedermoor	sehr hoch	sehr hoch	besonders
	Plaggenesch	sehr hoch	gering	besonders
	Gley	hoch	hoch	besonders
	Parabraunerde	mittel	hoch	allgemein
	Braunerde-Parabraunerde			allgemein
	Gley-Parabraunerde			allgemein
	Braunerde	mittel	gering	allgemein
	Pseudogley-Braunerde			allgemein
	Podsol-Regosol			allgemein
Auftrags- und Umlagerungsböden	-	-	allgemein	

Standort	Bodentyp	Natur und Landschaft / Biotische Lebensraumfunktion	Puffer- und Speicherkapazität	Wert- und Funktionselement
Baueinrichtung und evtl. Bodenzwischenlager				
Flemhuder See	Gley	hoch	hoch	besonders
	Lockersyrosem-Gley			besonders
	Pararendzina-Gley			besonders
	Braunerde-Pseudogley			besonders
	Braunerde-Parabraunerde	mittel	hoch	allgemein
	Braunerde	mittel	gering	allgemein
	Gley-Braunerde			allgemein
	Pseudogley-Braunerde			allgemein
	Podsol-Regosol			allgemein
	Auftrags- und Umlagerungsböden	-	-	allgemein

* wird im Folgend nicht weiter betrachtet (vgl. Kapitel 0)

Im Einzelnen zeigt sich folgende Situation:

- **Wertelement von Natur und Landschaft / biotische Lebensraumfunktion:** Eine besondere Bedeutung als Wertelement von Natur und Landschaft / biotische Lebensraumfunktion ergibt sich aufgrund von Seltenheit, Natürlichkeit oder Empfindlichkeit sowie Nährstoff- und Wasserversorgung von Böden. Aufgrund ihrer Empfindlichkeit kommt den Hoch- und Niedermoorböden eine besondere Bedeutung und damit Schutzwürdigkeit zu. Aufgrund der Wasserverhältnisse wird den Gleyen und Pseudogleyen sowie den feuchten Waldböden und den Böden mit Quellhorizonten eine besondere Bedeutung zu. Der Plaggenesch besitzt wegen seiner Seltenheit und seiner Archivfunktion eine besondere Bedeutung und damit Schutzwürdigkeit.
- **Funktion im Stoff- und Wasserhaushalt** (Puffer- und Speicherfunktion): Das Bindungsvermögen bezeichnet die Akkumulations- und Stoffumwandlungsfähigkeit der Böden, in Bezug auf einen Schutz des Grundwassers vor Verunreinigung. Ein hohes Bindungsvermögen weisen Moor-, Ton- und Lehmböden auf, woraus eine besondere Bedeutung resultiert. Dazu gehören im Untersuchungsraum die Niedermoore, Gleye und Pseudogleye.
- Böden mit anderen besonderen Funktionen, wie **Zeugnis der erdgeschichtlichen / landesgeschichtlichen Entwicklung** sind im Untersuchungsraum durch einen Plaggenesch im Bereich Warleberg vorhanden.

4.3 Wasser

Für die Ermittlung des flächenmäßigen Umfanges der erforderlichen **Kompensation** für die unvermeidbaren Beeinträchtigungen durch Überbauung, Abtrag und Verdichtung bzw. Versiegelung erfolgt eine Differenzierung des Schutzgutes Wasser in Funktionselemente allgemeiner sowie Funktionselemente besonderer Bedeutung. Ein erhöhter Kompensationsumfang besteht für Landschaftsräume bzw. Elemente, sofern sie als Wert- und Funktionselemente von Natur und Landschaft besondere Bedeutung aufweisen. Bereiche mit entsprechenden Verhältnissen sind basierend auf den Plänen Wasser der UVS eingeflossen.

Bestand

Grundwasser

Im Bereich des betrachteten Kanalabschnittes sind grundsätzlich zwei Grundwasserleitersysteme zu unterscheiden, einerseits die quartären (eiszzeitlichen) wasserführenden Sande und Kiese (1. Grundwasserstockwerk), die als Nutzhorizont für die Trinkwasserversorgung bezeichnet werden und andererseits die im Liegenden des Quartärs anstehenden, tertiären

Braunkohlensande (2. Grundwasserstockwerk), die nur in wenigen Bohrungen erschlossen sind und den Nutzhorizont der großen Wasserfassungen der Stadtwerke Kiel und des WBV Dänischer Wohld darstellen. Die wasserführenden Sand- und Kieshorizonte innerhalb der eiszeitlichen, überwiegend bindigen Schichtenfolge sind weiträumig in hydraulischem Kontakt, auch wenn sie lokal unterschiedliche Tiefenlagen, Mächtigkeiten und Beschaffenheiten aufweisen. Neben den vorstehend genannten Wasserversorgern befinden sich in einem Abstand von 2 km zum NOK weitere 52 öffentliche und private Trinkwasserbrunnen (HEMPEL, 2009).

Das 1. Grundwasserstockwerk findet sich als Grundwasserleiter im gesamten Untersuchungsgebiet, wobei diese Sande und Kiese meist lokal in räumlich begrenzter Ausdehnung und Mächtigkeit in die ansonsten bindige, quartäre Schichtenfolge eingeschaltet sind. Die Mächtigkeit und Tiefenlage unter der Geländeoberfläche und die lithologische Beschaffenheit der wasserführenden Horizonte ist engräumig stark wechselhaft. Innerhalb der eiszeitlichen Ablagerungen treten vielfach mehrere wasserführende Horizonte auf, die von wasserhemmenden Deck- und Trennschichten unterschiedlicher Mächtigkeit unterbrochen sind, aber dennoch weiträumig hydraulisch miteinander verbunden sind, sofern es sich nicht um abgeschlossene Sandlinsen handelt.

Die Grundwasserströmung ist in der Regel aufgrund der Vorflutfunktion des Kanals, zum NOK bzw. zu den einmündenden Bächen und Kanälen (Schinkeler Au, Vorfluter Warleberg, Felmer Au, Alter Eiderkanal, Obere Eider und Ottendorfer Au) hin gerichtet. Ehemals in die Eider bzw. die Levensau mündende Bäche und Grabensysteme werden direkt vom NOK erfasst. Eine örtliche Ablenkung der Grundwasserfließrichtung erfolgt im Nahbereich der Brunnen. Aufgrund der geringen Entnahmemengen ist die Ablenkung der Grundwasserentnahme an den Brunnen allerdings räumlich sehr eng um die Brunnen begrenzt.

Im Liegenden der eiszeitlichen Schichten folgen im Untersuchungsbereich Ablagerungen aus dem Erdzeitalter des Tertiärs. Nur in einzelnen der recherchierten Bohrungen wurden diese tertiären Sedimente erbohrt, die aus Glimmertone oder den sog. Braunkohlensanden bestehen. Diese Braunkohlensande sind aufgrund der weiten Verbreitung von überregionaler Bedeutung, deren Grundwasserdargebot vielerorts zur Trinkwasserversorgung genutzt wird. Die im Stadtgebiet der Stadt Kiel gelegenen bedeutenden Grundwasserentnahmen erfassen nahezu ausschließlich die hier in großer Mächtigkeit anstehenden Braunkohlensande.

Oberflächengewässer

Das prägende Gewässer innerhalb des Untersuchungsraumes ist der Nord-Ostsee-Kanal, welcher 1895 als Kaiser-Wilhelm-Kanal eröffnet wurde. Der Kanal verbindet die Elbe bei Brunsbüttel im Westen und die Kieler Förde im Osten auf einer Länge von 98,7 km und ist der größte Vorfluter Schleswig-Holsteins, da das Einzugsgebiet der Zuflüsse zum NOK eine Fläche von ca. 1.580 km² umfasst und sich aus einem stark gegliederten Gewässernetz zusammensetzt.

Die Entwässerung des NOK erfolgt mit einer die Schifffahrt so gering wie möglichen Beeinträchtigung. Eine regelmäßige Entwässerung über die Schleusen in Brunsbüttel ist im freien Gefälle aufgrund der Tide aber nur bedingt möglich. Der mittlere Tidehochwasserstand der Elbe bei Brunsbüttel liegt bei ca. 1,50 m über dem Wasserspiegel des NOK, der mittlere Tideniedrigwasserstand ca. 1,20 m darunter. Somit steht nur ein Drittel der Zeit (3 h 30 min pro Tide) zur Entwässerung zur Verfügung. Zur geordneten Wasserstandshaltung dienen die Entwässerungsschütze in den Ebbetoren bei Brunsbüttel, das Entwässerungssiel bei Kiel und das Siel am Alten Eiderkanal.

Ein weiteres prägendes Gewässer innerhalb des Untersuchungsgebietes ist der Flemhuder See. Der Flemhuder See liegt ca. 15 km westlich von Kiel und ist an der Nordseite mit dem NOK bei Kkm (Kanalkilometer) 85,3 verbunden. Er ist in Nord-Süd-Richtung 1,6 km lang und in Ost-West-Richtung im Mittel 0,2 km breit. Die Wasserfläche beträgt rund 33 ha. Ursprüng-

lich betrug die Seewasserfläche 234 ha (BESEKE, 1893), der See wurde jedoch beim Bau des NOK um 7 m abgesenkt und dadurch die Gewässerfläche verkleinert. Ursprünglich floss die Eider durch den See, wurde aber kanalisiert und östlich des Flemhuder Sees verlegt („Achterwehler Schifffahrtskanal“). Die Wassertiefe im See beträgt 4 - 5 m in einer Fahrrinne, die im östlichen Seebereich in Nord-Südrichtung verläuft. Im restlichen See beträgt die Wassertiefe 2 - 3 m. Die tiefste Stelle des Flemhuder Sees wurde 250 m südlich der Verbindung zum NOK mit 6,8 m angegeben.

Weiterhin sind innerhalb des Untersuchungsgebietes Vorkommen von Kleingewässern sowie einiger Fließgewässer (z.B. Alte Eider, Alter Eiderkanal, Warleberger Au, Rosenkratzer Au, Altwittenbeker Au) zu nennen, wobei diese bei Mündung in den NOK durch naturferne Absturzbauwerke in ihrer Durchgängigkeit eingeschränkt sind (s.a. Entwurf Bewirtschaftungsplans der Flussgebietseinheit Elbe, 2008). Eine Besonderheit sind die im Böschungsbereich des NOK nachgewiesenen Kalktuffquellen.

Vorbelastung

Grundwasser

Im Bereich der Verbringungsfläche Schinkel /Kippland (Gut Rosenkrantz) ist eine Altlast bekannt. Eine weitere Altlast ist in einer Entfernung von ca. 200 m, östlich der Verbringungsfläche „Schinkel / Kippland“, außerhalb des Untersuchungsgebiets lokalisiert. Bei der Ablagerung handelt es sich um etwa 450 m³ häusliche und gewerbliche Abfälle sowie Klärschlamm (Ziffer 66.108.26.24.142.2; Untere Bodenschutzbehörde, Kreis Rendsburg), mit denen eine ehemalige Grube wiederverfüllt wurde.

Im Rahmen der Beprobung der Aushubböden hinsichtlich ihrer Verbringungsmöglichkeiten wurden kleinräumig begrenzte Verunreinigungen nachgewiesen. In weiteren Bereichen wurden teilweise Überschreitungen von Vorsorgewerten einiger Parameter nachgewiesen (PAK, Benzo(a)pyren, Blei, Nickel, Zink).

Es bestehen Belastungen durch allgemeine atmosphärische Stoffeinträge und solche aus dem Schiffsverkehr.

Die Grundwasserneubildung ist durch Bebauung und versiegelte Wegeflächen beeinträchtigt.

Oberflächengewässer

Es bestehen Belastungen durch allgemeine atmosphärische Stoffeinträge und solche aus dem Schiffsverkehr. Weiterhin bestehen Beeinträchtigungen durch naturfernen Gewässer-ausbau und Stoffeinträge in Angelgewässern.

Bewertung der Werte und Funktionen

Grundwasser

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

Zur Übersicht der Bereiche mit **besonderer Funktion bzw. Bedeutung** dienen die Pläne der UVS.

Tabelle 4-2: Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung für den Landschaftsfaktor Wasser, Teilschutzgut Grundwasser (beispielhafte Auflistung gemäß Orientierungsrahmen Straßenbau S-H 2004)

Wert oder Funktion	Kriterien	Wert- oder Funktionselement besonderer Bedeutung
		Grundwasser
Wertelement von Natur und Landschaft	Vorkommen oberflächennahen Grundwassers Verbreitung von Deckschichten Grundwasserqualität	Vorkommen von Grundwasser in seiner natürlichen Beschaffenheit Gebiete bevorzugter Grundwasserneubildung
Wasserdargebotsfunktion	Verbreitung und Ausbildung von Grundwasserleitern Einzugsgebietsgröße Grundwasserabfluss Grundwasserneubildungsrate Grundwasserdargebot / Ergiebigkeit Grundwasserqualität Nutzungsfähigkeit	Grundwasservorkommen sehr hoher Ergiebigkeit Gebiet bevorzugter Grundwasserneubildung / hoher Grundwasserqualität
Biotische Lebensraumfunktion	Flurabstand des Grundwassers < 2 m Erreichbarkeit bzw. Pflanzenverfügbarkeit Qualität	Vorkommen oberflächennahen Grund- (oder Schichten-) wassers < 2 m unter Gelände

Vorhabensnahe Bereiche mit besonderer Bedeutung für die Trinkwasserversorgung (Brunnen) befinden sich in Schinkel, Holm, Landwehr, Rajensdorf und Reimersthal.

Von besonderer Bedeutung für den Landschaftswasserhaushalt (biotische Lebensraumfunktion) sind sämtliche grundwasserbeeinflussten Bereiche mit entsprechend ausgebildeten Biotoptypen. Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind dies v.a. Bruch- und Sumpfwälder, Feuchtwälder (Vorkommensschwerpunkte im Bereich Flemhuder See) sowie verschiedene Ausprägungen von Feucht- und Nasswiesen (nördlich des NOK in den Bereichen östlich Landwehr sowie zwischen Groß Königsförde und Rosenkrantz und im Bereich Flemhuder See).

Oberflächengewässer

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

Im Plan zur UVS sind die für das Teilschutzgut Oberflächengewässer wertgebenden Strukturen (Oberflächengewässer) dargestellt.

Tabelle 4-3: Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung für den Landschaftsfaktor Wasser, Teilschutzgut Oberflächengewässer (beispielhafte Auflistung gemäß Orientierungsrahmen Straßenbau S-H 2004)

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

* Oberflächengewässer sind auch als Biotoptypen erfasst und aufgelistet.

Als Gewässer mit einer besonderen Bedeutung hinsichtlich der biotischen Lebensraumfunktion werden alle naturnahen Stillgewässer sowie alle naturnahen, unverbauten Fließgewässer mit natürlicher Wasserbeschaffenheit bewertet. Alle übrigen Gewässer wie naturferne Still- und Fließgewässer haben hinsichtlich der Biotischen Lebensraumfunktion nur eine allgemeine Bedeutung. Dem NOK kommt trotz seiner künstlichen Entstehung eine hohe Bedeutung als Hauptvorfluter innerhalb des Landschaftsraumes zu.

Stillgewässer mit besonderer biotischer Lebensraumfunktion sind die naturnah geprägten Stillgewässer.

Die Bewertung orientiert sich an der Biotoptypenkartierung. Es handelt sich im Untersuchungsraum vor allem um Kleingewässer.

4.4 Klima und Luft

Klima und Luft nehmen als Wert- und Funktionselemente von Natur und Landschaft bedeutenden Einfluss auf die Lebensbedingungen von Menschen, Tieren und Pflanzen. Des Weiteren beeinflussen sie Prozessabläufe der abiotischen Naturgüter. Klima- und immissionsökologische Aspekte des Lokalklimas (Geländeklima) sind daher in gesetzlichen und planungsrechtlichen Zielsetzungen verankert (nach § 2 Abs. 1 Nr. 6 BNatSchG sind Beeinträchtigungen des Klimas zu vermeiden), welche wiederum verdeutlichen, dass Erhalt von bioklimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktionen die wesentlichen zu betrachtenden Aspekte sind. Deren Bedeutung wird maßgeblich von den großräumigen klimatischen Bedingungen bestimmt.

Jedoch besitzen auch Gehölzstrukturen mit ihrem Vermögen, Stäube aus der Luft zu filtern, eine wichtige Bedeutung für die Luftreinhaltung. Hierfür kommen allerdings nur größere Bestände (> 5 ha) in Frage.

Grundlage für die Bearbeitung der Umweltfaktoren Klima und Luft sind die Ergebnisse der UVS sowie das vorliegende Immissionsgutachten (Unterlage 5-9, LAIRM-CONSULT 2009). Zur Darstellung des **derzeitigen Zustandes** von Klima und Luftqualität wurde größtenteils auf die Ergebnisse der UVS zurückgegriffen.

Zur Ermittlung des flächenmäßigen, durch Schadstoffemissionen und Störungen geländeklimatischer Funktionen entstehenden **Kompensationsbedarfs** erfolgt eine Differenzierung in Bereiche **allgemeiner** sowie Bereiche **besonderer** Bedeutung (vgl. Orientierungsrahmen LBV-SH 2004). Ein erhöhter Kompensationsumfang leitet sich für Flächen mit besonderer Bedeutung für Klima und Luft ab.

Bestand

Die Bestandsbeschreibung für Klima und Luft erfolgt aufgrund der räumlichen Nähe zusammengefasst für die Eingriffe **Kanalausbau** und die **Verbringung des Trockenaushubs** auf landwirtschaftliche Flächen der Güter Warleberg und Rosenkrantz.

Die großklimatischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet werden geprägt durch die Nähe zu Nord- und Ostsee. Es herrscht ein gemäßigtes ozeanisches Klima subatlantischen Typs, welches nach Osten hin zunehmend unter leichten kontinentalen Einfluss gerät. Die Hauptwindrichtungen sind West- und Südwest. Aufgrund der Nähe zu Nord- und insbesondere Ostsee sowie fehlender relevanter orographischer Hindernisse weist der Untersuchungsraum relativ hohe mittlere Windgeschwindigkeiten von 4 – 5 m/s auf. Die hohen mittleren Windgeschwindigkeiten gehen mit einer unterdurchschnittlichen Häufigkeit austauscharmer Wetterlagen (Inversionslagen) einher.

Die Nähe zu zwei Meeresgebieten wirkt sich weiterhin ausgleichend auf die Lufttemperaturen aus. Im Landschaftsplan der Gemeinde Quarnbeck werden Januar mit 0,4 °C als kältester und Juli mit 16,7 °C als wärmster Monat genannt. Im Winter ist eine im Vergleich zum deutschlandweiten Mittel geringere Zahl der Frosttage zu beobachten. Die jährliche Niederschlagssumme beträgt zwischen 750 und 850 mm bei nach Osten hin abnehmender Tendenz (DWD Station Kiel-Holtenau 754,2 mm, DWD Station Rendsburg 853,9 mm), wobei die Niederschläge nahezu gleichmäßig über das Jahr verteilt sind.

Relief- oder vegetationsbedingte **Frisch- und Kaltluftsysteme** sind im Untersuchungsgebiet lediglich kleinräumig und mit geringen Massenflüssen vorhanden. Kaltluftabflüsse geringer Intensität treten insbesondere im stärker reliefierten Landschaftsraum östlich von Landwehr auf. Ein wesentlicher Teil dieser Kaltluftströme fließt von den kanalbegleitenden Hängen und Böschungen in Richtung der Wasserfläche des NOK ab, welcher als Akkumulationsraum für die gebildete Kaltluft fungiert. Als weiteres Kaltluftsammlgebiet ist die Niederung des Flemhuder Sees zu nennen, welche auch eine gesteigerte Nebelhäufigkeit aufweist.

Als klimatische **Sonderstandorte** sind markante, großflächig unbewaldete südlich und südwestlich exponierten Böschungen oder Hänge entlang des NOK anzusprechen. Diese Standorte stellen Bereiche mit überdurchschnittlicher Einstrahlung dar, an denen sich ein typisches, trocken-warmes Mikroklima ausbildet, welches für speziell an diese Bedingungen angepasste Tier- und Pflanzenarten von großer Bedeutung ist.

Hinsichtlich der **Luftqualität** kann das Untersuchungsgebiet als überwiegend gering belastet eingestuft werden, da in der Umgebung keine bedeutenden Emittenten vorhanden sind. Lediglich im Nahbereich der Straßen und insbesondere des NOK ist eine erhöhte Konzentration von Luftschadstoffen durch den Schiffs- bzw. Straßenverkehr zu beobachten. Als Leiterschadstoffe ergeben sich Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und PM₁₀. Entlang des NOK ist zusätzlich der Bereich um die Fähre Landwehr aufgrund der Kombination von Fährverkehr und erhöhtem Straßenverkehrsaufkommen als besonderer Belastungsraum festzustellen.

Vorbelastung

Relevante Vorbelastungen des **Geländeklimas** sind nicht bekannt.

Die **Luftqualität** ist im Bereich des Eingriffes insbesondere durch schiffsbürtige Emissionen vorbelastet. Hinzu kommen Emissionen des PKW-/ LKW-Verkehrs auf den benachbarten Hauptverkehrsstraßen. Die Vorbelastungen aus dem Straßenverkehr sind aufgrund der relativ geringen Dichte von Straßen mit hohem Verkehrsaufkommen im Untersuchungsraum als verhältnismäßig gering einzustufen.

Eine räumlich differenzierte Darstellung der Vorbelastung des Untersuchungsraumes inklusive Ermittlung des Anteils des Schiffsverkehrs ist der UVS zu entnehmen.

Bewertung

Im Untersuchungsraum existieren keine relevant belasteten Siedlungsflächen, für die etwaige Kaltluftabflüsse von hoher Bedeutung wären. Für den Landschaftsfaktor Klima/Luft werden einerseits biotische Lebensraumfunktion und andererseits die Bedeutung als Wertelement von Natur und Landschaft beurteilt.

Der ungefähr in West-Ost-Richtung verlaufende (der Hauptwindrichtung folgende) NOK besitzt eine **allgemeine** Bedeutung als Kalt- und Frischluftleitbahn für das nordöstliche Stadtgebiet Kiels (Suchsdorf und Holtenau). Er erfüllt diese Funktion jedoch ausschließlich in Verbindung mit dem Auftreten allochthoner (relief-unabhängiger), großräumiger Luftströmungen.

Die lokalen Kaltluftabflüsse innerhalb des Untersuchungsraumes sind aufgrund

- fehlender assoziierter Belastungsräume und
- der geringen Mächtigkeit und Intensität der einzelnen Kaltluftströme infolge kleinflächiger Einzugsgebiete und geringer Reliefenergie

nur von untergeordneter Bedeutung.

Eine **besondere Bedeutung** besitzen laut Orientierungsrahmen des Landesamtes für Straßenbau und Verkehr (LBV-SH 2004) Räume, die folgende Funktionen oder Werte aufweisen:

- **Frischluftentstehungsgebiete/ Luftaustauschbahnen:**
Reliefbedingte klimatische Ausgleichsströmungen mit Bezug zu belasteten Siedlungsräumen kommen im Untersuchungsraum nicht vor.
- **Gebiete mit luftverbessernder Wirkung:**
Die kleineren Gehölzflächen im Untersuchungsbereich besitzen eine relevante, jedoch lokal begrenzte Bedeutung für die Frischluftentstehung und den Immissionsschutz entlang des NOK und weisen somit nur eine **allgemeine** Bedeutung auf.

- **Extremstandorte (bspw. Strahlungslagen):**
Innerhalb des Untersuchungsraumes sind die strahlungsbegünstigten, gehölzfreien Böschungs- und Hangbereiche entlang des NOK, die eine Süd- oder Südwestexposition aufweisen, von besonderer Bedeutung. Infolge des sich ausbildenden trocken-warmen Mikroklimas eignen sich diese Flächen als Lebensraum für spezialisierte Tier- und Pflanzenarten. So können die Sonderstandorte bspw. der Kreuzotter als Lebensraum dienen (vgl. Abbildung 4-1:).
- **Reinluftgebiete oder Gebiete ohne und mit nur geringer Schadstoffbelastung:**
Hierzu zählen Gebiete der Luftgüteklassen 1.1 und 1.2. Solche Gebiete kommen innerhalb des Untersuchungsgebiets infolge der Vorbelastungen durch Schiffs- und Straßenverkehr nicht vor. Der Untersuchungsraum kann aufgrund der vorliegenden Daten als überwiegend gering belastet eingestuft werden und besitzt somit eine **allgemeine** Bedeutung.

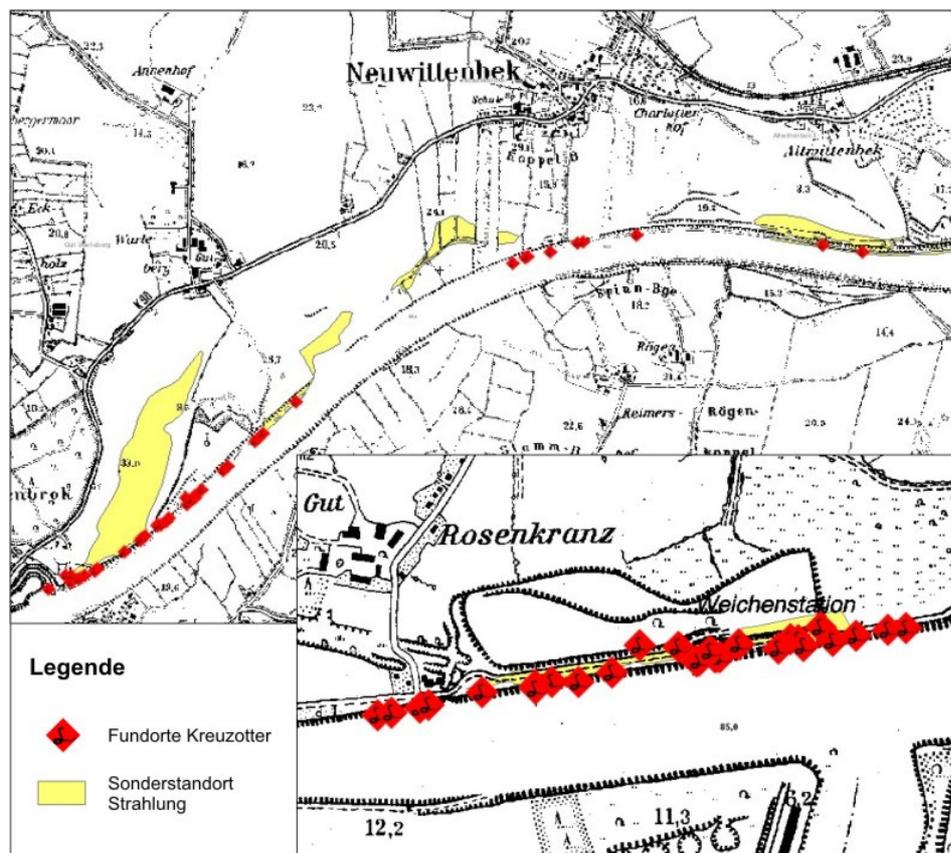


Abbildung 4-1: Übersicht Fundorte Kreuzottern und Lokalisation von Sonderstandorten Strahlung

4.5 Landschaftsbild und landschaftsbezogene Erholung

Die Bewertung erfolgt separat für das **Landschaftsbild** sowie die **Erholungseignung**.

Ziel der Bewertung des **Landschaftsbildes** ist es, die *Qualität der einzelnen Landschaftsbildtypen* für die naturorientierte Erholung zu ermitteln und die Empfindlichkeit gegenüber dem Eingriffsobjekt (hier: Kanalausbau und terrestrische Verbringung) festzulegen. Die Bewertung orientiert sich an den methodischen Vorgaben des Orientierungsrahmens (LBV-SH 2004) und den Ergebnissen der UVS (vgl. Kapitel 4.6 der Unterlage 2-1 „Umweltverträglichkeitsstudie“). Demnach erfolgt eine Bewertung bezogen auf Landschafts(bild)einheiten, welchen jeweils eine Wertstufe als Ausdruck der Qualität des Landschaftsbilds zugeordnet wird. Die Bewertung erfolgt qualitativ unter Berücksichtigung der Kriterien Vielfalt (Relief- und

Strukturvielfalt), Eigenart sowie Naturnähe. Zusätzlich wird die *Empfindlichkeit* des Raumes gegenüber visuell wirksamen Beeinträchtigungen berücksichtigt.

Die Gesamtbewertung der Landschafts(bild)räume ergibt sich aus einer Überlagerung der visuellen Empfindlichkeit mit der ermittelten Qualität des Landschaftsbildes nach folgenden Maßgaben:

- Die Gesamtbewertung entspricht der Einstufung für die Qualität eines Landschaftsbildraumes, wenn die Abweichung zur Bewertung der visuellen Empfindlichkeit ≤ 1 Wertstufe ist.
- Die Gesamtbewertung entspricht dem gemittelten Wert aus Qualität und visueller Empfindlichkeit eines Landschaftsbildraumes, wenn die Differenz zwischen den Teilbewertungen größer als eine Wertstufe ist.
- Schützenswerte geomorphologische Objekte und Elemente der historischen Kulturlandschaft weisen generell eine hohe visuelle Empfindlichkeit auf.

Als Eingriffe werden der zu erwartende Flächen- bzw. Strukturverlust sowie die visuelle Beeinträchtigung angrenzender Bereiche gewertet.

Die **landschaftsbezogene Erholung** ist an Aktivitäten gebunden, die als „ruhige Erholung“ bezeichnet werden, wie Wandern oder Radfahren. Eine besondere Eignung besteht

- für Landschaftsbildtypen mit einer hohen Landschaftsbildqualität / Bedeutung, die generell eine besondere Eignung für landschaftsbezogene Erholung haben,
- bei Vorhandensein erholungsrelevanter Infrastruktur, die (zumindest) eine Erreichbarkeit gewährleistet, z. B. Wander-, Rad- und Reitwege, geeignetes landwirtschaftliches Wegenetz.

Bezüglich der Erholungseignung der Landschaft wird als Eingriff die Verlärmung durch die Arbeiten des Kanalausbaus sowie eine baubedingte Beeinträchtigung der Erreichbarkeit von Erholungsräumen gewertet.

4.5.1 Bestand und Bewertung

Bestand

Grundlage für die Beschreibung und Bewertung des Landschaftsbildes ist die UVS. Das Bearbeitungsgebiet berücksichtigt die zu erwartenden visuellen und akustischen Fernwirkungen und umfasst daher den erweiterten Untersuchungsraum der UVS.

Der Wirkungsbereich beschränkt sich aufgrund der durchgängig vorhandenen Einschnittslage des NOK im Wesentlichen auf die Baulose selbst. Lediglich im Bereich der Verbringungsflächen und der Baustelleneinrichtungsfläche am Flemhuder See ist aufgrund der besseren Sichtbarkeit der Baumaßnahmen ein erweiterter Eingriffsbereich anzunehmen. Im Bearbeitungsgebiet wurden folgende Landschaftsbildeinheiten abgegrenzt (vgl. Abbildung 4-2 und Abbildung 4-3) und anschließend bewertet (vgl. Tabelle 4-4):

Legende

-  Grenze der Landschaftsbildeinheit
-  Eingriffsfläche

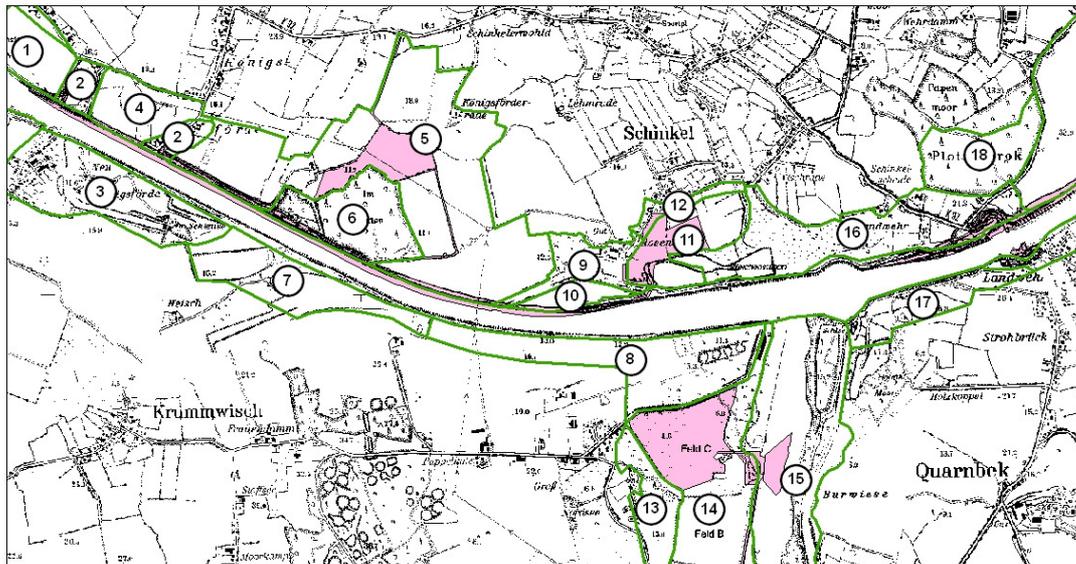


Abbildung 4-2: Landschaftsbildeinheiten im Bearbeitungsgebiet – Teil 1

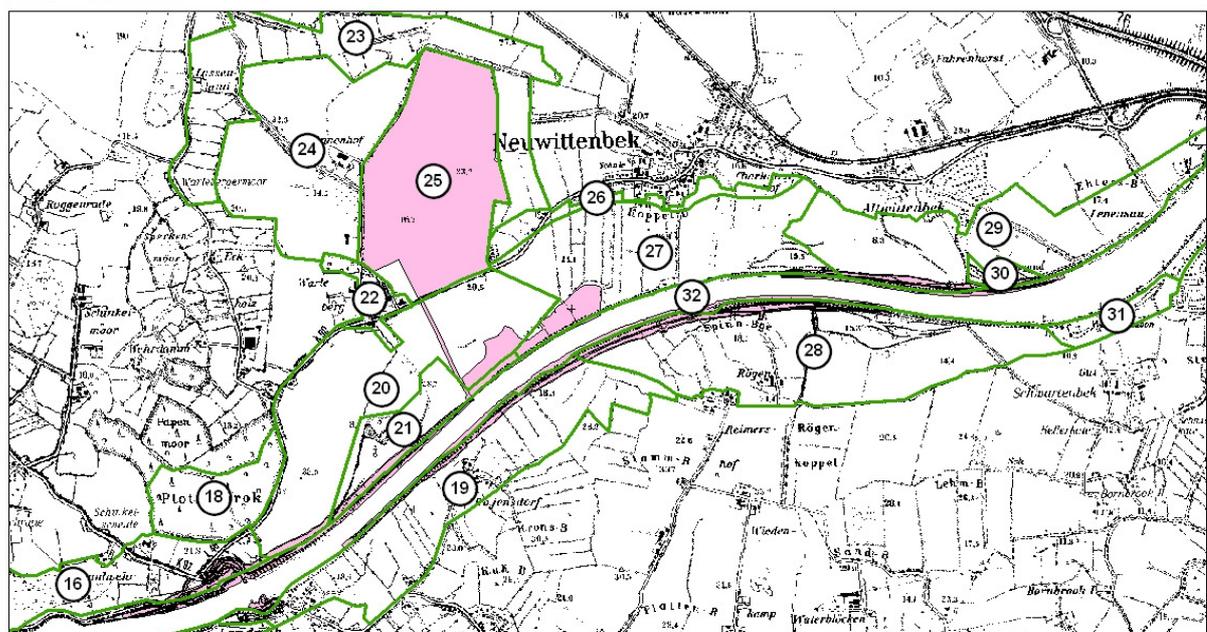


Abbildung 4-3: Landschaftsbildeinheiten im Bearbeitungsgebiet – Teil 2

Vorbelastung

Das Landschaftsbild ist innerhalb des Eingriffsbereichs geringfügig durch Freileitungen (östlich Groß Königsförde) und verschiedene Kipländer (Ablagerungen früherer Baumaßnahmen am NOK) vorbelastet. Der NOK selbst ist mitsamt Schiffsverkehr zwar ein technisches, aber dennoch typisches und prägendes Element des betrachteten Landschaftsraumes und wird somit nicht als Vorbelastung bewertet.

Bewertung der Werte und Funktionen

Tabelle 4-4: Bewertung von Qualität und Empfindlichkeit der abgegrenzten Landschaftsbildeinheiten

Nr.	Einheit	Bewertung			Erläuterungen
		Bedeutung	Visuelle Empfindlichkeit	Gesamtbewertung	
1	Ausgeräumte Ackerflur mit Niederungsbereichen	Gering	Mittel	Gering	Strukturarme, intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen geringer Eigenart südwestlich von Groß Königsförde. Die Fläche selbst ist nahezu gehölzlos, wird aber von den kanalbegleitenden Gehölzen sowie der Bebauung nach Süden, Osten und Norden hin von sichtverschattenden Elementen umrahmt.
2	Ortslage Groß Königsförde	Hoch	Gering	Mittel	Lockere, linienförmige, an Straßenzügen orientierte Wohnbebauung. Die Häuser besitzen oft kleinere Gärten. Der Gehölzanteil ist gering und konzentriert sich im Wesentlichen auf die Wegeverbindungen (Straßenbäume).
3	Klein Königsförde, alter Eiderkanal und Schleusenanlage	Sehr hoch	Mittel	Hoch	Landschaftstypisches Dorf mit benachbarten kulturhistorisch wertvollen Elementen wie dem alten Eiderkanal und einer historischen Schleusenanlage. Alter Eiderkanal und insbes. Schleuse besitzen auch touristischen Wert und sind Zielpunkte Erholungssuchender.
4	An Ortslage Groß Königsförde angrenzende Ackerflur	Mittel	Mittel	Mittel	Intensiv genutzte Ackerflur. Der Gehölzanteil ist gering und konzentriert sich im Wesentlichen auf die Wegeverbindungen (Straßenbäume).
5	Ausgeräumte Ackerflur mit Niederungsbereichen	Gering	Hoch	Mittel	Strukturarme, intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen nördlich des Waldes „Im Linden“. Die wenigen Gehölze sind entlang der querenden Feldwege angesiedelt. Es handelt sich überwiegend um niedrige Sträucher. Die Fläche ist aufgrund der geringen Höhenunterschiede und des geringen Anteils höherer Bäume wenig sichtverschattet.
6	Waldgebiet „Im Linden“	Hoch	Gering	Mittel	Das Waldgebiet wird im zentralen Teil von naturnahen Buchen- oder Laubmischwäldern gebildet. Im Westen und Osten sind randlich auch Nadel- und Nadelmischforste vorhanden. Wälder besitzen in der sonst sehr waldarmen Landschaft eine hohe Eigenart.
7	Beim Kanalbau überprägte Agrarlandschaft mit Stillgewässern und Gehölzen	Mittel	Mittel	Mittel	Mäßig strukturreicher, aber vielfältiger Landschaftsraum mit landwirtschaftlicher Nutzung aber auch Gehölzflächen und einem größeren Stillgewässer.
8	Großflächige Agrarlandschaft	Gering	Mittel bis Hoch	Gering	Strukturarme intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen nördlich von Groß Nordsee. Der östliche Teil ist im Bereich eines ehemaligen U-Boot-Bunkers und Treibstofflagers aus dem 2. Weltkrieg gehölzreicher.
9	Historische Gutsanlage Rosenkrantz und alter Eiderkanal	Sehr hoch	Hoch	Sehr hoch	Historischer Gutshof mit Nebengebäuden und westlich angrenzendem alten Gutsark. Nach Westen hin schließt sich zudem ein Stück der alten Eider an. Der Landschaftsraum besitzt einen hohen kulturhistorischen Wert und eine hohe Eigenart.
10	Weitgehend ausgeräumte Ackerflur	Mittel	Mittel	Mittel	Intensiv genutzte Ackerflur südlich von Gut Rosenkrantz und altem Eiderkanal. Die Fläche wird durch positive Randeffekte der angrenzenden Gehölze und

Nr.	Einheit	Bewertung			Erläuterungen
		Bedeutung	Visuelle Empfindlichkeit	Gesamtbewertung	
					des Eiderkanals sowie ihrer geringen Gesamtgröße aufgewertet.
11	Weitgehend ausgeräumte Ackerflur	Mittel	Mittel	Mittel	Intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen geringer bis mittlerer Eigenart südlich von Rosenkrantz. Insbesondere der Nordteil ist gehölzarm und ausgeräumt. Im Süden schließen sich höherwertige Flächen mit Feuchtgrünland und kleineren Feuchtgebieten an.
12	Ortslage Schinkel-Rosenkrantz	Hoch	Gering	Mittel	Lockere, linienförmige, an Straßenzügen orientierte Wohnbebauung. Die Häuser besitzen oft kleine bis mittelgroße Gärten. Der Gehölzanteil ist gering und konzentriert sich im Wesentlichen auf die Wegeverbindungen (Straßenbäume).
13	(Ehemalige) Gutsanlage Groß Nordsee	Hoch	Gering	Mittel	Gelände des Guts Groß Nordsee. Erstmals im 13. Jahrhundert erwähnter Gutsstandort, der seit dem 19. Jahrhundert als landwirtschaftlicher Betrieb fungierte. Aktuell wird das Gelände als Reiterhof genutzt.
14	Spülfelder am Flemhuder See	Hoch	Hoch	Hoch	Die Aufspülungen haben die Entstehung eines eigenständigen, charakteristischen Landschaftsraumes initiiert. Auf den Aufspülungsböden haben sich umfangreiche Röhricht- und Gehölzbestände feuchter Standorte entwickelt, die den Niederungsbereich westlich des Flemhuder Sees prägen. Hinzu kommen kleinere Offenbodenbereiche.
15	Flemhuder See	Hoch	Mittel	Hoch	Dieser Landschaftsraum ist durch die Wasserfläche des Sees und die angrenzenden Böschungsbereiche mit ihren Gehölzen geprägt. Die Uferzone des Sees ist im Westen durch einen breiten, röhricht-/schilfreichen Verlandungsbereich geprägt und steigt sanft zu den Spülfeldflächen hin an. Das Ostufer ist hingegen deutlich steiler. Die Böschung ist nahezu durchgehend bewaldet.
16	Kleinparzellierete Agrarlandschaft mit Knicks	Hoch	Mittel	Hoch	Das Landschaftsbild wird geprägt von landwirtschaftlicher Nutzung und diese Flächen begrenzenden Knicks. Der Raum ist infolge der Knicks, geringer Schlaggrößen und der kleinräumig großen Reliefunterschiede struktur- und abwechslungsreich.
17	Kleinparzellierete Agrarlandschaft mit Knicks	Hoch	Mittel	Hoch	Knick- und insgesamt strukturreiche, intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen im Umfeld von Rajensdorf. Die Schlaggrößen sind im regionalen Vergleich gering und die Schläge sind meist von Hecken oder Knicks umgeben.
18	Waldgebiet „Plotzenbrook“	Hoch	Gering	Mittel	Das Waldgebiet besteht im Süden aus meist naturnahen Buchen- oder Laubmischwäldern und nur vereinzelt Nadelforsten. Der nördliche Teil des Waldes ist jedoch ein großer zusammenhängender und naturferner Nadelforst. Insgesamt besitzt der Landschaftsraum dennoch eine hohe Eigenart, da Wälder in der sonst sehr waldarmen Landschaft von besonderer Bedeutung sind.
19	Kleinparzellierete Agrarlandschaft mit Knicks und Siedlungsflächen	Hoch	Mittel	Hoch	Fortsetzung von Landschaftsraum 17 nach Osten hin. Knick- und insgesamt strukturreiche, intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen im Umfeld von Landwehr. Geringe Schlaggrößen in stark hügeligem Gelände.

Nr.	Einheit	Bewertung			Erläuterungen
		Bedeutung	Visuelle Empfindlichkeit	Gesamtbewertung	
20	Hügelige, ausgeräumte Gutslandschaft	Mittel	Mittel	Mittel	Intensiv landwirtschaftlich genutzte Feldflur mit welligem Relief und sehr geringem Gehölzanteil südlich von Warleberg. Der Landschaftsraum wird von einem sehr großflächigen Ackerschlag dominiert.
21	Obstplantagen und Obstcafé Warleberg	Mittel	Mittel	Mittel	Landschaftsraum südlich von Warleberg mit einem leicht erhöht auf einem Hügel liegenden Café, von dem aus der NOK und die davor liegenden, intensiv bewirtschafteten Obstplantagen einsehbar sind.
22	Gut Warleberg	Hoch	Mittel	Hoch	Gutshof Warleberg. Element der historisch gewachsenen und für die Region typischen Gutslandschaft mit hoher Eigenart.
23	Agrarlandschaft mit häufigen Knicks	Mittel	Mittel	Mittel	Verhältnismäßig strukturreiche, intensiv genutzte Ackerflächen nordwestlich von Warleberg. Schläge häufig von Knicks umgeben.
24	Hügelige, ausgeräumte Gutslandschaft	Mittel	Mittel	Mittel	Intensiv landwirtschaftlich genutzte Feldflur mit welligem Relief und mäßigem Gehölzanteil nördlich von Warleberg. Die linienhaften Gehölze markieren meist die Schlaggrenzen und sind in der Regel strauchbetont.
25	Ebene, ausgeräumte Gutslandschaft	Gering	Hoch	Mittel	Strukturarme, intensiv landwirtschaftlich genutzte Feldflur geringer Eigenart mit einem Niederungsbereich mit Stillgewässer im Zentrum der Fläche. Der Landschaftsraum ist insgesamt gehölzarm.
26	Ortslage Wittenbek	Hoch	Gering	Mittel	Linienförmige an Straßenzügen orientierte Wohnbebauung. Landwirtschaftliche oder gewerbliche Nutzungen nicht erkennbar. Der Gehölzanteil ist gering und konzentriert sich auf Straßen und Hausgärten.
27	Agrarlandschaft mit häufigen Knicks	Mittel	Mittel	Mittel	Knick- und insgesamt verhältnismäßig strukturreiche, intensiv genutzte Ackerflächen südlich von Neuwittenbek. Die Schlaggrößen sind im regionalen Vergleich gering und die Schläge sind meist von Hecken oder Knicks umgeben.
28	Stark hügelige, ausgeräumte Ackerflur	Mittel	Mittel	Mittel	Intensiv landwirtschaftlich genutzte Feldflur mit kleinräumig größeren Höhenunterschieden. Der Landschaftsraum ist insgesamt gehölzarm, weist jedoch diverse verstreute Solitäräume auf. Trotz der wenigen Gehölze ist infolge der Reliefunterschiede eine mäßige Sichtverschattung gegeben.
29	Stark hügelige, ausgeräumte Ackerflur	Mittel	Gering	Mittel	Intensiv landwirtschaftlich genutzte Feldflur mit kleinräumig größeren Höhenunterschieden. Der Landschaftsraum weist verschiedene linienhafte Gehölze auf, die aber in der Regel strauchbetont und arm an Überhältern sind.
30	Bewaldetes Kippland	Mittel	Gering	Gering	Im Zuge früherer Baumaßnahmen in Verbindung mit dem NOK überformtes Relief und veränderte Bodenbeschaffenheit. Aktuell sind die Flächen größtenteils bewaldet.
31	Gehölze und Fließgewässer	Mittel	Gering	Mittel	Die Flächen im Bereich der Weichenstation Schwarzenbek sind geprägt von parkähnlich angelegten Gehölzen und einem querenden Bachlauf. Das Erscheinungsbild des Landschaftsraumes wird zusätzlich von Sichtbeziehungen mit dem nahe gelegenen Siedlungsrand von Kiel-Suchsdorf beeinflusst.

Nr.	Einheit	Bewertung			Erläuterungen
		Bedeutung	Visuelle Empfindlichkeit	Gesamtbewertung	
32	NOK	Hoch	Gering	Mittel	<p>Der Nord-Ostsee-Kanal besitzt eine historisch gewachsene Bedeutung für das Landschaftsbild im Betrachtungsraum. Er ist zusammen mit den Knicks und Gutsanlagen prägend für das Erscheinungsbild der Landschaft. Er ist somit auch historisch-kulturell in die Landschaft eingebunden und identitätsbildend.</p> <p>Der Kanal verläuft in einem bis zu 20 m (im Bereich der Fähre Landwehr) tiefen Einschnitt durch die kuppige Grundmoränenlandschaft und ist daher nur aus der Nähe in der Landschaft erkennbar und weist zu den Seiten hin stark eingeschränkte Sichträume auf.</p>

Landschaftsgebundene Erholungseignung

Ein 600 bis 1000 m breiter Streifen entlang der Ufer des NOK sowie nördlich des NOK gelegene größere zusammenhängende Bereiche sind im Landschaftsrahmenplan des Planungsraums III als „Gebiet mit besonderer Erholungseignung“ ausgewiesen. Südlich des NOK ist zusätzlich der Flemhuder See mit seinem östlichen Uferbereich Bestandteil dieses Gebiets. Hervorzuheben ist vor allem die Nutzung zur Nah- und Feierabenderholung, insbesondere durch die Bevölkerung der nahe gelegenen Landeshauptstadt Kiel. Dies zeigt sich vor allem in der östlich des Fähranleger Landwehr zunehmenden Intensität der Erholungsnutzungen entlang des Kanals.

Der NOK mit dem ständigen Verkehr großer Schiffe und seiner steilen Böschung, auf der sich eine vielfältige Vegetation entwickelt hat, besitzt einen besonderen Reiz für die Erholungsnutzung. Regional bedeutsame Zielpunkte Erholungssuchender bilden die historischen Schleusenanlagen am alten Eiderkanal bei Groß Königsförde sowie bei Holm (östlich des Flemhuder Sees), die Kanalfähre Landwehr, das Obstcafé südlich von Warleberg sowie die historischen Gutsanlagen von Rosenkrantz und Warleberg. Des Weiteren besitzen NOK und der Flemhuder See eine gewisse Bedeutung für den Wassersport.

Die Erholungsnutzung ist vorwiegend extensiv mit Nutzungen wie z. B. Radwandern, Wandern, Nordic-Walking oder Inline-Skaten auf den Wegen entlang und im Umfeld des Kanals. Hier ist insbesondere der den NOK abschnittsweise beidseitig begleitende Betriebsweg, welcher vom WSA Kiel-Holtenau in Absprache mit den Kommunen für Fuß- und Radverkehr freigegeben ist, von besonderer Bedeutung. Die Verteilung der Wanderwege im Untersuchungsgebiet zeigt deutliche Nutzungspräferenzen in der Landschaft auf. Die Wege erschließen vornehmlich den NOK und seine nächste Umgebung. Die vorhandenen kleineren Waldstücke „Im Linden“ und „Plotzenbrook“ sind hingegen eher dürrtig erschlossen. Die Radwegeverbindungen sparen die Waldbereiche nahezu aus und konzentrieren sich auf die Ufer des NOK.

Die Erholungsnutzung ist entlang des Kanals durch die Geräusche der Schiffsmotoren beeinträchtigt, die jedoch in der Regel nicht als störend empfunden werden, da es sich um typische und erwartete Geräusche des Kanalbetriebs handelt.

5 KONFLIKTANALYSE

5.1 Pflanzen und Tiere

Mit dem Ausbau des NOKs sind Biotop- und Lebensraumverluste durch Abgrabung, Überbauung, Überformung und temporäre Flächeninanspruchnahme verbunden (Konflikte: **PT1, T1**). Hiermit sind auch Beeinträchtigungen von nach § 25 LNatSchG gesetzlich geschützter Biotope verbunden (Konflikt: **P2**).

Weiterhin entstehen durch den Baubetrieb Beeinträchtigungen auf die Fauna durch Verlärmung und Störungen (Konflikte: **T2, T3**).

Pflanzen

Im Bereich des NOK gehen **anlagebedingt** in großem Umfang Biotope vollständig verloren. Insgesamt werden ca. **78,74 ha** abgegraben, überbaut oder versiegelt und gehen somit als Lebensraum für Pflanzen verloren. Betroffen sind überwiegend Biotope mit geringer bis mittlerer Bedeutung. Es gehen auch Biotope von hoher bis sehr hoher Bedeutung verloren, wobei hier insbesondere Quellbereiche, Landröhrichte und naturnahe Wälder hervorzuheben sind. Im Rahmen der Baumaßnahmen am NOK werden insgesamt **12,77 ha** vorübergehend beansprucht (**baubedingt**), wobei der überwiegende Teil ein hohes Regenerationspotenzial aufweist. Bei diesen Flächen ist davon auszugehen, dass sich der ursprüngliche Bestand innerhalb weniger Jahre wieder entwickeln wird. Auf Teilbereichen (ca. **1,07 ha**) wird die Entwicklung des ursprünglichen Bestandes länger dauern. Es handelt sich hierbei um Wälder, Knicks, Redder, Feldhecken, Röhrichte, naturnahe Bäche und Bachschluchten.

Bei den Verbringungsflächen im Bereich der Güter Rosenkrantz und Warleberg handelt es sich zum überwiegenden Teil um intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen. Da bei den landwirtschaftlichen genutzten Flächen von einer Verbesserung, durch die geplante Aufhöhung der Flächen mit Boden aus dem trockenen Abtrag, ausgegangen wird, werden nur Kleingewässer, Knicks, Redder und Heckenstrukturen sowie nach § 25 LNatSchG gesetzlich geschützte Biotope als Eingriffe gewertet. Durch die Verbringung gehen diese Biotope verloren, was zu erheblichen Eingriffen in diesen Bereichen verursacht (**anlagebedingte Beeinträchtigungen**).

Teile des Feldes C1 Ost und das Feld C1 West des Spülfeldkomplexes Flemhuder See sind als Baustelleneinrichtungsfläche und als Zwischenlager für ausgebaute Deckwerksteine, Oberboden und andere Baumaterialien vorgesehen. Durch die Nutzung der Feldes C1 des Spülfeldkomplexes Flemhuder wird der überwiegende Teil der Flächen temporär beansprucht (**baubedingt**), die ein hohes Regenerationspotenzial aufweisen. Bei Wäldern, Knicks, Feldhecken, Röhrichten, Kleingewässern und Verlandungsbereichen ist von einem erheblichen Eingriff auszugehen, da diese Biotope eine hohe Bedeutung und ein geringes Regenerationspotenzial aufweisen.

Durch die Einrichtung einer dauerhaften Zufahrtstraße im Bereich des Spülfeldkomplexes, die im Rahmen des Vorhabens als Zufahrt zum Baustellenanleger und zum Feld C1 Ost genutzt wird, gehen durch die Versiegelung und Überbauung von Flächen Biotope dauerhaft verloren (**anlagebedingt**). Zusätzlich wird beidseitig der Straße ein ca. 3 m breiter Streifen temporär beeinträchtigt (**baubedingt**). Der größte Anteil der Flächen weist dabei eine geringe bis mittlere Bedeutung und ein hohes Regenerationspotenzial im Bereich der temporären Beeinträchtigungen auf. Bei Wäldern, Feldhecken und Verlandungsbereichen ist von einem geringen Regenerationspotenzial auszugehen.

Des Weiteren ist am Westufer des Flemhuder Sees bauzeitlich eine neue Umschlagstelle für eine Schute einzurichten. Dafür ist es erforderlich, die Gewässersohle in diesem Bereich um 1 bis 2 m zu vertiefen. Dies führt zu temporären Eingriffen in den Uferbereich und die Gewässersohle des Flemhuder Sees.

Eine detaillierte Auflistung der betroffenen Biotope enthalten die Tabellen Tabelle 9-1 bis Tabelle 9-11.

Erhebliche **betriebsbedingte Beeinträchtigungen** durch Schadstoffeinträge sind nicht zu erwarten.

Im Rahmen der Baumaßnahmen werden **wertvolle Böschungsbereiche** zerstört. Für viele Arten, die diese Bereiche wertvoll machen, sind offene und konkurrenzarme Verhältnisse optimal. Da ein hohes Wiederbesiedlungspotenzial anzunehmen ist, ist davon auszugehen, dass die Böschungen nach den Baumaßnahmen von Pflanzen und Tieren wieder besiedelt werden. In den Bereichen der Abtragungsf Flächen an den Böschungen des Nord-Ostsee-Kanals wurden mehrere **Arten der Roten Liste Schleswig-Holsteins** erfasst, welche durch das Vorhaben verloren gehen und dementsprechend erheblich beeinträchtigt werden (Konflikt: **P2**). Detailliertere Angaben zu den Biotoptypen und den Arten der Roten Liste sind dem Fachbeitrag Flora und Fauna (ARGE TGP, PU, LEGUAN, 2009) zu entnehmen. Gemeines Fettkraut (*Pinguicula vulgaris*, RL SH 1) und Gewöhnliche Kreuzblume (*Polygala vulgaris*, RL SH 1) weisen keine weiteren Standorte in der Umgebung, außerhalb des Eingriffsbereiches auf. Durch eine Umsiedlung der Pflanzen in geeignete angrenzende Bereiche außerhalb des geplanten Bauvorhabens können die Arten dort erhalten werden.

Nach Aussagen des Hydrogeologischen Gutachtens (HEMPEL 2009) ist anzunehmen, dass sich neue Kalktuffe mit den mikrobiologischen Vergesellschaftungen an Sickerquellen bilden werden. In welchen Bereichen der neuen Böschungsf lächen diese Bedingungen angetroffen werden, ist jedoch aufgrund der Heterogenität des Geschiebemergels im Voraus nicht bestimmbar. Es kann jedoch mit hoher Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass an verschiedenen Stellen auch nach den Arbeiten wieder Quellwasser aussickern wird und es zur Neubildung von Kalktuffquellen kommt. Diese Annahme wird durch das hydrogeologische Gutachten bestätigt (HEMPEL 2009). Durch entsprechende Monitoring-Maßnahmen sollte Neubildung der Kalktuffquellen überwacht werden (vgl. Kapitel 6 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung)

Tiere

Im Rahmen der Baumaßnahmen werden durch Baustelleneinrichtungen, Bodenlager- und Materiallagerplätze Lebensräume von Tieren in Anspruch genommen. Weiterhin sind Störungen durch Baufahrzeuge und Menschen während der Bauphase sowie Beeinträchtigungen durch Verlärmung, stoffliche Einträge und Erschütterungen zu erwarten (Konflikte: **T2**, **T3**) (vgl. Fachbeitrag Flora und Fauna, ARGE TGP, PU, LEGUAN, 2009).

Erhebliche Beeinträchtigungen durch das Vorhaben auf Mollusken, **Zoo- und Phytoplankton** sind nicht zu erwarten.

Während der Bauphase ist eine Zunahme der Gewässertrübung zu erwarten, welche aber voraussichtlich nach Beendigung der Arbeiten rasch zurückgehen wird. Größere Sedimentaufwirbelungen, wie sie bei Baggerarbeiten entstehen, können sich negativ auf **Fische** auswirken. Durch die Baggerarbeiten verursachter Lärm, Erschütterungen und geänderte Lichtverhältnisse werden viele Fische vertrieben. Allerdings wird auch hier nur von lokalen und temporären Störungen während der Bauzeit ausgegangen.

Die Spülfelder des Flemhuder Sees werden im Rahmen der Baumaßnahme als Baustelleneinrichtungsflächen beansprucht. Dazu soll eine 4 m tiefe Fahrrinne zum bestehenden Anleger südlich des Anglerheims hergestellt werden. Findet diese Maßnahme zur Laichzeit des Ostseeschnäpels statt, so würden die Laichwanderung und -aktivität für eine Laichperiode begrenzt beeinträchtigt werden. Die baubedingte Sedimentation und Trübung wirkt sich sehr

wahrscheinlich auch auf die weiter südlich gelegenen Laichgebiete aus. Es werden aber hauptsächlich lokale und vorübergehende Auswirkungen erwartet.

Für die Nutzung des Spülfeldes C als Baustelleinrichtungsfläche steht ein Baustellenanleger am Westufer des Flemhuder Sees, südöstlich der Teilfläche C2, zur Verfügung, der ausgebaut werden muss. Durch den Schutenverkehr vom NOK in den Flemhuder See zur Anlegestelle können **Rastvögel** gestört werden. Es ist aber davon auszugehen, dass sich die Vögel aufgrund der Größe des Sees in ruhigere Bereiche zurückziehen können. Zudem sind die festgestellten Arten nicht als empfindlich gegenüber Schiffsverkehr einzustufen. Der mit hoch bewertete Fundort im südlichen Teil der Verbringungsfläche Warleberg Zentral wird direkt durch die geplante Verbringung in Anspruch genommen. Nach Beendigung der Maßnahme steht der Bereich den Rastvögeln wieder zur Verfügung.

Erheblich nachteilige Beeinträchtigungen auf Brutvögel durch diskontinuierliche visuelle und akustische Störungen im Rahmen der Bauarbeiten zum Ausbau der Oststrecke des NOK sind nicht auszuschließen. Baubedingte Brutverluste können vermieden werden, indem die Baufeldfreimachung, insbesondere die Rodung von Gehölzen, im Zeitraum von Oktober bis Februar also vor der Brut- und Aufzuchtperiode (Mitte März – Ende August) erfolgt und die Verbringungsarbeiten ebenfalls bis Mitte März beginnen (vgl. Kapitel 6.6, Maßnahme Nr. S 03).

Durch den Ausbau des Nord-Ostsee-Kanals gehen Habitate des **Makrozoobenthos** verloren. Dieser Verlust ist nur als temporär einzustufen, da die Habitate nach der Baumaßnahme wieder neu entstehen und von einer Wiederbesiedlung auszugehen ist.

Aufgrund der geplanten Zuwegung über das Spülfeld kommt es zu einer teilweisen Beeinträchtigung von Laufkäfern. Durch den baubedingten LKW-Verkehr sind Beeinträchtigungen der **Laufkäferfauna** nicht auszuschließen.

Im Rahmen der Baumaßnahmen zum Nord-Ostsee-Kanal werden, durch Lkw-Verkehr im Bereich des Spülfeldes Flemhude, **Amphibien** (insbesondere Moorfrosch und Kammmolch) erheblich beeinträchtigt. Zu weiteren Beeinträchtigungen kommt es auch bei zwei Stillgewässern südlich des NOK im Bereich der Wittenbeker Kurve. Durch die Baumaßnahmen und den Baustellenverkehr ist mit einer Zerschneidung der Landlebensräume zu rechnen. Individuenverluste bei Wanderungen von Amphibien können durch geeignete Schutzmaßnahmen (vgl. Kapitel 6.6, Maßnahme Nr. S 03).

Zu erwartende **anlagebedingte** Beeinträchtigungen durch das Bauvorhaben ergeben sich durch die Gefährdung bedrohter bzw. streng geschützter Tierarten (vgl. Fachbeitrag Artenschutz, ARGE TGP, PU, LEGUAN, 2009) durch den Verlust von Lebensräumen (Konflikt: **T1**)

Das Vorhaben führt zum Verlust mehrerer Fundorte von **Brutvögeln**, die mit hoch bewertet wurden. In der weiteren Umgebung bestehen jedoch Ausweichräume, welche durch die entsprechenden Arten genutzt werden können. Eine Ausnahme bildet jedoch die künstliche Steininsel im Flemhuder See. Dort kommt es durch die Vertiefung der Fahrrinne zu einem Verlust der Steininsel, die von einer Flusseeeschwalbenkolonie als Brutstätte genutzt wird und somit zu erheblichen Beeinträchtigungen der Flusseeeschwalbe, die durch entsprechende Maßnahmen (A 08 Kapitel 8.3.1) auszugleichen sind.

Nahezu sämtliche als hoch und sehr hoch eingestuftes **Reptilienfundorte** entlang der nördlichen Kanalböschung sind direkt von der Baumaßnahme betroffen und werden dementsprechend erheblich beeinträchtigt. Diese Beeinträchtigungen sind zu kompensieren (vgl. Maßnahme E 04 Kapitel 8.3.2).

Durch den Eingriff sind sehr hoch bis hoch bewertete Fledermausstandorte betroffen. Es handelt sich dabei um Nahrungs- und Jagdhabitats verschiedener Fledermausarten. Insgesamt ist die **Fledermausfauna** weniger von der Anpassung des Kanals betroffen, da als gesichert anzunehmen ist, dass genügend Ausweichgebiete zur Nahrungsaufnahme in erreichbarer Nähe für die einzelnen Arten existieren. Somit ist nicht von erheblichen Beeinträchtigungen durch das Vorhaben auf die Fledermausfauna auszugehen.

Tabelle 5-1: Konfliktübersicht Pflanzen und Tiere

Konflikt-Nr.	Bedeutung, Empfindlichkeit des betroffenen Schutzgutes	auslösender Wirkfaktor/ zu erwartende Beeinträchtigung	Ausmaß/Beurteilung der Beeinträchtigung
PT1	Biotop und Lebensräume	Lebensraum-/Biotopverlust innerhalb der Eingriffsgrenze bzw. der baubedingten Flächeninanspruchnahme durch Abgrabung, Überbauung, Überformung und temporäre Inanspruchnahme	Erhebliche Beeinträchtigung durch den dauerhaften Verlust von Biotopen und Lebensräumen <ul style="list-style-type: none"> • im Bereich des NOK 78,74 ha • im Bereich der Straße zum Spülfeld Flemhude 2,23 ha Temporäre Beeinträchtigung von Biotopen und Lebensräumen <ul style="list-style-type: none"> • im Bereich des NOK - 12,77 ha • im Bereich des Spülfelds Flemhude 29,41ha
P1	Gesetzlich geschützte Biotop und Biotop hoher Bedeutung	Biotopverlust durch Überbauung und temporäre Inanspruchnahme	Erhebliche Beeinträchtigung durch den Verlust von gesetzlich geschützten Biotopen und Biotopen hoher Bedeutung auf einer Fläche von insgesamt 10,4 ha
P2	Pflanzen die nach der Roten Liste Schleswig-Holsteins vom Aussterben bedroht sind	Dauerhafter Verlust von Pflanzenstandorten durch Abgrabung, Überbauung und temporärer Flächeninanspruchnahme	Dauerhafter Verlust der Pflanzenstandorte ohne weitere Fundorte außerhalb des Vorhabens mit erheblicher Beeinträchtigung
T1	Gefährdung bedrohter bzw. streng geschützter Tierarten	Verlust von Lebensräumen	Kreuzotter und Flusseechwalbe werden durch den Verlust ihrer Lebensräume erheblich beeinträchtigt. Im Böschungsbereich des NOK gehen Nahrungshabitate von Fledermäusen verloren. Im Umfeld sind diesbezüglich genügend Ausweichmöglichkeiten vorhanden, sodass hier nicht von erheblichen Beeinträchtigungen ausgegangen wird. Gefährdungen Amphibien durch Baustellenverkehr kann durch entsprechende Maßnahmen minimiert werden, sodass auch hier keine erheblichen Beeinträchtigungen entstehen.
T2	Vogelbrut- und Rastplätze von mindestens mittlerer Bedeutung	Verlust von Brut- und Rastplätzen durch Verlärmung und Störung während der Bauphase	Brut- und Rastvögel werden während der Bauphase gestört. Im Umfeld der Ausbauarbeiten stehen genügend Ausweichmöglichkeiten zur Verfügung, sodass hier nicht von erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen ist.

Konflikt-Nr.	Bedeutung, Empfindlichkeit des betroffenen Schutzgutes	auslösender Wirkfaktor/ zu erwartende Beeinträchtigung	Ausmaß/Beurteilung der Beeinträchtigung
T3	Faunistische Lebensräume von mindestens mittlerer Bedeutung	Beeinträchtigungen durch Störungen durch Baufahrzeuge und Menschen während der Bauphase sowie Beeinträchtigungen durch Verlärmung, stoffliche Einträge und Erschütterungen während der Bauphase	Durch entsprechende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ist hier nicht von erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen.

5.2 Boden

Mit dem Ausbau des NOKs sind Versiegelung, Abtrag und Veränderungen von Böden verbunden.

Durch die Abgrabung der **Kanalböschung** gehen die Bodenfunktionen in diesem Bereich vollständig verloren, soweit die Wasseroberfläche des Kanals verbreitert wird. Dies ist eine erhebliche Beeinträchtigung des Bodens.

In allen Baulosen sind darüber hinaus durch die Böschungsverlegung Böden mit besonderer Bedeutung betroffen. In diesen Bereichen bleiben nach Abschluss der Arbeiten jedoch allgemeine Bodenfunktionen bestehen und es setzt von Neuem eine Bodenbildung ein.

Die **Baustelleneinrichtungsfläche Flemhuder See** befindet sich auf einem Spülfeld mit allgemeiner Bedeutung für den Naturhaushalt. Ausgenommen hiervon sind ein Gley-Lockersyosem aufgrund seiner besonderen Standorteigenschaften und grundwassergeprägte Böden im Bereich der neu angelegten Zufahrtstraße. Hier kommt es zum dauerhaften Verlust von Böden mit besonderer Bedeutung. Die eigentliche Inanspruchnahme ist in der Regel von kurzfristiger Dauer. Gleichwohl besteht die Gefahr einer Beeinträchtigung des Oberbodens z. B. durch Bodenverdichtung und damit einer längerfristig wirksamen Beeinträchtigung der Bodenhaushaltsfunktionen.

Die **Verbringung** und der damit verbundene Einbau des Bodenmaterials auf landwirtschaftlichen Flächen stellen keinen LBP-relevanten Eingriff dar unter der Voraussetzung, dass der Oberboden zuvor abgeschoben, fachgerecht zwischengelagert und nach Abschluss der Arbeiten wieder aufgebracht wird. Daher wird der Bodeneinbau auf landwirtschaftlichen Flächen in der folgenden Bilanzierung nicht als Eingriffstatbestand bewertet.

Insgesamt stellt sich der Umfang der zu erwartenden Beeinträchtigungen bzw. des Verlustes von Werten und Funktionen des Bodens wie folgt dar:

Tabelle 5-2: Konfliktübersicht Boden

Konflikt-Nr.	Böden mit besonderer Bedeutung im Sinne des Orientierungsrahmens	auslösender Wirkfaktor/ zu erwartende Beeinträchtigung	Ausmaß/Beurteilung der Beeinträchtigung
B 1a	Böden mit sehr hoher Bedeutung als biotischer Lebensraum und sehr hoher Pufferkapazität	Dauerhafter Verlust sämtlicher Bodenfunktionen	Dauerhafter Verlust besonderer Bodenfunktionen auf einer Fläche von 2,58 ha (a)
B 1b		Temporäre Inanspruchnahme von Böden mit besonderen Funktionen	Temporäre Beeinträchtigung besonderer Bodenfunktionen auf einer Fläche von 0,42 ha (b)
B 2a	Böden mit sehr hoher Bedeutung als biotischer Lebensraum	Dauerhafter Verlust sämtlicher Bodenfunktionen	Dauerhafter Verlust besonderer Bodenfunktionen auf einer Fläche von 0,20 ha (a)
B 2b		Temporäre Inanspruchnahme von Böden mit besonderen Funktionen	Temporäre Beeinträchtigung besonderer Bodenfunktionen auf einer Fläche von 0,13 ha (b)

Konflikt-Nr.	Böden mit besonderer Bedeutung im Sinne des Orientierungsrahmens	auslösender Wirkfaktor/ zu erwartende Beeinträchtigung	Ausmaß/Beurteilung der Beeinträchtigung
B 3a	Böden mit hoher Bedeutung als biotischer Lebensraum und hoher Pufferkapazität	Dauerhafter Verlust sämtlicher Bodenfunktionen	Dauerhafter Verlust besonderer Bodenfunktionen auf einer Fläche von 12,58 ha (a)
B 3b		Temporäre Inanspruchnahme von Böden mit besonderen Funktionen	Temporäre Beeinträchtigung besonderer Bodenfunktionen auf einer Fläche von 7,13 ha (b)
B 4a	Böden mit Quellhorizonten (hoher Bedeutung als biotischer Lebensraum; Seltenheit)	Dauerhafter Verlust sämtlicher Bodenfunktionen	dauerhafter Verlust besonderer Bodenfunktionen auf einer Fläche von 2,26 ha (a)
B 4b		Temporäre Inanspruchnahme von Böden mit besonderen Funktionen	Temporäre Beeinträchtigung besonderer Bodenfunktionen auf einer Fläche von 0,12 ha (b)
B 5a	Feuchte Waldböden	Dauerhafter Verlust sämtlicher Bodenfunktionen	dauerhafter Verlust besonderer Bodenfunktionen auf einer Fläche von 1,05 ha (a)
B 5b		Temporäre Inanspruchnahme von Böden mit besonderen Funktionen	Temporäre Beeinträchtigung besonderer Bodenfunktionen auf einer Fläche von 0,31 ha (b)

(a) = anlagebedingt (b) = baubedingt

Zusammenfassend stellen sich der dauerhafte Verlust und die temporäre Inanspruchnahme des Bodens wie folgt dar:

- Dauerhafte Inanspruchnahme von Böden mit besonderer Bedeutung: **18,66 ha**. Verlust durch die neue Wasserfläche: **5,63 ha**.
- Dauerhafte Inanspruchnahme von Böden mit allgemeiner Bedeutung: **52,19 ha**. Verlust durch die neue Wasserfläche: verloren: **20,68 ha**.
- Temporäre Beeinträchtigung von Böden mit besonderer Bedeutung im Bereich der Baufelder / Baustraßen / Baueinrichtungsflächen: **8,11 ha**.
- Temporäre Beeinträchtigung von Böden allgemeiner Bedeutung im Bereich der Baufelder / Baustraßen / Baueinrichtungsflächen: **32,50 ha**.
- Auf der Kanalböschung werden **6,63 ha** entsiegelt und **5,64 ha** werden neu versiegelt. Dadurch ergibt sich ein Überschuss von **0,99 ha**.

5.3 Wasser

Grundwasser

Während der Baumaßnahme sind temporäre Beeinflussungen des Grundwassers zu erwarten, was aufgrund der lokal begrenzten Auswirkung jedoch nicht zu erheblichen dauerhaften Beeinträchtigungen führen wird, da das Grundwasserregime weitgehend unbeeinflusst bleibt. Mögliche Beeinträchtigungen von Grundwasserentnahmestellen (Brunnen) (**W2**) werden im Rahmen eines Monitoringverfahrens erfasst werden. Weiterhin entstehen anlagebedingte Verluste bzw. Beeinträchtigungen von wassergeprägten Biotopen (Feuchtgrünland; Ruderalfluren, Wälder und Gebüsche feuchter Ausprägung; moorige Bereiche) (**W1**). Der Umfang der Betroffenheit der vorstehend genannten Biotope ist im Zusammenhang mit dem Schutzgut Pflanzen erfasst und wird dort ausgewiesen.

Oberflächengewässer

Durch die umfangreichen Abgrabungen im Bereich des Nord-Ostseekanals sowie im Flemhuder See werden temporär lokale Trübungen des Wasserkörpers auftreten, es ist jedoch nicht mit erheblichen Auswirkungen zu rechnen.

Durch die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme gehen Gewässer bzw. Gewässerabschnitte dauerhaft verloren. Darüber hinaus werden im Rahmen der Baumaßnahmen (Baustelleneinrichtungsf lächen, Baustraßen, temporär beeinträchtigte Flächen im Bereich der Betriebsflächen für die Nachsorge) Gewässer bzw. Gewässerabschnitte in Anspruch genommen (**W1**). Der Umfang der Betroffenheit der vorstehend genannten Biotope ist im Zusammenhang mit dem Schutzgut Pflanzen erfasst und wird dort ausgewiesen.

Tabelle 5-3: Konfliktübersicht Wasser

Konflikt-Nr.	Bereiche mit besonderer Bedeutung im Sinne des Orientierungsrahmens	auslösender Wirkfaktor/ zu erwartende Beeinträchtigung	Ausmaß/Beurteilung der Beeinträchtigung
W1	Wassergeprägte Biotope und Gewässer / Gewässerabschnitte	Dauerhafter Verlust bzw. temporäre Beeinträchtigung	Der flächenhafte Umfang wird im Rahmen der Bilanzierung der Biotope nachgewiesen
W2	Brunnen der gemeindlichen Trinkwasserversorgung	Potenzielle Beeinträchtigung der Trinkwasserversorgung	Erfassung im Rahmen eines baubegleitenden Monitorings
B 4b	Böden mit Quellhorizonten (hoher Bedeutung als biotischer Lebensraum; Seltenheit)	Temporäre Inanspruchnahme von Böden mit besonderen Funktionen	Temporäre Beeinträchtigung besonderer Bodenfunktionen auf einer Fläche von 0,12 ha (b)

Die Konflikte sind in Plan 111000 01 23140 Bl. 1-7 dargestellt.

5.4 Klima und Luft

Baubedingt kommt es im Rahmen von Baufeldräumung und Baumaßnahmen zu teils umfangreichen Gehölzrodungen. Dies betrifft die 5 Baulose inkl. Arbeitsstreifen und die Baustelleneinrichtungsf läche am Flemhuder See. Insgesamt gehen ca. 29 ha Gehölze und 33 ha Grünlandfluren temporär verloren. Diese Verluste betreffen auch Randbereiche der Waldgebiete mit allgemeiner klimatischer Bedeutung. Durch den weitgehenden Verlust der Vegetationsdecke werden auf diesen Flächen Strahlungs- und Verdunstungshaushalt erheblich verändert (Konflikt **K1**).

Weiterhin sind im Zuge der Ausbauarbeiten teilräumlich temporäre Verluste von trockenwarmen klimatischen Sonderstandorten besonderer Bedeutung zu prognostizieren (Konflikt **K 2**). Diese beschränken sich jedoch auf die reine Bauzeit, da mit Herstellung der neuen Böschungslinie des NOK wiederum strahlungsbegünstigte Flächen geschaffen werden. Der Konflikt wird somit als nicht erheblich eingestuft.

Des Weiteren kommt es zu einer temporären Zusatzbelastung der Luft durch Abgase (Stickoxide, Feinstaub) der Baufahrzeuge und aufgewirbelten Staub. Insbesondere während länger andauernder trockener Witterungsphasen ist eine erhöhte Staubkonzentration im Baustellenbereich anzunehmen. Zusätzlich sorgen die zu Transportzwecken eingesetzten Schuten für typische Emissionen des Schiffsverkehrs. Die Anzahl der eingesetzten Geräte und Schiffe ist jedoch im Verhältnis zu den ohnehin auf und entlang dem NOK verkehrenden Schiffen und Fahrzeugen gering, so dass keine erhebliche Zusatzbelastung zu erwarten ist (vgl. Unterlage 5-9 Immissionsgutachten). Immissionsseitig spricht zudem die überdurchschnittlich gute Durchlüftung des Untersuchungsraumes infolge der großklimatischen Bedingungen gegen eine beurteilungsrelevante Verschlechterung der Luftqualität.

Durch den Ausbau der Oststrecke des NOK werden **anlagebedingt** neue Wasserflächen geschaffen. Dadurch kommt es kleinräumig zu einer Veränderung der Strahlungsbilanz und der Verdunstungsverhältnisse im Untersuchungsraum. Bezogen auf das gesamte Untersuchungsgebiet ist diese Modifizierung der Verdunstungsleistung jedoch als unerheblich einzustufen.

Im Weiteren gehen im Bereich der Verbringungsfläche Warleberg-Süd durch die Reliefmodellierungen im Zuge der Ablagerung von Bodenmaterial aus dem Trockenaushub klimatische Sonderstandorte in Teilen verloren (Konflikt **K3**). Dieser Verlust wird aufgrund seines dauerhaften Charakters als erheblich eingestuft.

Lokale Luftaustauschprozesse werden durch den Ausbau der Oststrecke des NOK nicht beeinträchtigt. NOK und Flemhuder See bleiben als Kaltluftsammlerräume erhalten und auch die Funktion des Kanals als Kalt-/ (Frisch-)luftleitbahn bleibt unbeeinflusst.

Betriebsbedingt sind Mehrbelastungen mit Luftschadstoffen infolge des erhöhten Schiffsverkehrs zu berücksichtigen. Die infolge der erhöhten Schadstoffkonzentrationen in der Luft erhöhte Stickstoffdeposition führt laut durchgeführten FFH-VP (Unterlagen 4-2 und 4-3) nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen von benachbarten, stickstoffempfindlichen Lebensraumtypen von FFH-Gebieten. Die Ergebnisse des Immissionsgutachtens zeigen keine relevante Zunahme betriebsbedingter Schadstoffimmissionen. Die durch die 22. BImSchV vorgegebenen Immissionswerte für das Ökosystem werden teils deutlich unterschritten. Somit ist auch für den Fall länger anhaltender ungünstiger Witterungsabschnitte (Inversionslagen) eine Unterschreitung der Richt- und Grenzwerte gewährleistet. Betriebsbedingte Belastungen sind somit als unerheblich einzustufen.

Insgesamt stellt sich der Umfang der zu erwartenden Beeinträchtigungen bzw. des Verlustes von Werten und Funktionen des Schutzgutes Klima/Luft wie folgt dar:

1. Verlust von klimatischen Sonderstandorten trocken-warmer Ausprägung. Die Verluste im Bereich der Kanalböschungen sind kurzzeitig, auf die reine Bauzeit beschränkt. Durch die Neu-Anlage von Böschungen gleicher Exposition werden neue trocken-warme Sonderstandorte geschaffen, so dass kein zusätzlicher Kompensationsbedarf gegeben ist. Die im Zuge der Bodenverbringung auf landwirtschaftliche Flächen auftretenden Verluste klimatischer Sonderstandorte sind hingegen dauerhaft und somit erheblich.
2. Verlust von Gehölzbeständen mit Immissionsschutzfunktion im Bereich der Baulose, Baustelleneinrichtungs- und Verbringungsflächen: Die Bilanzierung erfolgt über das Naturgut Tiere und Pflanzen.
3. Negative Auswirkungen durch temporäre, baubedingte Erhöhung der Konzentration von Luftschadstoffen und insbesondere aufgewirbelten Staub von Baustellenfahrzeugen.
4. Weitere insgesamt jedoch nicht erhebliche Beeinträchtigungen ergeben sich durch erhöhte Luftschadstoffkonzentration entlang des Kanals infolge steigenden Schiffsverkehrs: Aufgrund der nur geringfügigen Unterschiede zum Planungsnullfall erfolgt keine Bilanzierung.

Tabelle 5-4: Konfliktübersicht zum Naturgut Klima / Luft

Konflikt-Nr.	Bedeutung, Empfindlichkeit des betroffenen Schutzgutes	auslösender Wirkfaktor/ zu erwartende Beeinträchtigung	Ausmaß/Beurteilung der Beeinträchtigung (a) = anlagebedingt (b) = baubedingt
K 1	Gehölzbestände mit allgemeiner klimatischer Bedeutung für Immissionsschutz und Lokalklima.	Temporärer Verlust von Gehölzen durch Baufeldräumung und Kanalausbau. Veränderung des Strahlungs- und Verdunstungshaushalts. Verringerung der filterwirksamen Blattoberfläche.	Temporäre Beeinträchtigung des Immissionsschutzes auf einer Fläche von ca. 29 ha, erhebliche Beeinträchtigung (b)
K 2	Großflächig gehölzfreie Böschungs-/ Hangbereiche in Süd-/ Südwestexposition mit besonderer Bedeutung als trocken-warme Sonderstandorte.	Temporärer Verlust von trocken-warmen Sonderstandorten durch Abtragung der Böschung im Zuge des Kanalausbaus.	Temporärer Verlust klimatischer Sonderstandorte auf einer Fläche von 2,63 ha, nicht erhebliche Beeinträchtigung (b)
K 3	Großflächig gehölzfreie Böschungs-/ Hangbereiche in Süd-/ Südwestexposition mit besonderer Bedeutung als trocken-warme Sonderstandorte.	Verlust von trocken-warmen Sonderstandorten durch Reliefmodellierungen im Zuge der Verbringungsmaßnahmen.	Beeinträchtigung klimatischer Sonderstandorte, erhebliche Beeinträchtigung (a)

5.5 Landschaftsbild und landschaftsbezogene Erholung

5.5.1 Landschaftsbild

Die terrestrische Verbringung des Trockenaushubs stellt keinen Eingriff in das Landschaftsbild dar, da es sich bei den vorgesehenen Flächen um intensiv landwirtschaftlich genutzte Bereiche innerhalb von ausgeräumten Landschaftsausschnitten handelt. Die ackerbauliche Nutzung wird nach der Verbringung wieder aufgenommen. Das Relief wird im Zuge der Bodenablagerungen zwar insgesamt aufgehöhht, jedoch ist vorgesehen die Verbringungsflächen so zu modellieren, dass relative Höhenunterschiede und Reliefgestalt erhalten bleiben. Verdeutlicht wird dies auch durch die nachfolgend exemplarisch für die Flächen Warleberg-Zentral und Rosenkrantz-Kippland dargestellten Ergebnisse der Fotosimulation. Gleichwohl sind im Zuge der Verbringung auftretende baubedingte Wirkungen, wie Fahrzeuglärm, als Eingriff zu berücksichtigen.

Standort 7a



Abb. 5-1: Blick nach Norden auf die geplante Verbringungsfläche Warleberg-Zentral Ist-Zustand



Abb. 5-2: Blick nach Norden auf die geplante Verbringungsfläche Warleberg-Zentral Prognose-Zustand im Sommer

Standort 7b



Abb. 5-3: Blick nach Süden auf die geplante Verbringungsfläche Warleberg-Zentral Ist-Zustand



Abb. 5-4: Blick nach Süden auf die geplante Verbringungsfläche Warleberg-Zentral Prognose-Zustand im Winter

Standort 7c



Abb. 5-5: Blick von Neuwittenbek aus nach Westen auf die geplante Verbringungsfläche Warleberg-Zentral Ist-Zustand



Abb. 5-6: Blick von Neuwittenbek aus nach Westen auf die geplante Verbringungsfläche Warleberg-Zentral Ist-Zustand

Standort 3



Abb. 5-7: Blick von Rosenkrantz aus nach Südosten auf die geplante Verbringungsfläche Rosenkrantz-Kipland Ist-Zustand



Abb. 5-8: Blick von Rosenkrantz aus nach Südosten auf die geplante Verbringungsfläche Rosenkrantz-Kipland Prognose-Zustand im Sommer

Standort 2



Abb. 5-9: Blick nach Südwesten auf die geplante Verbringungsfläche Rosenkrantz-Ziegelgrube Ist-Zustand



Abb. 5-10: Blick nach Südwesten auf die geplante Verbringungsfläche Rosenkrantz-Ziegelgrube Prognose-Zustand im Sommer

Baubedingt werden am Westufer des Flelhuder Sees größere zusammenhängende Flächen in Anspruch genommen. Hier wird das Landschaftsbild durch die Lagerung von Baumaterialien, Maschinen und anderen Gerätschaften temporär überformt und technisiert (Konflikt **L1**). Des Weiteren ist speziell im Bereich des Anlegers auch mit einem Verlust von Gehölzen zu rechnen, der zu einer längerfristigen (Regenerationszeit ca. 10-15 Jahre) Veränderung des Landschaftscharakters führen wird, diese Verluste werden als erheblich eingestuft. Weitere Gehölzverluste sind entlang der strauch- und baumbewachsenen Böschungsabschnitte im Bereich der Baulose durch temporäre Baustreifen und Zufahrtswege zu erwarten (Konflikt **L2**, Plan 111000 01 23 140). Auch die hieraus resultierenden Veränderungen lokaler Sichtbeziehungen und Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes werden als erheblich eingestuft.

Während der Bauzeit kann es im Bereich der Ausbauabschnitte zu **baubedingten** visuellen Störreizen durch größere Baumaschinen und Kräne kommen. Die Sichtbarkeit der Bauabschnitte wird durch Gehölzrodungen im Zuge der Baufeldeinrichtung lokal erhöht sein. Überwiegend besteht jedoch eine begrenzte Sichtbarkeit und nur geringe Fernwirksamkeit der Bauarbeiten infolge der Einschnittslage des Kanals und des bewegten Reliefs. Nichtsdestotrotz können sich bauzeitlich, insbesondere auch im Zuge der terrestrischen Verbringungs-

maßnahmen fernwirksame Beeinträchtigungen der Ortschaften Groß Königsförde, Schinkel bzw. Rosenkrantz (nur im Süden), Landwehr und evtl. Rajensdorf ergeben (Konflikt L5). Diese Beeinträchtigungen sind jedoch als nicht erheblich zu bewerten.

Anlagebedingt gehen im Bereich der Ausbauabschnitte durch die Querschnittsaufweitung dauerhaft Teilflächen der hochwertigen Landschaftsbildeinheiten Knicklandschaft (im Umfeld von Rajensdorf und Landwehr) und Waldflächen (Im Linden) verloren. In diesem Zusammenhang kommt es zudem zu umfangreichen Gehölzrodungen insbesondere im Bereich der bestehenden Böschungen. Direkte Flächenverluste hoch-/ sehr hochwertiger Landschaftsbildeinheiten werden als erhebliche negative Auswirkung des Kanalausbaus angesehen. Diese können jedoch im Rahmen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen an den neu entstehenden Kanalböschungen kompensiert werden, so dass nach einer Entwicklungszeit von ca. 10 Jahren der Ausgangszustand nahezu wiederhergestellt sein wird (vgl. Abb. XXX). Insgesamt kommt es zu einer Verschiebung der Flächenverhältnisse zugunsten des Nord-Ostsee-Kanals. Da dieser wie in Kapitel 4.5 erläutert selbst landschaftsprägend ist und dem Landschaftsraum ein hohes Maß an Eigenart und Attraktivität für die landschaftbezogene (ruhige) Erholung verleiht, ist die Ausweitung des Kanals samt seiner Böschungen nicht als erheblich anzusehen.

Standort 1



Abb. 5-11: Blick von Klein Königsförde aus nach Osten auf den Kanal im Bereich Baulose 4 und 5 Ist-Zustand



Abb. 5-12: Blick von Klein Königsförde aus nach Osten auf den Kanal im Bereich Baulose 4 und 5 Prognose-Zustand; ca. 10 Jahre nach Baumaßnahmen

Standort 6



Abb. 5-13: Blick nach Norden auf den Kanal im Bereich der Baulose 1 und 2 östlich von Landwehr Ist-Zustand



Abb. 5-14: Blick nach Norden auf den Kanal im Bereich der Baulose 1 und 2 östlich von Landwehr Prognose-Zustand im Sommer

Standort 8



Abb. 5-15: Blick von Baulos 3 aus nach Westen auf den Kanal im Bereich von Baulos 2 Ist-Zustand



Abb. 5-16: Blick von Baulos 3 aus nach Westen auf den Kanal im Bereich von Baulos 2 Prognose: Zustand im Sommer

Zusätzlich kommt es im Bereich der neu anzulegenden Zuwegung zum Flemhuder See von der A 210 aus zu längerfristigen Beeinträchtigungen der hochwertigen, im Nordteil gering vorbelasteten, Spülfeldflächen infolge von Flächenverbrauch und Zerschneidung des Landschaftsraumes durch die Straße (Konflikt **L4**). Diese erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist kleinräumig und betrifft mit 1,8 ha eine verhältnismäßig geringe Fläche.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

5.5.2 Landschaftsbezogene Erholung

Bauzeitliche Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion ergeben sich insbesondere entlang des Kanalufers im Bereich der Baulose. Diese Flächen sind während der jeweiligen Arbeiten gänzlich unzugänglich und werden zusätzlich stark verlärmert. Die betreffenden Kanalabschnitte können während des Ausbaus nicht zu Erholungszwecken genutzt werden und müssen ggf. weiträumig umgangen/umfahren werden (Konflikt **L3**).

Erhebliche Beeinträchtigungen ergeben sich darüber hinaus durch Baulärm. Der Orientierungsrahmen zur Kompensationsermittlung im Straßenbau (LBV-SH 2004) fordert die Berücksichtigung der Verlärmung als erhebliche Beeinträchtigung für einen Beurteilungspegel ab 49 dB(A). Somit wird bauzeitlich die Erholungseignung einer Fläche von 262 ha hoch- und sehr hochwertiger Landschaftsbildeinheiten herabgesetzt (Konflikt **L6**). Besonders betroffen ist der Flemhuder See. Hierbei ist zu beachten, dass die Arbeiten zeitlich getrennt und nicht an allen Standorten gleichzeitig stattfinden, so dass zu keinem Zeitpunkt die gesamte genannte Fläche verlärmert wird. Dies bedingt ebenso, dass die Beeinträchtigung eines Bereichs nur für einen Teil der prognostizierten Bauzeit zu berücksichtigen ist.

Anlagebedingt ist nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion zu rechnen (vgl. exemplarisch dargestellte Fotosimulation mit Blick vom Erholungszielpunkt „Obstcafé Warleberg“ aus in Richtung NOK).

Standort 7



Abb. 5-17: Blick vom Obstcafé Warleberg aus nach nach Osten auf den Kanal im Bereich von Baulos 2
Ist-Zustand



Abb. 5-18: Blick vom Obstcafé Warleberg aus nach nach Osten auf den Kanal im Bereich von Baulos 2
Prognose-Zustand

Eine **betriebsbedingte** Verlärmung und daraus resultierende Beeinträchtigung der landschaftlichen Eignung für die ruhige Erholung wird aufgrund der Ergebnisse des Lärmgutachtens (vgl. Unterlage 5-8, Lärmgutachten, BfG 2009) und des Charakters der Landschaft als Kulturlandschaft technischer Prägung ausgeschlossen.

Tabelle 5-5: Übersicht der Konfliktpunkte

Konflikt-Nr.	Bedeutung, Empfindlichkeit des betroffenen Schutzgutes	auslösender Wirkfaktor/ zu erwartende Beeinträchtigung	Ausmaß/Beurteilung der Beeinträchtigung (a) = anlagebedingt (b) = baubedingt
L 1	Landschaftsraum mit hoher Bedeutung für das Landschaftsbild und mittlerer Empfindlichkeit gegenüber visuellen Eingriffen.	Baubedingter Verlust von prägenden Schilf- und Gehölzbeständen und bauzeitliche Technisierung durch Baumaschinen u.a.	Temporäre, erhebliche Beeinträchtigung eines hochwertigen Landschaftsraumes auf einer Fläche von 26,2 ha (b)
L 2	Landschaftsräume mit sehr hoher bis mittlerer Bedeutung für das Landschaftsbild und mittlerer bis geringer Empfindlichkeit gegenüber visuellen Eingriffen.	Baubedingter Verlust von prägenden Gehölzbeständen im Bereich der derzeitigen Kanalböschung.	Temporäre, erhebliche Beeinträchtigung sehr hochwertiger Landschaftsräume auf einer Fläche von 0,2 ha (a) Temporäre, erhebliche Beeinträchtigung hochwertiger Landschaftsräume auf einer Fläche von 50,29 ha (a) Temporäre Beeinträchtigung mäßig wertvoller Landschaftsräume auf einer Fläche von 22,43 ha (a)
L 3	Wertvolle Erholungswege entlang des NOK.	Baubedingte Zerschneidung und Unterbrechung Wegebeziehungen entlang des Kanaluferes.	Erhebliche temporäre Beeinträchtigung und Unterbrechung von Erholungswegen im Bereich der Baulose 1, 3 und 4 (b)
L 4	Landschaftsraum mit hoher Bedeutung und mittlerer Empfindlichkeit für das Landschaftsbild.	Dauerhafte Beeinträchtigungen durch Flächenverbrauch und Landschaftszerschneidung infolge der Neuanlage einer Zufahrtsstraße.	Dauerhafte Beeinträchtigungen hochwertigen Landschaftsraumes auf einer Fläche von 1,8 ha, erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen (a)
L 5	Landschaftsräume mittlerer bis sehr hoher Bedeutung für das Landschaftsbild bei geringer bis mittlerer Empfindlichkeit.	Baubedingte Beeinträchtigungen durch Bodenverbringung und Baubetrieb im Bereich der Baulose. Fernwirkungen durch visuelle Störreize.	Erhebliche temporäre Beeinträchtigungen im Bereich der Ortslagen Rosenkrantz, Groß Königsförde, Landwehr und evtl. Rajensdorf (b)
L 6	Landschaftsräume hohen und sehr hohen Wertes für das Landschaftsbild.	Baubedingte Verlärmung von zur ruhigen Erholung genutzten Landschaftsräumen.	Temporäre Verlärmung mit Überschreitung eines mittleren Lärmpegels von 52 dB(A) auf einer Fläche von ca. 79 ha, erhebliche Beeinträchtigung (b)

6 MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND MINIMIERUNG VORHERSEHBARER BEEINTRÄCHTIGUNGEN

6.1 Pflanzen und Tiere

Die Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von vorhersehbaren Beeinträchtigungen auf Pflanzen und Tieren betreffen insbesondere den Schutz und die Meidung von hochwertigen Vegetations- und Gehölzbeständen (insbesondere Knicks und Altbäume).

- Nutzung vorhandener Verkehrsflächen als Baustraßen sowie bereits versiegelter Flächen als Material- und Baustofflager.
- Schutz wertvoller Vegetationsbestände durch Markierung/ Abzäunung während der Bauphase (Tabuflächen) und Meidung von wertvollen/ empfindlichen Flächen (insb. gesetzlich geschützter Biotope) für die temporäre Inanspruchnahme und vollständiger Rückbau der Flächen nach Abschluss der Arbeiten.
- Baumschutzmaßnahmen (Stamm-, Kronen- und Wurzelschutz, Bewässerung).
- Umsiedlung der nach der Roten Liste Schleswig-Holsteins als vom Aussterben bedrohten Arten „Gewöhnliche Kreuzblume“ (*Polygala vulgaris*) und „Gemeines Fettkraut“ (*Pinguicula vulgaris*) in geeignete angrenzende Flächen. Wenn möglich, sollte dazu vor der Umpflanzung der Arten, Samenmaterial von den betroffenen Pflanzen gewonnen werden.
- Verwendung von gebietsheimischen Saaten für zukünftige Einsaaten durch das WSA.
- An den neu entstehenden Böschungen soll fünf Jahre nach Beendigung der Baumaßnahmen eine Kontrolle der Quellentwicklung im Vergleich mit der aktuellen Ist-Kartierung erfolgen. Kalkmoosarten, die sich bis zu diesem Zeitpunkt nicht wieder an Quellen angesiedelt haben, können dann ggf. in geeignete Quellstandorte eingebracht werden, um die Ausbreitung zu unterstützen.
- Optimierung des Bauzeitenplans unter der Berücksichtigung der Aktivitätsphasen einzelner betroffener Tiergruppen.
- Minimierung von Fischverlusten durch Besatzmaßnahmen.
- Minimierung der Gewässertrübung durch Anwendung geeigneter Verfahren.
- Aussparung des Gehölzstreifens südlich der Straße zwischen Groß Nordsee und dem Flemhuder See zum Schutz wertvoller Bereiche als Lebensräume für Laufkäfer.
- Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Fledermäusen wird eine ökologische Baubegleitung der Baufeldräumung durchgeführt um z.B. zu fallenden Bäume auf mögliche Winterquartiere zu prüfen, da insbesondere die Mücken- und Fransenfledermaus auch Baumquartiere als Winterquartiere in der Nähe ihrer Sommerquartiere nutzen (Schober & Grimmberger 1998).
- Als Maßnahme zur Verminderung der Beeinträchtigungen auf Fische in der Ostsee im Bereich der aquatischen Verbringungsflächen sollten insbesondere während der sensiblen Reproduktionsphase, jeweils nur Teilflächen beaufschlagt werden, sodass während oder kurz nach der Laichzeit von Ende Februar bis Ende Mai jeweils nur Teilflächen beeinträchtigt werden.
- Zum Abfangen und zum Umsetzen wandernder Amphibien sind temporäre Maßnahmen zur Zäunung der Wanderwege zu ergreifen.
- Die neuen Steinschüttungen des erweiterten Kanals sollen etwa den gleichen Neigungswinkel aufweisen und die Steinschüttungen in vergleichbarer lockerer Schüttung ein ebenso strukturiertes Lückensystem zulassen wie bisher, sodass der interstitiale Wasseraustausch weiterhin gewährleistet wird und das bisher ideale Eiablagehabitat für den Heringslaich gleich hohe Überlebensraten gewährleisten.

6.2 Boden

Im Hinblick auf den Bodenschutz gilt der Grundsatz des sparsamen Umgangs mit Boden, d. h. die Inanspruchnahme des Bodens ist auf ein bautechnisch bedingtes Minimum zu reduzieren.

Während der **Bauphase** sind Maßnahmen, die zu einem zusätzlichen Flächenverbrauch führen zu vermeiden. Daher sollen vorhandene Verkehrsflächen als Baustraßen genutzt werden. Bauflächen sowie Material und Baustofflager werden im Wesentlichen auf die auch später dauerhaft in Anspruch genommenen Flächen beschränkt.

Durch eine optimierte Planung können **anlagebedingte** Flächenverluste minimiert werden.

- Im Bereich aller Bauflächen / Arbeitsstreifen ist der Oberboden separat abzutragen und fachgerecht in Mieten zwischen zu lagern. Nach Abschluss der Baumaßnahme ist der anstehende Oberboden im Bereich der Bauflächen bzw. unversiegelter Flächen fachgerecht wiedereinzubauen. Die nur temporär in Anspruch genommenen Flächen sind zu rekultivieren (vgl. Maßnahme S 02).
- Der Baustellenverkehr, die Lagerung von Baustoffen sowie die Zwischenlagerung von Oberboden sollen sich auf die Baustreifen bzw. das Baufeld innerhalb der eigentlichen Baumaßnahme beschränken. Der Verkehr von und zur Baustelle erfolgt möglichst über das vorhandene Wegenetz.
- Allgemein ist ein umsichtiger und sachgerechter Umgang mit Ölen, Schmier- und Treibstoffen und ggf. bodengefährdenden Baustoffen erforderlich. Verunreinigungen des Bodens sind durch geeignete Vorsichtsmaßnahmen (gesicherte, dichte Lagerbehälter bzw. -räume / -flächen und Transportbehälter, Vorsichtsmaßnahmen bei Gerätebetankungen etc.) zu verhindern.
- Das schadstoffbelastete Bodenmaterial der Kanalböschung sowie im Bereich der Verbringungsfläche Rosenkrantz Kipland wird auf einem der Belastung entsprechenden Entsorgungsweg entsorgt. Hierdurch wird eine fortschreitende Belastung des Bodens vermieden.
- Das Bodenmaterial aus dem Trockenabtrag soll möglichst direkt auf den landwirtschaftlichen Fläche verbracht und dort eingebaut werden.

6.3 Wasser

Die Maßnahmen zum Schutz von Wasser betreffen in erster Linie Vorsorgemaßnahmen gegen Verunreinigungen von Gewässern und des Grundwassers im Rahmen der Umsetzung des Vorhabens.

- Vermeidung der Aufbringung von Material mit einer LAGA-Einstufung von >Z0 im Bereich der landwirtschaftlichen Verbringungsflächen (ausgenommen natürliche geogene Erscheinungen bei Torfböden).
- Minimierung der Aufwirbelung bzw. Eintrag von Sedimenten in den Wasserkörper durch Einsatz geeigneter Baggertechniken.
- Anlage von Materiallagerflächen oder Baustellenbetriebsflächen außerhalb von Oberflächengewässern.
- Schutzvorkehrungen an Gewässern während der Bauzeit, so dass keine Beeinträchtigungen durch den Baubetrieb verbleiben.
- Vorsorge gegen eine Verunreinigung der Gewässer und des Grundwassers durch Baumaterialien, Öle und Treibstoffe während der Bauphase, z.B. durch zeitweise befestigte Lagerflächen für Öle etc., die später rückgebaut werden.

6.4 Klima und Luft

Die Maßnahmen zum Schutz von Klima und Luft betreffen zum Einen den Schutz von Vegetations- und Gehölzbeständen, da diese regulativ auf das Mikroklima einwirken und Schadstoffe aus der Luft filtern können. Zum Anderen handelt es sich um passive Maßnahmen, die den Ausstoß von Luftschadstoffen und Stäuben von vorneherein reduzieren sollen.

- Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen angrenzender Vegetations- und Gehölzbestände (vgl. Maßnahme S 01, Plan Nr. 111000 01 23 141, Blätter 2-10)
- Optimierung von Baustellenverkehr, Lagerung von Baustoffen sowie Zwischenlagerung von Materialien sollen sich auf die Baustreifen bzw. das Baufeld innerhalb der eigentlichen Baumaßnahme beschränken, um angrenzende Vegetationsbestände zu schonen.
- Bei länger anhaltender Trockenheit ist im Falle von Erdbauarbeiten und Bodenbewegungen eine Wasserbestäubung der betreffenden Bauflächen vorzusehen, um unnötige Staubaufwirbelungen zu vermeiden.
- Generell ist der Einsatz möglichst emissionsarmer Baumaschinen vorzusehen.

6.5 Landschaftsbild

Die Maßnahmen zum Schutz von Landschaftsbild und landschaftsbezogener Erholung betreffen neben dem Schutz prägender Vegetations- und Gehölzbestände (insbesondere Knicks und Altbäume) auch die Verringerung von Lärmemissionen, die speziell die Erholungseignung eines Landschaftsraumes herabsetzen.

- Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen angrenzender Vegetations- und Gehölzbestände (vgl. Maßnahme S 01, Plan Nr. 111000 01 23 141, Blätter 2-10)
- Die geplante landschaftsgerechte Modellierung der Aufhöhungsbereiche auf den landwirtschaftlichen Verbringungsflächen ist dem status-quo der lokalen Reliefverhältnisse bestmöglich anzugleichen. Unnatürliche und landschaftsuntypische Geometrien wie Ecken und Kanten, Stufen sowie Plateauflächen sind zu vermeiden. Auf diesen Annahmen beruhen auch die für die verschiedenen Verbringungsflächen angefertigten und für die Bewertung grundlegenden Fotosimulationen (vgl. Kap. 5.5 und Unterlage 2-1 Umweltverträglichkeitsuntersuchung). Anderenfalls ist von einer Wirkung der Aufhöhungsflächen als Fremdkörper und technisches Element in der Landschaft auszugehen. In diesem Falle wäre von einer erheblichen Beeinträchtigung des Landschaftsbilds auszugehen, welche zusätzlichen Kompensationsbedarf erforderlich machen würde.
- Optimierung von Baustellenverkehr, Lagerung von Baustoffen sowie Zwischenlagerung von Materialien sollen sich auf die Baustreifen bzw. das Baufeld innerhalb der eigentlichen Baumaßnahme beschränken, um angrenzende Vegetationsbestände zu schonen.
- Einsatz möglichst geräuscharmer Baumaschinen und Einsatz von Lärminderungsmaßnahmen. Dies betrifft insbesondere die lärmintensiven Rammarbeiten. Hier sind bspw. Rammhauben vorzusehen.

6.6 Schutzmaßnahmen

Um Verluste hochwertiger Biotopstrukturen zu minimieren, Individuenverluste geschützter bzw. gefährdeter Tier- und Pflanzenarten zu vermeiden und die Beeinträchtigungen des Bodens auf ein unbedingt notwendiges Maß zu beschränken werden die folgenden Schutzmaßnahmen definiert.

S 01: Errichtung eines Gehölzschutzauns während der Bauphase

Die Maßnahme umfasst den Schutz von Baumgruppen und Einzelbäumen durch Einzäunung und deutliche Kennzeichnung der Abgrenzung. Bäume werden im Bereich der Kronentraufe durch einen Zaun (Höhe 1,80 m) geschützt. Ist dieses aus technischen Gründen nicht möglich, werden die Baumstämme mittels eines Stammschutzes (Höhe 1,80 m) abgesichert. Ist ein Befahren im Wurzelbereich erforderlich, wird dieser gegen Bodenverdichtung geschützt. Schäden werden zu Lasten des Verursachers sofort baumpflegerisch behandelt. Nach der Beendigung der Maßnahme sind die Schutzeinrichtungen ordnungsgemäß zu entfernen

S 02: Bodenmanagement – Abschieben des Oberbodens im Bereich des Baufelds und separate Zwischenlagerung in Mieten

Zum Schutz des Bodens werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Abschieben des Oberbodens im Bereich des Baufeldes und der Materiallagerplätze, Zwischenlagerung des Oberbodens in Mieten entsprechend DIN 18915 und Zwischenbegrünung bis zur Wiederverwendung, Oberbodenarbeiten möglichst nur bei trockener Witterung zur Erhaltung des natürlichen Bodengefüges.
- Bei Bodenverdichtung Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes durch Tiefenlockerung.
- Separate Lagerung des Bodens der Böschungsflächen und anschließende Wiederverwendung des Materials für die neuen Böschungen. So wird sichergestellt, dass sich auf den neuen Böschungen ein den aktuellen Böschungen vergleichbares Pflanzenartenspektrum entwickeln kann.
- Wiederandockung des Oberbodens auf allen verbleibenden temporären Bauflächen nach Abschluss der Bauarbeiten.
- Überschüssiges Bodenmaterial kann im Rahmen eines Bodenmanagements für Bodenbörsen wiederverwendet werden.

S 03: Baufeldräumung außerhalb der Brutzeiten in den Herbst- und Wintermonaten

Die Brutzeit aller durch das Vorhaben betroffenen europäischen Vogelarten ist artenschutzrechtlich zwingend zu berücksichtigen. Als generelle Vorgabe muss die für die Durchführung des Vorhabens erforderliche Baufeldräumung grundsätzlich vor Brutzeitbeginn in den Herbst- und Wintermonaten zur Sicherstellung der Vermeidung von Tötungen oder Zerstörungen von besetzten (und damit funktionsfähigen) Nestern erfolgen. Durch die Bauvorbereitung (Zeitraum Oktober bis Februar) vor dem Brutbeginn ist gewährleistet, dass sich im Baufeld keine brütenden Tiere (Nester, Eier) aufhalten und keine Brutstandorte unmittelbar betroffen sind. Da sich die Brutzeiten der betroffenen Vogelarten generell in einem Zeitraum zwischen März bis August bewegen, ist dieser „Sammelzeitraum“ als Ansatz für die Festsetzung zur Baufeldräumung zu sehen.

Falls dennoch während der Brutperiode bauvorbereitende Maßnahmen durchgeführt werden, werden durch eine ökologische Baubegleitung Maßnahmen getroffen, die sicherstellen, dass dennoch die artenschutzrechtlichen Regelungen eingehalten werden (z.B. Absuchen des Baufeldes und Umsetzen der Nester). Vor dem Fällen größerer Bäume ist ein Absuchen von Stamm und Krone nach Winterquartieren von Fledermäusen erforderlich.

S 04: Errichtung eines Amphibien- sowie eines Gehölzschutzauns während der Bauphase

Zur Vermeidung von Tötungen von Individuen von Moorfrosch und Kammmolch in den Sommerlebensräumen ist eine temporäre Abzäunung der Eingriffsflächen mithilfe von Amphibienschutzzäunen entlang der gesamten südlichen Grenze zum benachbarten Waldstück mit dem Laichgewässer des Moorfrosches vorzunehmen. Verhindert werden soll ein Einwandern von Fröschen und Kammmolchen in den Eingriffsbereich nach Verlassen des

Laichgewässers. Nach der Beendigung der Maßnahme sind die Schutzeinrichtungen ordnungsgemäß zu entfernen.

S 05: Umsiedeln von schutzwürdigen Pflanzen der Roten Liste zur Sicherung des Bestands im Planungsgebiet

Zum Schutz und Erhalt des Bestandes von standorttypischen, seltenen Pflanzenarten im Planungsgebiet ist die Verpflanzung der Individuen des Gemeinen Fettkrauts und der Gewöhnlichen Kreuzblume mit ausreichend großen Soden/ Wurzelraum durchzuführen. Die Pflanzen sind im näheren Umfeld ihres aktuellen Vorkommens auf Standorte mit jeweils vergleichbaren Bedingungen an der Kanalböschung außerhalb des Eingriffsbereichs umzusiedeln. Es ist sicherzustellen, dass die Pflanzen nicht durch angrenzende, konkurrenzstärkere Pflanzenbestände verdrängt/ überwuchert werden. Zur Erfolgskontrolle ist ein Monitoring der Umsiedelungsstandorte innerhalb der ersten 2 Jahre nach Umpflanzung sicherzustellen.

S 06: Errichtung eines Amphibienschutzzauns während der Bauphase

Zum Schutz von wandernden Amphibien vor Baustellenverkehr auf der geplanten Zufahrtsstraße zum Spülfeldkomplex Flemhude ist die Errichtung eines mobilen Amphibienschutzzaun ohne künstliche Durchlässe beidseitig der geplanten Zufahrtsstraße vorgesehen. Zur Gewährleistung der Funktionalität ist dieser regelmäßig zu kontrollieren.

6.7 Tabuflächen

Im LBP werden die von der Baumaßnahme unmittelbar betroffenen Flächen als Eingriffsgrenzen dargestellt und bilanziert. Die während der Bauausführung (z.B. als Baustelleneinrichtung, Baustraßen, etc.) beanspruchten Flächen werden mit der Grenze der baubedingten Flächeninanspruchnahme abgegrenzt, die ebenfalls in die Bilanzierung eingehen.

Außerhalb dieser Bereiche sind in der Regel keine weiteren Flächen zu beanspruchen. Über die Ermittlung von Funktion und Bedeutung der einzelnen Schutzgüter lassen sich allerdings Flächen bestimmen, die für die o.g. Nutzung, soweit im Rahmen der Ausführungsplanung bzw. während der Bauphase doch weitere Flächen benötigt werden, auf jeden Fall von einer Inanspruchnahme auszuschließen sind (Tabuflächen).

Für die Benennung der Tabuflächen dienen die folgenden Kriterien:

Menschen

- Siedlungsflächen

Pflanzen und Tiere

- alle gesetzlich geschützten Biotope nach § 25 LNatSchG einschließlich Knicks, Redder und Hecken
- alle Waldflächen
- Biotope mit hohem und sehr hohem Naturschutzfachwert
- Faunistische Lebensräume mit hoher und sehr hoher Bedeutung (Brutvögel, Reptilien, Fledermäuse)
- Freiland-Terrarien für die Kreuzottern

Boden

- Böden mit hoher Empfindlichkeit gegenüber Verdichtung und Schadstoffanreicherung

Wasser

- naturnahe Fließgewässerabschnitte mit 5 m Uferrandstreifen

- Kleingewässer und Seen mit 5 m Uferrandstreifen

Klima und Luft

- Frischluftentstehungsgebiete (größere Waldflächen)

Landschaft / Landschaftsbild

- Flächen mit hoher Gesamtempfindlichkeit

Kultur- und sonstige Sachgüter

- Archäologische Denkmale
- Kulturdenkmale

7 UNVERMEIDBARE, ERHEBLICHE BEEINTRÄCHTIGUNGEN DER LEISTUNGS- UND FUNKTIONSFÄHIGKEIT DES NATURHAUSHALTES UND DES LANDSCHAFTSBILDES

7.1 Pflanzen und Tiere

Bei Realisierung des Vorhabens kommt es, unter Berücksichtigung der aufgeführten Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen, zu einem dauerhaften Biotopverlust infolge der Abgrabung, Überbauung und Überformung innerhalb der Eingriffszone. Im Detail sind die in der Eingriffsgrenze durch Verlust betroffenen Biotoptypen in Kapitel 9, dargestellt. Im Bestands- und Konfliktplan werden die betroffenen Flächen innerhalb der Eingriffsgrenze bzw. die baubedingte Flächeninanspruchnahme dargestellt. Es erfolgt eine gesonderte Kennzeichnung der betroffenen, nach § 25 LNatSchG geschützten Flächen.

Im **Ausbaubereich des NOK** werden insgesamt ca. 78,74 ha abgegraben, überbaut oder überformt und gehen somit als Lebensraum für Pflanzen und Tiere verloren. Zum überwiegenden Teil sind dabei Acker- (24,71 ha), Grünland- (12,57 ha), Siedlungs- (8,07 ha) und Ruderalflächen (4,73 ha) betroffen. Hinzu kommen noch Gehölze und sonstige Strukturen (14,40 ha), Gebüsche und Kleingehölze (7,8 ha). Durch temporäre Flächeninanspruchnahme werden insgesamt 12,77 ha beeinträchtigt (Konflikt: **PT1**).

Flächenverluste von Waldbiotopen im Ausbaubereich des NOK sind auf ca. 4,9 ha zu erwarten. Hinsichtlich der geschützten Biotope kommt es insbesondere zum Verlust von wertvollen Quellbereichen, Knicks, Landröhrichten und naturnahen Wäldern (Konflikt: **P2**).

Auf den **landwirtschaftlichen Verbringungsflächen** gehen Kleingewässer (0,094 ha) Röhrichtflächen (0,03 ha), Knicks (0,08 ha) und Feldhecken (0,01 ha) im Rahmen der Bodenablagerungen verloren (Konflikt: **P1**). Mit Ausnahme eines Abbaugewässers auf der Fläche von Gut Warleberg sind die genannten Biotope nach § 25 LNatSchG gesetzlich geschützt und weisen eine mittlere Bedeutung auf.

Durch die Nutzung des **Spülfeldes C** als Baustelleneinrichtungsfläche werden insgesamt 28,64 ha temporär beeinträchtigt. Dabei handelt es sich in erster Linie um Acker- (10,04 ha) und Grünlandflächen (14,38 ha) (Konflikt: **PT1**). Dabei gehen die nach § 25 LNatSchG gesetzlich geschützten Biotope Verlandungsbereich (0,02 ha), Kleingewässer (0,4 ha), Knick (0,04 ha), Weidenfeuchtgebüsch (0,9 ha) und Laubmischwald grund- oder stauwasserbeeinflusster Standorte (0,3 ha) dauerhaft verloren (Konflikt: **P1**).

Zusätzlich führt der Bau der Zufahrtsstraße zum Spülfeld zu einer Beeinträchtigung von Biotopen durch Flächenverlust oder temporäre Beeinträchtigung im Rahmen der Bauarbeiten von insgesamt 3,24 ha (Konflikt: **PT1**). Kleinflächig sind hier auch nach § 25 LNatSchG gesetzlich geschützte Biotope betroffen. Dazu zählen Verlandungsbereiche (0,02 ha) und naturnahe Wälder und Feuchtgebüsche (0,63 ha) (Konflikt: **P1**).

Im Rahmen der Vertiefung der Fahrrinne im Flemhuder See kommt es zu einem Verlust der künstlichen Steininsel, die als Brutstätte für eine Flusseeeschwalbenkolonie genutzt wird. Durch den Verlust dieser Lebensstätte ist mit erheblichen Beeinträchtigungen der **Flusseeeschwalbe** (europäische Vogelart, stark gefährdet nach der Roten Liste Schleswig-Holsteins) zu rechnen (Konflikt: **T1**).

Durch die Ausbaumaßnahmen am NOK gehen wertvolle Lebensräume der Kreuzotter mit landesweiter Bedeutung an der nördlichen Kanalböschung verloren. Dadurch sind erhebliche Beeinträchtigungen der **Kreuzotter** zu erwarten (Konflikt: **T1**).

7.2 Boden

Mit dem Ausbau des NOKs sind Beeinträchtigungen zu erwarten, welche die Leistungs- und Funktionsfähigkeit der Schutzgut Boden beeinträchtigen können. Nach Durchführung der in Kapitel 6.2 genannten Optimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen verbleiben als wesentliche unvermeidbaren Beeinträchtigungen:

- Verlust von Boden (**B1a, B2a, B3a, B4a, B5a**)
- Versiegelung von Bodenflächen (**B1a, B2a, B3a, B4a, B5a**)
- dauerhafte Inanspruchnahme von Bodenflächen und Überprägung vorhandener Böden (**B1a, B2a, B3a, B4a, B5a**)
- zusätzliche, jedoch unerhebliche Schadstoffanlagerung im Boden durch vermehrten (Schiffs)Verkehr, die jedoch aufgrund des Verbreitungsmusters als geringfügig angesehen werden müssen und weitestgehend auf den Böschungsbereich begrenzt sind.

7.3 Wasser

Mit dem Ausbau des NOKs sind Beeinträchtigungen zu erwarten, welche die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Schutzguts Wasser beeinträchtigen können. Nach Durchführung der in Kapitel 6 genannten Optimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen verbleiben als wesentliche unvermeidbaren Beeinträchtigungen:

- Dauerhafter Verlust von wassergeprägte Biotopen (W 1)
- Potenzielle Beeinträchtigungen von Brunnen der gemeindlichen trinkwasserversorgung (W 2)

7.4 Klima und Luft

Mit dem Ausbau der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals sind Auswirkungen zu erwarten, welche die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturguts Klima/Luft beeinträchtigen können. Die nach Durchführung der in Kapitel 6 genannten Optimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen verbleibenden, wesentlichen unvermeidbaren Beeinträchtigungen sind:

- Dauerhafter Verlust von strahlungsbegünstigten, trocken-warmen Sonderstandorten im Bereich süd- und südwestexponierter Hangbereiche der Verbringungsfläche Warleberg-Süd (**K3**),
- temporäre Beeinträchtigung des Immissionsschutzes im Bereich der bestehenden Kanalböschungen durch Gehölzrodungen im Zuge von Baufeldräumung und Kanalausbau (**K1**).

7.5 Landschaftsbild

Mit dem Ausbau der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals sind Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der landschaftsbezogenen Erholung verbunden. Die nach Durchführung der in Kapitel 6 genannten Optimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen verbleibenden, wesentlichen unvermeidbaren Beeinträchtigungen sind:

- Baubedingter Verlust von prägenden Gehölzstrukturen im Bereich aller Baulose (alte Kanalböschung). Regenerationszeit ca. 10-15 Jahre (**L2**),
- bauzeitliche Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion durch Unzugänglichkeit des Kanalufers im Bereich der Ausbauabschnitte und/oder Zerschneidung von Wegeverbindungen und Lärmemissionen (**L3**),
- direkter Flächenverbrauch im Bereich hoch- und sehr hochwertiger Landschaftsbildeinheiten durch Kanalausbau, Einrichtung von Baustraßen sowie Lagerflächen (**L1, L2, L4**),

- baubedingte Beeinträchtigungen durch Bodenverbringung und Baubetrieb im Bereich der Baulose. Fernwirkungen durch visuelle Störreize (**L5**),
- baubedingte Verlärmung von zur ruhigen Erholung genutzten Landschaftsräumen (**L6**).

8 ART, UMFANG UND ZEITLICHER ABLAUF DER AUSGLEICHS- UND ERSATZMAßNAHMEN

8.1 Allgemeine Ziele für das Maßnahmenkonzept

Um den Anforderungen der §§ 10ff LNatSchG nach Vermeidung, Ausgleich und Ersatz innerhalb einer bestimmten Frist zu entsprechen, werden begleitend zum Vorhaben bzw. nach dessen Abschluss landschaftspflegerische Maßnahmen zur Eingriffskompensation durchgeführt. Vermeidbare Beeinträchtigungen sind nach dem Landesnaturschutzgesetz zu unterlassen, unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen sind im Rahmen des Eingriffs zu minimieren und vorrangig auszugleichen oder in sonstiger Weise zu kompensieren.

Entsprechend ihrer Zweckbestimmung bzw. der jeweiligen Lage werden die Maßnahmen unterschieden in:

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

- Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen im Sinne von § 11 Abs. 1 und § 12 Abs. 1 LNatSchG.

Gestaltungsmaßnahmen

- Auf den von dem Eingriff unmittelbar betroffenen Flächen sind neben Ausgleichsmaßnahmen auch begleitende Maßnahmen zur Gestaltung des Umfeldes vorgesehen.

Ausgleichsmaßnahmen

- Ausgleichsmaßnahmen sind geplant innerhalb der Eingriffsbereiche und im jeweiligen Umfeld der Eingriffe, das durch vergleichbare ökologische Verhältnisse gekennzeichnet ist. Beeinträchtigungen gelten als ausgeglichen, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist.

Ersatzmaßnahmen

- Ersatzmaßnahmen werden vorgesehen, wenn ein Eingriff nicht oder nicht vollständig ausgleichbar ist. Die Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes sind dann in sonstiger Weise zu kompensieren bzw. das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu zu gestalten. Ein unmittelbarer räumlicher Zusammenhang zwischen Eingriff und Ersatzmaßnahmen ist nicht erforderlich.

8.2 Ziele der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Durch die landschaftspflegerischen Maßnahmen werden unvermeidbare Beeinträchtigungen ausgeglichen oder ersetzt. Konkret werden folgende Ziele verfolgt:

- Wiederherstellung der räumlich prägenden, funktionalen Beziehungen innerhalb des Naturhaushaltes und dabei möglichst landschaftsgerechte Wiederherstellung bzw. Neugestaltung des Landschaftsbildes,
- Wiederherstellung der gestörten Funktionen und Werte in einem planungsrelevanten Zeitraum,
- vorrangige Durchführung von Ausgleichsmaßnahmen mit Maßnahmen in gleichartiger und insgesamt gleichwertiger Weise zu den beeinträchtigten Funktionen im räumlich-funktionalen Zusammenhang zum Eingriffsort,
- Vorsehen von Ersatzmaßnahmen für nicht ausgleichbare Beeinträchtigungen mit dem Ziel, möglichst gleichartige oder zumindest ähnliche Funktionen wiederherzustellen, wobei der räumlich-funktionale Zusammenhang weniger eng als bei den Ausgleichsmaßnahmen ist.

nahmen ausgeprägt sein kann. Ein unmittelbarer räumlicher Zusammenhang zwischen Eingriff und Ersatzmaßnahmen ist nicht erforderlich.

Eine Voraussetzung für den Erhalt der Lebensgemeinschaften ist es, die Entwicklung geeigneter Flächen nach dem ökosystemaren Ansatz auszurichten. Der Schutz von Ökosystemen und deren Lebensgemeinschaften ist effektiver innerhalb eines großflächigen Biotopverbundes zu gewährleisten. Eine Sicherung von Lebensgemeinschaften auf isolierten kleinen Flächen ist generell schwierig, da die negativen Randeffekte bei kleinen Flächen gravierender wirken und dadurch die Überlebensfähigkeit von Populationen oder Lebensgemeinschaften stark eingeschränkt ist.

Insofern sind wesentliche Zielräume der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen die zusammenhängenden Flächen der Ökokonten von Felde und der Olendieksau. Die naturschutzfachlichen Zielsetzungen werden im Folgenden in den wesentlichen Maßnahmenbereichen genannt.

Ökokontoflächen Felde

Das Ökokonto Felde befindet sich in der Eiderniederung in der Gemeinde Felde. Die Flächen befinden sich angrenzend an Schwerpunktbereiche des Biotopverbunds. Der Eiderwiesengraben, der innerhalb des Projektgebiets verläuft, stellt eine Nebenverbundachse dar. Der Abstand zum NSG „Ahrensee und nordöstlicher Westensee“ beträgt ca. 320 m.

Der Landschaftsplan der Gemeinde Felde macht speziell für die Eiderniederung folgende Vorgaben:

- Entwicklung einer extensiven Grünlandbewirtschaftung und Wiedervernässung in der Eiderniederung
- Entwicklung und Sicherung des vorhandenen Biotops
- Sicherung bestehender Wandermöglichkeiten
- Sicherung Trockenhang und Feuchtgrünland westlich des Eiderwiesenweges
- Sicherung der Wippen vor heranrückender Bebauung
- Amphibienschutz (Verbindung der Lebensräume)

Aus diesen Vorgaben wurde durch das Büro BfL (Büro für Landschaftsentwicklung GmbH) ein Entwicklungskonzept erarbeitet, welches die folgenden wesentlichen Punkte nennt:

- Entwicklung und Erhalt der typischen Grünlandniederung durch eine halboffene Weidelandschaft (Extensive Beweidung mit Robustrindern – hierdurch Entwicklung seltener artenreicher Lebensräume).
- Durchführung gezielter gestaltender Maßnahmen zur Entwicklung hochwertiger Biotope und / oder zur Aufwertung des Landschaftsbildes.
- Erhalt bzw. Aufwertung eines hohen Freizeitwertes der ortsnahen Flächen.

Ökokontoflächen Olendieksau

Die Ökokontoflächen liegen südlich von Langwedel (Gemeinde Langwedel) und umfassen den Talraum der Olendieksau mit dem angrenzenden Talrand auf einer Gesamtfläche von ca. 130 ha.

Naturschutzfachliches Ziel ist der Erhalt einer historischen Kulturlandschaft sowie die Herstellung einer naturnahen Fließgewässerniederung mit einem naturnahen, landschaftstypischen Flusslauf sowie der Herstellung eines niederungstypischen Wasserhaushaltes. Charakteristische Elemente dieser Landschaft sind ein naturnahes, dynamisches Fließgewässer mit hoher Bedeutung für limnische und amphibische Zönosen, sowie überwiegend feuchter Niedermoorstandorte mit typischen Feuchtwiesen und Feuchtstauden sowie standorttypischen Tierartengruppen (Amphibien, Vögel etc.). Die Hydrologie der Niedermoorflächen wird

neben periodischen Überschwemmungen (Winter und ggf. Herbst) durch eine verringerte Entwässerung charakterisiert. Im Bereich der mineralischen Hangbereiche ist die Entwicklung standorttypischer trockener Lebensräume zu erwarten. Zur Umsetzung der formulierten Zielvorstellungen sind folgende initiale Maßnahmen geplant:

- Reduzierung der Gewässerunterhaltung der Olendieksau
- Umwandlung von intensiv genutzten landwirtschaftlichen Standorten (Acker / Intensivgrünland) in Extensivnutzung im Rahmen einer Ganzjahresweide
- Anlage von Amphibiengewässern (bisher wurden 11 Stck. angelegt, weitere sind im östlichen Bereich der Ökokontoflächen geplant und sollen zeitnah umgesetzt werden)
- Verbesserung des lokalen Wasserrückhaltes im Niedermoorkörper durch lokale Aufhebung der Binnenentwässerung

8.2.1 Grundsätze zur Festlegung von Art und Umfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Die Ausprägung und Charakteristik der vom Eingriff betroffenen Teilräume und die Wirkungen des Bauvorhabens bilden die Grundlage für die Ermittlung von Art und Umfang der Kompensationsmaßnahmen. Die Maßnahmen werden von den spezifischen landschaftsökologischen Funktionen und der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes abgeleitet.

Die Erfassung und Bewertung des Naturhaushaltes sowie der Eingriffsfolgen erfolgt differenziert nach den Faktoren des Naturhaushaltes (ressourcenbezogen). Zur Ermittlung des Kompensationsumfanges wird davon ausgegangen, dass bei einem komplexen Eingriffsvorhaben die beeinträchtigten Flächen und ihre Funktionen als Teilökosysteme anzusehen sind und die Kompensation somit ressourcenübergreifend angelegt sein muss. Soweit die funktionalen Beziehungen zwischen Eingriff und Kompensation ausreichend berücksichtigt werden, ist eine multifunktionale Kompensation möglich und wird in der Bilanzierung entsprechend berücksichtigt.

Für nicht vermeidbare Beeinträchtigungen werden in gleichartiger und insgesamt gleichwertiger Weise Kompensationsmaßnahmen durchgeführt, die im räumlich-funktionalen Zusammenhang zum Eingriffsort stehen.

Flächen für Ausgleichsmaßnahmen müssen von der standörtlichen Voraussetzung in Richtung auf das Ausgleichsziel entwicklungsfähig sein. Dabei soll das Ausgleichsziel mit dem geringsten nötigen technisch-energetischen Aufwand realisiert werden. Flächen, auf denen Strukturen und Funktionen nicht mehr oder kaum zu verbessern sind, sind als Flächen für Ausgleichsmaßnahmen nicht oder nur bedingt geeignet.

Ein Eingriff wird als nicht ausgeglichen bewertet, wenn abgeschätzt werden kann, dass nach Beendigung des Eingriffs erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen zurückbleiben.

Für die nicht ausgleichbaren Beeinträchtigungen werden Ersatzmaßnahmen vorgesehen. Im Gegensatz zu Ausgleichsmaßnahmen ist der räumlich-funktionale Zusammenhang bei Ersatzmaßnahmen weniger eng. Die Ersatzmaßnahmen werden ebenfalls möglichst ähnlich der betroffenen Wert- und Funktionselemente entwickelt und sollen gleichartige oder zumindest ähnliche Funktionen wiederherstellen.

Darüber hinaus sollen Kompensationsmaßnahmen zeitlich, soweit notwendig, so frühzeitig umgesetzt werden, dass die angestrebte Biotopfunktion auf der neu hergerichteten Fläche möglichst bereits erkennbar ist bzw. wirksam, bevor der Eingriff durchgeführt wird.

Dieser Anspruch lässt sich aufgrund der Undurchführbarkeit von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vor Planfeststellungsbeschluss zumeist nur grundsätzlich verfolgen, jedoch nicht immer konsequent umsetzen.

Im Falle von artenschutzrechtlichen Verbotverstößen können vorgezogene Maßnahmen zwingend sein.

Biotopstrukturen, die in ihrer Ausprägung instabile Übergangsstadien darstellen (z.B. Pionierstandorte, Ruderalgesellschaften, Säume usw.) bleiben im Rahmen von Kompensationsmaßnahmen einer Eigenentwicklung überlassen. Dazu gehört ggf. die Sicherung der

Flächen durch geeignete Abgrenzungen gegenüber benachbarten Flächennutzungen (z.B. Ackerflächen).

Generell gilt, dass die Maßnahmen langfristig in ihrem Bestand erhalten bleiben. So werden Biotopstrukturen, die in ihrer Ausprägung von ständiger Nutzung abhängig sind (z.B. Weiden und Wiesen), wenn sie als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen fungieren sollen, langfristig in dieser Nutzung gesichert.

Grundlage für die Bemessung der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen bildet der „Orientierungsrahmen zur Bestandserfassung, -bewertung und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen im Rahmen landschaftspflegerischer Begleitplanungen für Straßenbauvorhaben“ (LANDESAMT FÜR STRAßENBAU UND STRAßENVERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN, 2004).

Danach ist die Ermittlung der Kompensation von Eingriffen in den Naturhaushalt und in das Landschaftsbild in mehreren aufeinander aufbauenden Schritten durchzuführen (vgl. Kapitel 9).

8.3 Beschreibung der Maßnahmen

Die geplanten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen werden im Folgenden - gegliedert nach den Eingriffs-, bzw. Kompensationsbereichen - kurz vorgestellt. Die Nummerierung entspricht der Nummerierung in den Maßnahmenplänen.

Die naturschutzfachliche Begründung und detaillierte Beschreibung der Einzelmaßnahmen ist den Maßnahmenblättern (Anhang A) zu entnehmen.

8.3.1 Ausgleichsmaßnahmen

Im Sinne des § 12 LNatSchG ist ein Eingriff dann ausgeglichen, wenn nach seiner Beendigung keine erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigung des Naturhaushaltes zurückbleibt und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wieder hergestellt und neu gestaltet ist. Im Gegensatz zu den Ausgleichsmaßnahmen, welche in funktionalem und flächenhaftem Zusammenhang mit den Eingriffsflächen stehen, handelt es sich bei den Ersatzmaßnahmen um eingriffsferne Maßnahmen.

Zur Übersicht werden die geplanten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Folgenden, unterteilt in die verschiedenen Eingriffs-, bzw. Kompensationsbereiche, kurz vorgestellt. Die Nummerierung entspricht der Nummerierung in den Maßnahmenplänen (vgl. Pläne 111000 01 23 141 Blätter 1-10).

Die naturschutzfachliche Begründung und detaillierte Beschreibung der Einzelmaßnahmen ist den Maßnahmenblättern (vgl. Kapitel 8.4) zu entnehmen.

Maßnahme A 01 (1-8): „Anlage einer baumbetonten Gehölzpflanzung“

Die Maßnahmenflächen befinden sich auf den neu entstehenden Kanalböschungen der Bau-lose 1-5 sowie am Südrand der Verbringungsfläche Warleberg-Süd.

Durch die Maßnahme soll zum Einen der Verlust von Gehölzstrukturen der bestehenden Kanalböschungen im Eingriffsbereich des Kanalausbaus kompensiert werden. Zum Anderen sollen verlorengelassene Lebensräume für Pflanzen und Tiere wiederhergestellt werden. Die Beschreibung der Maßnahme als „baumbetonte Gehölzpflanzung“ beruht auf dem Mindestbaumanteil von 10 % an der Pflanzung. Verwendet werden standorttypische Baum- und Straucharten.

Maßnahme A 02 (1-8): „Anlage einer strauchbetonten Gehölzpflanzung“

Die Maßnahmenflächen befinden sich auf den neu entstehenden Kanalböschungen der Bau-lose 1-5 sowie kleinräumig am Südrand der Verbringungsfläche Warleberg-Süd.

Die Maßnahme soll wie auch Maßnahme A 01 den Verlust der prägenden Gehölze im Eingriffsbereich kompensieren. Zudem soll der Charakter der Kanalböschungen auch nach dem Ausbau erhalten bleiben. Durch die Anlage bestandsähnlicher Biotope soll Lebensraumverluste für Pflanzen und Tiere möglichst gering gehalten werden. Die Pflanzung besitzt einen

Baumanteil < 10 % und wird eine Bestandshöhe von ca. 5-10 m aufweisen. Verwendet werden standorttypische Straucharten sowie Kleinbäume.

Maßnahme A 03 (2, 6-8): „Neuanlage von Waldflächen“

Die Maßnahme wird maßgeblich in Abschnitten der neuen Kanalböschung durchgeführt, die an bestehende Waldgebiete grenzen. Dies betrifft im Einzelnen den Wald „Im Linden“ sowie die Waldstücke südlich von Neu- und Alt-Wittenbek. Des Weiteren werden im Bereich des Kreuzotter-Terrariums südlich von Warleberg kleinere Flächen neu bewaldet.

Ziel ist in erster Linie eine Kompensation der durch den Ausbau verloren gehenden Waldbestände. Zudem sollen neue Lebensräume für Pflanzen und Tiere geschaffen und der ohnehin geringe Waldanteil im Planungsgebiet nicht weiter verringert werden. Bei den zu verwendenden Baumarten handelt es sich um standorttypische Laubbaumarten wie Stieleiche (*Quercus robur*), Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*).

Maßnahme A 04 (1, 2, 3, 5, 7, 9): „Anlage von Knicks“

Die Anlage von Knicks betrifft insbesondere die Ränder und Böschungen der landwirtschaftlichen Verbringungsflächen. Vereinzelt werden zudem Knicks im Bereich von Baulos 5 westlich von Groß Königsförde sowie von Baulos 1 westlich von Landwehr angelegt. Die Knicks dienen zum Einen der Kompensation verloren gehender Knicks und anderer Feldgehölze und zum Anderen als gestalterisches Element in der intensiv landwirtschaftlich genutzten Landschaft. Des Weiteren wirken sie im Bereich der Verbringungsflächen sich verschattend und tragen zu einer landschaftsgerechten Einbindung der Auftragsflächen in die Umgebung bei.

Durchführung und Wahl der zu verwendenden Gehölzarten orientieren sich an den „Empfehlungen zum Ausgleich von Knicks“ des MLUR-SH.

Die Knicks werden nach ihrer Fertigstellung alle 10-20 Jahre gruppenweise auf den Stock gesetzt um eine Verjüngung zu gewährleisten.

Maßnahme A 05 (1-6): „Einzelbaumpflanzung“

Bei dieser Maßnahme handelt es sich um reihenhafte Pflanzungen von Solitäräumen. Die Maßnahmenflächen befinden sich insbesondere im Bereich der Böschungsoberkante der neuen Böschungen an verschiedenen Siedlungsändern entlang der 5 Baulose. Darüber hinaus werden Gehölzreihen auf den neuen Böschungen als verbindendes Element zwischen flächenhaften baum- oder strauchbetonten Gehölzpflanzungen eingesetzt.

Ziel der Maßnahme ist neben der Kompensation von Gehölz- und Lebensraumverlusten insbesondere auch eine attraktive und ästhetische Neugestaltung der Kanalböschungen sowie eine möglichst harmonische Einbindung der Ausbauabschnitte in die umgebende Landschaft.

Die Bäume werden im Abstand von 10-15 m, häufig entlang von Wegen oder Straßen gepflanzt. Verwendete Baumarten sind bspw. Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Stieleichen (*Quercus robur*) oder Weiden (*Salix sp.*).

Maßnahme A 06 (1-6): „Entwicklung von Ruderalfluren verschiedener Ausprägung (RHm, RHf, RHt)“

Die Maßnahme gliedert sich in drei Teilmaßnahmen:

- 1) Entwicklung von Ruderalfluren mittlerer Standorte (RHm)
- 2) Entwicklung von Ruderalfluren mittlerer bis feuchter Standorte (RHm/RHf)
- 3) Entwicklung von Ruderalfluren mittlerer bis trockener Standorte (RHm/RHt)

Diese werden auf allen nicht mit anderen Maßnahmen belegten Freiflächen der neuen Kanalböschungen sowie im Bereich des Kreuzotter-Terrariums südlich von Warleberg durchgeführt. Die Flächen unterhalb des neuen Betriebsweges am Böschungsfuß sowie die nordexponierten Böschungen werden als RHf, die Flächen oberhalb des Weges in Südexposition

als RHt entwickelt. Alle weiteren Flächen, insbesondere im Bereich des Wartungstreifens am Böschungskopf werden als RHm entwickelt.

Ziel der Maßnahme ist eine Wiederherstellung des Biotopmosaiks der bestehenden Böschungen und eine Kompensation von Lebensraumverlusten.

Die Ruderalfluren sind im Rahmen der Unterhaltung und Pflege mindestens einmal jährlich zu mähen. Etwaig aufkommende Gehölze sind zu entfernen.

A 07 (9) „Anlage eines Stillgewässers“

Zur Kompensation des Verlustes eines Stillgewässers sowie zur Verbesserung faunistischer Lebensräume (insbesondere für Amphibien und für Vogelarten mit Bindung an Gewässer) ist die Anlage eines Stillgewässers auf einer Fläche von 2,68 ha im Bereich von Gut Warleberg vorgesehen. Das Stillgewässer weist zumindest kleinflächig eine Mindesttiefe von 2,00 bis 2,50 m und Uferböschungen mit wechselnder Neigung auf. Das neu angelegte Kleingewässer erhält am nordöstlichen Rand als Pufferstreifen zur Entwicklung einer umfangreichen Ufervegetation als Schutz gegen Einträge und andere Beeinträchtigungen einen Gewässerstrandstreifen mit einer Breite von ca. 15 m. Dieser Streifen wird der Eigenentwicklung überlassen, da sich relativ schnell Ufer- und Röhrichtvegetation ansiedelt. Zur Schaffung geeigneter Lebensräume für Vogelarten mit Bindung an Gewässer wird im westlichen Bereich des Kleingewässers ein mindestens 10 m breiter Röhrichtstreifen vorgesehen.

Die Fischezucht ist in den neu angelegten Kleingewässern untersagt.

A 08 (10) „Versetzung Steininsel Flemhuder See“

Für die Entfernung der vorhandenen künstlichen Steininseln im Flemhuder See ist geplant, die Schotterinsel als Brutplatz der Flussschwärze um etwa 300 m in den vorhabensbedingt weniger frequentierten Teil des Flemhuder Sees nach Süden zu versetzen. In dieser Entfernung weist der See eine nahezu gleiche Breite auf. Negative Wirkungen bzw. Qualitätsminderungen der Ersatzlebensstätte durch zu nahe gelegene hohe, vertikale Strukturen (Ufergehölze) sind somit auszuschließen.

Der Abtrag und die Neuaufschüttung finden vor Ankunft der Flussschwärze bis spätestens Mitte April statt. Die Struktur und Dimensionierung wird der jetzigen Ausprägung entsprechen. Das heißt, der aus dem Wasser ragende Teil der mittig im See anzulegenden Insel hat mindestens dieselbe Flächenausdehnung wie die jetzige Insel und bleibt durch seine Höhe auch bei ggf. höheren Wasserständen vor Überflutung geschützt.

Maßnahme A 09 (1-6): „Wiederherstellung von temporär in Anspruch genommenen Grünlandflächen“

Die Maßnahme betrifft diejenigen Flächen im Baufeld des Kanalausbaus, die nur temporär während der Baumaßnahmen in Anspruch genommen werden und darüber hinaus im Bestand einer Grünlandnutzung unterliegen. Diese meist streifenförmigen Flächen werden nach der Inanspruchnahme rekultiviert. Ziel ist eine Kompensation der temporären Grünlandverluste. Auf den einzelnen Flächen werden in Absprache mit dem Eigentümer standorttypische Saatgutmischungen angesät.

Pflege und Unterhaltung entfallen aufgrund der anschließenden Nutzungsrückführung durch den Eigentümer.

8.3.2 Ersatzmaßnahmen

E 01 „Entwicklung von extensiv genutztem (Feucht-)Grünland“

Im Bereich der Ökokontoflächen Felde wird die typische Grünlandniederung durch eine halboffene Weidelandschaft (Extensive Beweidung mit Robustrindern) erhalten. In der Olenieksau erfolgt die Extensivierung durch die Nutzung der Fläche als ganzjährige Weideflächen. Die Binnenentwässerung wird weitgehend eingestellt und die Unterhaltung der Olen-

dieksau zur Förderung der Entwicklung von Feuchtgrünland stark reduziert. Die Vegetation der sandigen Talflanken und Kuppen wird zu mesophilem Grünland entwickelt.

E 02 „Naturnaher Umbau bestehender Waldbestände im Bereich der Olendieksau“

In den Nadelgehölzen und Mischwäldern, die nicht in die Beweidung einbezogen werden, werden Kiefern und Fichten eingeschlagen und der Wald naturnah umgebaut. Der Anteil von Totholz wird in den zu dichten Gehölzbeständen durch Ringelungen langsam erhöht.

E 03 „Anlage von Kleingewässern“

In der Niederung und an den Talflanken der Olendieksau werden zur Schaffung von geeigneten aquatischen Lebensräumen an geeigneten Stellen neue Klein- und Flachgewässer angelegt. Diese dienen insbesondere Amphibien und aquatischen Insekten und Wasserpflanzen als Lebensraum.

E 04 „Einfangen und Umsiedeln von Kreuzottern in die vorgesehenen Terrarien sowie Vorbereitung und Herrichtung der Terrarien in Sehestedt und bei Warleberg“

Die Kreuzottern im Böschungsbereich des NOK mit einer landesweiten Bedeutung (vgl. Kapitel 4.1) verlieren durch den Ausbau der Oststrecke des NOK ihren Lebensraum. Es wird davon ausgegangen, dass nach einer Übergangszeit von ca. 15 Jahren die neu geschaffenen Böschungsbereiche wieder eine Habitateignung für die Kreuzotter aufweisen werden. Um die Tiere vor einer Tötung während der Baumaßnahmen zu schützen, werden die Kreuzottern aus den betroffenen Abschnitten umgesetzt und temporäre bzw. ggf. auch permanente Ersatzhabitats geschaffen. Entscheidend für die Populationsdichte der Kreuzottern ist die Nahrungsverfügbarkeit innerhalb der Habitate. Neben der Nahrungsverfügbarkeit stellt die Qualität des Ersatzhabitats hinsichtlich der Winterruheplätze die Hauptproblematik dar, da diese spezielle Eigenschaften wie Trockenheit, Südexposition und Frostfreiheit erfüllen müssen. In den Ersatzhabitats ist eine Kreuzotterdichte von 10 Tieren pro Hektar zugelassen (vgl. ARGE PU, TGP, LEGUAN, 2009).

Vor der Verbringung der Kreuzottern werden die Flächen in Sehestedt und bei Warleberg mit einer Gesamtgröße von 3,37 ha entsprechend vorbereitet. Diese Flächen wurden im Rahmen einer Untersuchung auf ihre Eignung überprüft.

Die Flächen werden durch strukturiertes Mähen (d.h. einzelne Bereiche mit höherer Vegetation bleiben stehen) aufgewertet. Zusätzlich werden durch das Abschieben der Vegetation kleinflächige Rohbodenverhältnisse geschaffen. Das Aufbringen von Kiesen, Steinen und Schnittgut (etwa 1 m Höhe) schafft geeignete Überwinterungsquartiere für die Kreuzotter. Um das Abwandern von Tieren zu verhindern, wird eine Leiteinrichtung mit Überwindungsschutz vorgesehen.

E 05 „Waldneuanlage“

Als Ersatz für beeinträchtigte Waldbereiche werden im Bereich der Gemeinden Krummwich und Hütten neue Waldflächen an bestehende Waldflächen arrondiert. Ziel ist die Entwicklung von naturnahen Waldbeständen, die sich auf Grund der unterschiedlichen Standortbedingungen an der potenziell natürlichen Vegetation orientieren.

Die Flächen werden gem. der Artenlisten der

Tabelle 8-1 und der Tabelle 8-2 bestockt.

Die Neuwaldbildung dient dabei nicht nur der Kompensation der Eingriffe in die Lebensraumfunktion, sondern auch der Gestaltung des Landschaftsbildes sowie dem Boden- und Grundwasserschutz. Die aufgeforsteten Bestände werden als naturnahe Wälder entwickelt. Altholzstrukturen und -inseln werden entwickelt und erhalten. Auf eine Nutzung von Altbäumen wird verzichtet. Totholz verbleibt im Bestand. Eine stufige Entwicklung wird durch frühzeitiges Einleiten einer kleinflächigen Naturverjüngung erreicht.

Tabelle 8-1 Artenliste Waldneuanlage Gemeinde Krummwisch

Lat. Name	Dt. Name
<i>Quercus robur</i>	Stieleiche
<i>Fagus sylvatica</i>	Rotbuche
<i>Alnus glutinosa</i>	Rot-Erle

Tabelle 8-2 Artenliste Waldneuanlage Gemeinde Hütten

Lat. Name	Dt. Name
<i>Quercus robur</i>	Stieleiche
<i>Fagus sylvatica</i>	Rotbuche
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche
<i>Alnus glutinosa</i>	Rot-Erle

E 06 „Entwicklung von Pufferstreifen an Klein- und Fließgewässern, Quellen und Knicks“

An Klein- und Fließgewässern, Quellen und Knickflächen werden Pufferstreifen von 5-15 m Breite entwickelt. Im Bereich der Klein- und Fließgewässer sowie Quellen werden sich aufgrund der (wechsel-)feuchten Verhältnisse feuchte Hochstaudenfluren bis hin zu Uferstauden mit Röhrichten entwickeln. Die Bestände werden maximal einmal im Herbst jedes Jahres bzw. je nach Gehölzaufwuchs auch nur in mehrjährigen Abständen gemäht. Das Mähgut muss zur Vermeidung nitrophiler Verhältnisse abtransportiert werden.

Der Pufferstreifen im Bereich von Knicks soll sich natürlich als Hochstaudenflur entwickeln können. Die Mahd der Hochstaudenfluren kann auf mehrjährige Abstände beschränkt bleiben. Die Entwicklung von Hochstaudenfluren erfolgt ohne Ansaat. Wesentliches Ziel von Pflegemaßnahmen ist eine langfristige Verhinderung der Verbuschung und ein Zurückdrängen von einartigen, nitrophilen Beständen (z.B. Brennessel- oder Ackerdistelflur) im Bereich der Knicks und Gehölzrändern.

E 07 „Entwicklung eines Waldsaumes“

Im Bereich der Waldflächen auf den Ausgleichsflächen der Gemeinde Krummwisch ist die Entwicklung eines 30 m breiten Waldsaumes vorgesehen. Die Fläche gewährleistet den nach § 24 LWaldG geforderten Waldschutzstreifen zur Verhütung von Waldbränden, zur Sicherung der Waldbewirtschaftung und der Walderhaltung, wegen der besonderen Bedeutung von Waldrändern für den Naturschutz sowie zur Sicherung von baulichen Anlagen vor Gefahren durch Windwurf oder Waldbrand. Auf der vorgesehenen Fläche ist die Entwicklung eines gestuften Waldmantels gem. Artenliste in

Tabelle 8-3 sowie die Entwicklung einer natürlichen Hochstaudenflur vorgesehen. Die Entwicklung von Hochstaudenfluren erfolgt ohne Ansaat, wobei das wesentliche Ziel von Pflegemaßnahmen eine langfristige Verhinderung der Verbuschung und ein Zurückdrängen von einartigen, nitrophilen Beständen am Waldrand darstellt.

Tabelle 8-3 Artenliste gestufter Waldmantel

Lat. Name	Dt. Name
<i>Quercus robur</i>	Stieleiche
<i>Fagus sylvatica</i>	Rotbuche
<i>Betula pendula</i>	Sandbirke
<i>Populus tremula</i>	Zitterpappel
<i>Prunus avium</i>	Vogelkirsche
<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche
<i>Corylus avellana</i>	Hasel
<i>Crataegus spec.</i>	Weißdorn
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe
<i>Sambucus nigra</i>	Holunder
<i>Rhamnus carthaticus</i>	Kreuzdorn

E 08 „Initialpflanzungen von Roterlen“

Im Bereich von Fließgewässern wird die Gehölzentwicklung durch Initialpflanzungen mit Roterlen (*Alnus glutinosa*) gefördert. Die Gehölze werden dann der natürlichen Sukzession überlassen.

8.3.3 Bereiche vorübergehender Flächenbeanspruchung (R)

Für die Erd- und Straßenbauarbeiten im Bereich der geplanten Zufahrtsstraße sowie der Baustelleneinrichtungsfläche im Bereich des Spülfeldes C werden Flächen vorübergehend benötigt. Soweit es sich um landwirtschaftliche Nutzflächen handelt, werden sie nach ihrer vorübergehenden Verwendung rekultiviert und für die landwirtschaftliche Nutzung vorbereitet. Die Rekultivierungsmaßnahmen werden vom Zustand der Flächen abhängig sein und im Rahmen des LAP detailliert entwickelt. In jedem Fall werden die baubedingten Verdichtungen beseitigt, der Oberboden mind. 30 cm stark angedeckt und der Bodenwasserhaushalt reguliert, so dass eine uneingeschränkte landwirtschaftliche Nutzung nach den Baumaßnahmen wieder möglich ist. Bei Eingriffen in Gehölzflächen werden diese nach der vorübergehenden Inanspruchnahme in ihrem ursprünglichen Zustand wiederhergestellt. Die vorübergehend für die Baumaßnahme beanspruchten Flächen sind in den Lageplänen der landschaftspflegerischen Maßnahmen Unterlage 3-2 dargestellt.

8.3.4 Schutzmaßnahmen nach Artenschutzrecht, vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF)

In einem separaten artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Unterlage 5-11) wird dargestellt, ob durch das Vorhaben artenschutzrechtliche Belange nach § 42 BNatSchG betroffen sind. Gemäß den gesetzlichen Vorgaben war zu prüfen, ob Vorkommen von streng geschützten Arten des Anhangs IV der FFH-RL bzw. Vorkommen von europäischen Vogelarten durch das Vorhaben möglicherweise durch Verstöße gegen Verbote gemäß § 42 BNatSchG betroffen sein könnten.

Es wurde festgestellt, dass, unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen, für Anhang IV-Arten (**Fledermäuse, Amphibien**) nicht gegen Verbote des § 42 BNatSchG verstoßen wird. Eine Ausnahme nach § 43 (8) BNatSchG ist somit nicht erforderlich.

Für die europäischen **Vogelarten** treten bei Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen bzw. der Vorgaben zu den Bauzeiten ebenfalls keine Verbotstatbestände gemäß § 42 Abs. 1 BNatSchG ein.

Im Folgenden sind die artspezifisch erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung der Zugriffsverbote des § 42 (1) Nr. 1 – 3 BNatSchG in einer Übersicht (Tabelle 8-4) zusammengestellt.

Tabelle 8-4: Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen

Betroffene Art / Artengruppe	artspezifische erforderlichen Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen
Moorfrosch & Kammmolch	1) Abzäunung der geplanten Zuwegung über das Spülfeld mit Que- rungsmöglichkeiten zwecks Verhinderung von Tötungen und Verlet- zungen (vgl. Maßnahme S06 (10)). 2) Temporäre Abzäunung der Abtragungsbereiche im Bereich der Gewässer NOKAm71 und NOKAm72 zum Zeitpunkt der Versamm- lung der Amphibien im Laichgewässer zwecks Verhinderung von Tötungen und Verletzungen von Tieren in den abzutragenden Bö- schungsbereichen (vgl. Maßnahme S04 (08)).
Flusseeeschwalbe	1.) Bauzeitenregelung: Beginn der Verbringungsarbeiten vor Beginn Brut- und Aufzuchtperiode (Mitte März - Ende Juli) (vgl. Maßnahme S03 (1-10)).. 2.) Versetzen der Steininsel im Flemhuder See außerhalb des Stör- bereiches vor Beginn der Maßnahme (vgl. Maßnahme A08 (10)).
Ungefährdete Vogelarten mit Bindung an ältere Baumbestände	1.) Bauzeitenregelung: Beginn der Verbringungsarbeiten vor Beginn Brut- und Aufzuchtperiode (Mitte März - Ende August) (vgl. Maß- nahme S03 (1-10)).
Ungefährdete Vogelarten der Gebüsche und sonstiger Gehölzstrukturen	1.) Bauzeitenregelung: Beginn der Verbringungsarbeiten vor Beginn Brut- und Aufzuchtperiode (Mitte März - Ende August) (vgl. Maß- nahme S03 (1-10)).
Ungefährdete Vogelarten der Offenländer, Röhrichte, Seggenriede und Hoch- staudenfluren feuchter bis nasser Standorte	1.) Bauzeitenregelung: Beginn der Verbringungsarbeiten vor Beginn Brut- und Aufzuchtperiode (Mitte März - Ende August) (vgl. Maß- nahme S03 (1-10)).
Ungefährdete Vogelarten der halboffenen Standorte bzw. Ökotope	1.) Bauzeitenregelung: Beginn der Verbringungsarbeiten vor Beginn Brut- und Aufzuchtperiode (Mitte März - Ende August) (vgl. Maß- nahme S03 (1-10)).
Ungefährdete Vogelarten mit Bindung an Gewässer	1.) Bauzeitenregelung: keine Verfüllung der Gewässer während der Brutperiode (Ende Februar bis Ende August) (vgl. Maßnahme S03 (1-10)). 2.) Neuanlage eines adäquaten Ersatzgewässers (vgl. Maßnahme A07 (7) und E03(12)).

Darüber hinaus entsteht die Notwendigkeit, folgende Maßnahmen, die als **Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen** (tlw. als Gestaltungsmaßnahme) auch für Belange der Eingriffs- regelung vorgesehen sind, zwingend zur Vermeidung von Verstößen gegen artenschutz- rechtliche Verbote nach § 42 BNatSchG zu realisieren:

Folgende Bauzeitenregelungen sind darüber hinaus als **Vermeidungsmaßnahmen** in der Baudurchführung zwingend erforderlich:

- Als generelle Vorgabe zum Schutz europäischer Vogelarten muss die Baufeldfreima- chung grundsätzlich außerhalb der Brutzeit in den Herbst- und Wintermonaten (1.Okttober bis 14.März) zur Sicherstellung der Vermeidung von Tötungen oder Zerstö- rungen von besetzten (und damit funktionsfähigen) Nestern erfolgen. Durch die Bauvor- bereitung vor dem Brutbeginn ist gewährleistet, dass sich im Baufeld keine brütenden Tiere (Nester, Eier) aufhalten und keine Brutstandorte unmittelbar betroffen sind. Es ist die Brutzeit aller durch das Vorhaben betroffenen europäischen Vogelarten arten- schutzrechtlich zwingend zu berücksichtigen. Da sich die Brutzeiten der betroffenen Vo- gelarten generell in einem Zeitraum zwischen März bis August bewegen, ist dieser „Sammelzeitraum“ als Ansatz für die Festsetzung zur Baufeldräumung zu sehen (Maß-

nahmen Nr. S03 (1-10)).

Falls dennoch während der Brutperiode bauvorbereitende Maßnahmen durchgeführt werden müssen, werden durch eine Umweltbaubegleitung Maßnahmen getroffen, die sicherstellen, dass die artenschutzrechtlichen Regelungen eingehalten werden (z.B. Absuchen des Baufeldes und Umsetzen der Nester).

8.4 Maßnahmenverzeichnis

Das Maßnahmenverzeichnis ist im Anhang A dargestellt.

Gegenüberstellung der unvermeidbaren, erheblichen Beeinträchtigungen und der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

8.4.1 Pflanzen und Tiere

Die in der folgenden Tabelle angeführten Zahlen für den ermittelten Kompensationsbedarf bzw. der anrechenbare Kompensationsumfang der jeweiligen Maßnahme auf Grund der Flächenminderung entsprechend des Maßes der ökologischen Aufwertung beruht auf den in Kapitel 9 dargelegten Ermittlungen. Bei den angegebenen Flächengrößen handelt es sich um gerundete Werte, die mittels Geographischem Informationssystem ermittelt und in Excel berechnet wurden. Der angegebene Kompensationsflächenbedarf für die einzelnen Biotoptypen ergibt sich aus den Anforderungen des Orientierungsrahmens.

PFLANZEN UND TIERE												
Konflikte				Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege								
Nr.	* Art des Eingriffs - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)			Kürzel ²	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	anrechen- barer Kom- pensa- tions- umfang	Tat- sächl Teilflä- che des Biotop- typs in ha	Tat- sächl. Umfang der Maß- nahme/ ha	Ziel der Maßnahme
		Total- verlust (V) in ha	Beein- träch- tigung (B) in ha	Kom- pensa- tions- bedarf in ha								
PT1	Lebensraum-/ Biotopverlust inner- halb der Eingriffsgrenze bzw. der baubedingten Flächen- inanspruchnahme durch Über- bauung, Überformung und tem- poräre Inanspruchnahme	s. fol- gende Zeilen, bezo- gen auf Biotop- typen					Ge- samte neu entste- hende Bö- schung	Die neu entstehenden Böschungen können mit 80% der Fläche als Kompensation ange- rechnet werden (vgl. Kapitel9.1.2)	28,82 ha	28,82 ha	36,02 ha	-Kompensation der Beein- trächtigungen des Boden- und Wasserhaushaltes - Schaffung von vielfältigen und abwechslungsreichen Lebensräumen für die Pflanzen- und Tierwelt als Ausgleich für die Lebens- raumverluste durch die Ausbaumaßnahme am NOK.
P1	Verlust von gesetzlich geschützten Biotopen durch Überbauung und temporäre Inanspruchnahme	s. fol- gende Zeilen, bezo- gen auf Biotop- typen										

² A = Ausgleich, E = Ersatz, S = Schutzmaßnahmen

PFLANZEN UND TIERE												
Konflikte					Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege							
Nr.	* Art des Eingriffs - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)			Kürzel ²	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	anrechen- barer Kom- pensa- tions- umfang	Tat- sächl Teilflä- che des Biotop- typs in ha	Tat- sächl. Umfang der Maß- nahme/ ha	Ziel der Maßnahme
		Total- verlust (V) in ha	Beein- träch- tigung (B) in ha	Kom- pensa- tions- bedarf in ha								
PT1/ P1	Acker- und Gartenbaubiotope	24,57	16,83	14,06	E 01; E 02	11-12	Ge- meinde Lang- wedel, Ge- meinde Felde	Entwicklung von ex- tensiv genutztem (Feucht-)Grünland und naturnaher Umbau bestehender Waldbe- stände	68,75	75,37 ha	68,75 ha	-Kompensation der Beein- trächtigungen des Boden- und Wasserhaushaltes - Schaffung von vielfältigen und abwechslungsreichen Lebensräumen für die Pflanzen- und Tierwelt als Ausgleich für die Lebens- raumverluste durch die Ausbaumaßnahme am NOK.
PT1/ P1	Wälder, Gebüsch Kleingehölze, davon sind	13,78	1,04	33,81								E 01; E 02
	Bruchwald (WBe, WBw)	0,71		3,86								
	Feucht- und Sumpfwälder (WEg)	2,17		12,99								
	Sonstige Wälder (WFn, WFI, WFX)	1,67		1,83								
	Mesophytische Buchenwälder (WM)	1,13		2,25	E 05	13-14	Ge- mein-	Entwicklung von Wald- flächen mit stufig auf-	8,52 ha	10,76 ha	8,52 ha	- Ausgleich von Verlusten an Waldfläche

PFLANZEN UND TIERE												
Konflikte					Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege							
Nr.	* Art des Eingriffs - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)			Kürzel ²	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	anrechen- barer Kom- pensa- tions- umfang	Tat- sächl. Teilflä- che des Biotop- typs in ha	Tat- sächl. Umfang der Maß- nahme/ ha	Ziel der Maßnahme
		Total- verlust (V) in ha	Beein- träch- tigung (B) in ha	Kom- pensa- tions- bedarf in ha								
	Gebüsche frischer bis trockener Standorte (WGf, WGr)	7,85	0,99	12,67			den Krumm- wisch, Hütten	gebautem Waldrand aus standortheimi- schen Gehölzen				- Entwicklung naturnaher, standortangepasster Bio- tope, als Trittsteinbiotope und Lebensraum für Pflan- zen und Tiere
	Waldlichtungsflur (WO)	0,03		0,03	A 03	2,6-8	Ab- schnitt- te der neuen Kanal- bö- schun- gen u. Kom- pensa- tionsflä- chen, die an besteh- ende Wald- gebiete angren- zen	Entwicklung von Wald- flächen mit stufig auf- gebautem Waldrand aus standortheimi- schen Gehölzen	2,44 ha	2,44 ha	5,95 ha	- Ausgleich von Verlusten an Waldfläche - Entwicklung naturnaher, standortangepasster Bio- tope, als Trittsteinbiotope und Lebensraum für Pflan- zen und Tiere
	Pionierwald (WBw)	0,10	0,05	0,16								
PT1	Gehölze und sonstige Baum- strukturen, davon sind	13,13	2,49	27,95								

PFLANZEN UND TIERE												
Konflikte					Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege							
Nr.	* Art des Eingriffs - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)			Kürzel ²	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	anrechen- barer Kom- pensa- tions- umfang	Tat- sächl. Teilflä- che des Biotop- typs in ha	Tat- sächl. Umfang der Maß- nahme/ ha	Ziel der Maßnahme
		Total- verlust (V) in ha	Beein- träch- tigung (B) in ha	Kom- pensa- tions- bedarf in ha								
	Baumgruppen (HGb)	0,22	0,02	0,67			wedel, Ge- meinde Felde	naturnaher Umbau bestehender Waldbe- stände				- Schaffung von vielfältigen und abwechslungsreichen Lebensräumen für die Pflanzen- und Tierwelt als Ausgleich für die Lebens- raumverluste durch die Ausbaumaßnahme am NOK.
	Sonstiges naturnahes Feldgehölz	12,91	2,47	27,28								
					E 08	13	Ge- meinde Krumm wisch	Entwicklung eines Waldsaumes	0,47 ha	0,54 ha	0,47 ha	- Verbesserung des Bo- den-/Wasserhaushaltes, Ausgleich der Lebens- raumverluste durch die Ausbaumaßnahme
PT1/ P1	Knicks und Hecken gesamt, davon sind: Knicks	3.025 m 2.617 m		7.811 m 5.318 m	4 A04	1,2,4,5, 7,9	Rand- lich entlang der land- wirt- schaft- lichen Verbrin- gungsfl ächen	Anlage von Knicks aus u.a. Corylus avellana (Hasel), Sambucus nigra (Schwarzer Holunder), Prunus spinosa (Schlehe), Prunus padus (Trau- benkirsche), Cratae- gus monogyna (Weiß- dorn), Quercus robur (Stieleiche), Carpinus betulus (Hainbuche)	1,53 ha	2,23 ha	2,23 ha	- Ausgleich der Beeinträch- tigung des Landschaftsbil- des durch landschaftsge- rechte Einbindung (Kanal- böschung).

PFLANZEN UND TIERE												
Konflikte					Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege							
Nr.	* Art des Eingriffs - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)			Kürzel ²	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	anrechen- barer Kom- pensa- tions- umfang	Tat- sächl Teilflä- che des Biotop- typs in ha	Tat- sächl. Umfang der Maß- nahme/ ha	Ziel der Maßnahme
		Total- verlust (V) in ha	Beein- träch- tigung (B) in ha	Kom- pensa- tions- bedarf in ha								
	Hecken	408 m		2.493 m	E 01; E 02	11-12	Ge- meinde Lang- wedel, Ge- meinde Felde	Entwicklung von ex- tensiv genutztem (Feucht-)Grünland und naturnaher Umbau bestehender Waldbe- stände	68,75	75,37 ha	68,75 ha	-Kompensation der Beein- trächtigungen des Boden- und Wasserhaushaltes - Schaffung von vielfältigen und abwechslungsreichen Lebensräumen für die Pflanzen- und Tierwelt als Ausgleich für die Lebens- raumverluste durch die Ausbaumaßnahme am NOK.
PT1	Baumreihen (HGr)	772 m	77 m	2.336 m	E 08	14	Ge- meinde Hütten	Initialpflanzung von Rot-Erlen	Auf der gesamten Fläche			- Förderung der Gehölz- entwicklung insbesondere an Fließgewässern und Kleingewässern.
PT1/ P1	Bäche, davon sind: Naturnahe Bäche/ Bachschluchten (§25) Naturferne Bäche	94 m 94 m	23 m 23 m	150 m 145 m 5 m	E 01; E 02	11-12	Ge- meinde Lang- wedel, Ge- meinde Felde	Entwicklung von ex- tensiv genutztem (Feucht-)Grünland und naturnaher Umbau bestehender Waldbe- stände	68,75	75,37 ha	68,75 ha	-Kompensation der Beein- trächtigungen des Boden- und Wasserhaushaltes - Schaffung von vielfältigen und abwechslungsreichen Lebensräumen für die Pflanzen- und Tierwelt als Ausgleich für die Lebens- raumverluste durch die Ausbaumaßnahme am NOK.
PT1	Gräben (FG)	435 m	671 m	584 m								

PFLANZEN UND TIERE												
Konflikte					Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege							
Nr.	* Art des Eingriffs - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)			Kürzel ²	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	anrechen- barer Kom- pensa- tions- umfang	Tat- sächl Teilflä- che des Biotop- typs in ha	Tat- sächl. Umfang der Maß- nahme/ ha	Ziel der Maßnahme
		Total- verlust (V) in ha	Beein- träch- tigung (B) in ha	Kom- pensa- tions- bedarf in ha								
PT1/ P1	Kleingewässer (§25)	0,08		0,54	E 03	12	Ge- meinde Lang- wedel, Öko- konto- fläche Olen- diek- sau	Anlage von Kleinge- wässern	11 Stck.			- Verbesserung faunisti- scher Lebensräume (ins- besondere für Amphibien und für Vogelarten mit Bindung an Gewässer) - Verbesserung des Bo- den- und Wasserhaushal- tes - Ausgleich Verluste an Oberflächengewässern im Eingriffsbereich des NOK
PT1	Künstliche Stillgewässer	1,32		2,64	A 07	9		Anlage eines Stillge- wässers mit Röhricht- gürtel	3,11 ha	3,11 ha	3,11 ha	- Kompensation des Ver- lust eines Abbaugewässers - Verbesserung faunisti- scher Lebensräume (ins- besondere für Amphibien und für Vogelarten mit Bindung an Gewässer)
PT1/ P1	Seen (FS) (§25) (Vertiefung des Flemhuder Sees)		3,87	1,59				Entstehung neuer Wasserflächen durch den Ausbau des NOK	6,5 ha	32,5	32,5 ha	Kompensation des Eingrif- fes in den Flemhuder See

PFLANZEN UND TIERE												
Konflikte					Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege							
Nr.	* Art des Eingriffs - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)			Kürzel ²	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	anrechen- barer Kom- pensa- tions- umfang	Tat- sächl Teilflä- che des Biotop- typs in ha	Tat- sächl. Umfang der Maß- nahme/ ha	Ziel der Maßnahme
		Total- verlust (V) in ha	Beein- träch- tigung (B) in ha	Kom- pensa- tions- bedarf in ha								
PT1	Kanal (FGk)	1,92	0,08	1,94	E 01; E 02	11-12	Ge- meinde Lang- wedel, Ge- meinde Felde	Entwicklung von ex- tensiv genutztem (Feucht-)Grünland und naturnaher Umbau bestehender Waldbe- stände	68,75	75,37 ha	68,75 ha	-Kompensation der Beein- trächtigungen des Boden- und Wasserhaushaltes - Schaffung von vielfältigen und abwechslungsreichen Lebensräumen für die Pflanzen- und Tierwelt als Ausgleich für die Lebens- raumverluste durch die Ausbaumaßnahme am NOK.
PT1/ P1	Gehölzfreie Biotope der Nieder- moore (§25), davon sind:	0,13		0,3								
	Landröhrichte	0,12		0,24								
PT1	Niedermoore, Sümpfe Grünland, davon sind:	0,01 12,62		0,06 16,54								
	Feucht- und Nassgrünland	0,11	0,42	0,40								
	Artenarmes Intensivgrünland	6,07	15,61	8,78								
	Mesophiles Grünland	6,44	0,51	13,14								

PFLANZEN UND TIERE												
Konflikte					Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege							
Nr.	* Art des Eingriffs - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)			Kürzel ²	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	anrechen- barer Kom- pensa- tions- umfang	Tat- sächl. Teilflä- che des Biotop- typs in ha	Tat- sächl. Umfang der Maß- nahme/ ha	Ziel der Maßnahme
		Total- verlust (V) in ha	Beein- träch- tigung (B) in ha	Kom- pensa- tions- bedarf in ha								
PT1	Halbruderale Gras- und Staudenfluren davon sind:	5,53	1,81	6,51	A 06	1-8, 10	Flä- chen zur betrie- blichen Nach- sorge; Bö- schun- gen an der geplan- ten Zu- fahrts- straße zum Spül- feld	Entwicklung von Ru- deralfluren	2,37 ha	2,37 ha	2,37 ha	Wiederherstellung des Biotopmosaiks der Be- standsböschungen. - Wiederherstellung ge- hölzfreier, trocken-warmer Sonderstandorte auf süd- exponierten Böschungen
	Ruderalfluren feuchter Standorte (RHf)	0,29	0,03	0,44								

PFLANZEN UND TIERE												
Konflikte					Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege							
Nr.	* Art des Eingriffs - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)			Kürzel ²	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	anrechen- barer Kom- pensa- tions- umfang	Tat- sächl. Teilflä- che des Biotop- typs in ha	Tat- sächl. Umfang der Maß- nahme/ ha	Ziel der Maßnahme
		Total- verlust (V) in ha	Beein- träch- tigung (B) in ha	Kom- pensa- tions- bedarf in ha								
	Ruderalfluren mittlerer Standorte (RHm)	4,96	1,72	5,60	E 01; E 02	11-12	Ge- meinde Lang- wedel, Ge- meinde Felde	Entwicklung von ex- tensiv genutztem (Feucht-)Grünland und naturnaher Umbau bestehender Waldbe- stände	68,75 ha	75,37 ha	68,75 ha	-Kompensation der Beein- trächtigungen des Boden- und Wasserhaushaltes - Schaffung von vielfältigen und abwechslungsreichen Lebensräumen für die Pflanzen- und Tierwelt als Ausgleich für die Lebens- raumverluste durch die Ausbaumaßnahme am NOK.
	Ruderalfluren trockener Standorte (RHt)	0,28	0,06	0,47								
PT1	Artenarme Sukzessionsstadien der Heiden und Magerrasen (TRs)	0,002	0,006	0,004								
PT1	Siedlungsbiotope gesamt (S, SA, Sag, SD, SDI, Seb, Sec, SG, SGk, Sgo, SPi)	1,45	0,72	0,24								
	Biotope der terrestrischen Verkehrsflächen / Straßenbegleitgrün gesamt (SVv, SVs, SVs/TRa, SVx)	6,82	0,76	0,003								

PFLANZEN UND TIERE												
Konflikte					Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege							
Nr.	* Art des Eingriffs - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)			Kürzel ²	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	anrechen- barer Kom- pensa- tions- umfang	Tat- sächl Teilflä- che des Biotop- typs in ha	Tat- sächl. Umfang der Maß- nahme/ ha	Ziel der Maßnahme
		Total- verlust (V) in ha	Beein- träch- tigung (B) in ha	Kom- pensa- tions- bedarf in ha								
T1	Lebensraumverluste von Flusseeschwalbe				A 08	10	Flem- huder See	Versetzung Steininsel Flemhuder See	0,02 ha	0,02 ha	0,02 ha	- Ausgleich für den Verlust der künstlichen Steininsel im Ausbaubereich der Fahrrinne im Flemhuder See als Lebensstätte für eine Flusseeschwalben- kolonie
	Kreuzotter				E 04	6		Umsiedlung von Kreuzottern	3,37 ha	3,37 ha	3,37 ha	- Aufwertung von Flächen zur Entwicklung von Er- satzhabitaten für die Kreuzotter

8.4.2 Boden, Wasser, Klima und Luft

BODEN / WASSER / KLIMA UND LUFT										
Konflikte				Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege						
Nr.	Lage	* Art des Eingriffs (Konflikt) - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)	Kürzel ³	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	Teil- fläche in ha	Umfang der Maß- nahme in ha	Ziel der Maßnahme
			Verlust / Beeinträchtigung in ha							
B1a-5a	Zuwegung Flemhuder See, Betriebswege, Baulose	<p>* Bauwerk (Böschungen) und neue Straßen: Verlust durch Versiegelung (Straßen, Betriebswege) und Bodenabtrag (neue Wasserflächen), bzw. Beeinträchtigungen durch Überformung und Überschüttung bestehender Böden</p> <ul style="list-style-type: none"> - anlagebedingter Verlust von Böden sehr hoher Bedeutung als biotischer Lebensraum und sehr hoher Pufferkapazität - anlagebedingter Verlust von Böden mit sehr hoher Bedeutung als biotischer Lebensraum - anlagebedingter Verlust von Böden mit hoher Bedeutung als biotischer Lebensraum und hoher Pufferkapazität - anlagebedingter Verlust von seltenen Böden mit Quellhorizonten 	<p>Dauerhafter Verlust von Böden mit besonderer Bedeutung: 18,66 ha, davon 5,63 ha neue Wasserfläche (B1a, B2a, B3a, B4a, B5a).</p> <p>Dauerhafte Inanspruchnahme von Böden allgemeiner Bedeutung 52,19 ha, davon 20,68 ha neue Wasserfläche</p>	S 02	(1-9)	Alle Eingriffsflächen	<p>Abschieben des Oberbodens vor Baubeginn. Wiederverwendung des Oberbodens für neue Böschungen und Bodenbörsen.</p>	-		<p>Wiederverwendung des Bodenmaterials zur Andeckung der neuen Böschungen. Ziel ist eine frühzeitige Wiederansiedlung von autochthonen Pflanzen. Initialisierung einer erneuten Bodenbildung.</p>

³ A = Ausgleich, E = Ersatz, S = Schutzmaßnahmen

BODEN / WASSER / KLIMA UND LUFT										
Konflikte				Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege						
Nr.	Lage	* Art des Eingriffs (Konflikt) - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)	Kürzel ³	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	Teil- fläche in ha	Umfang der Maß- nahme in ha	Ziel der Maßnahme
			Verlust / Beeinträchtigung in ha							
B1b-5b	Baufeld, BE-Flächen, temp. Baustraßen	<ul style="list-style-type: none"> * baubedingte, temporäre Beeinträchtigungen durch Baustraßen, Überschüttung auf Lagerflächen und Verdichtung - temporäre Inanspruchnahme von Böden sehr hoher Bedeutung als biotischer Lebensraum und sehr hoher Pufferkapazität - temporäre Inanspruchnahme von Böden mit sehr hoher Bedeutung als biotischer Lebensraum - temporäre Inanspruchnahme von Böden mit hoher Bedeutung als biotischer Lebensraum und hoher Pufferkapazität - temporäre Inanspruchnahme von seltenen Böden mit Quellhorizonten 	<p>Temporäre Beeinträchtigung von Böden mit besonderer Bedeutung: 8,11 ha (B1b, B2b, B3b, B4b, B5b)</p> <p>Temporäre Beeinträchtigung von Böden allgemeiner Bedeutung: 32,50 ha</p>	S 02	(1-9)	Alle Eingriffsflächen	<p>Abschieben des Oberbodens vor Baubeginn. Zwischenlagerung des Bodens in Mieten. Wiederandeckung des Oberbodens nach Bauabschluss. Bedarfsweise Auflockern der Böden.</p>	-		<p>Wiederverwendung des Bodenmaterials zur Andeckung der neuen Böschungen. Ziel ist eine frühzeitige Wiederansiedlung von autochthonen Pflanzen. Wiederherstellung der Bodenverhältnisse vor dem Eingriff.</p>

BODEN / WASSER / KLIMA UND LUFT										
Konflikte				Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege						
Nr.	Lage	* Art des Eingriffs (Konflikt) - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)	Kürzel ³	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	Teil- fläche in ha	Umfang der Maß- nahme in ha	Ziel der Maßnahme
			Verlust / Beeinträchtigung in ha							
K1	Baulose 1-5, BE-Fläche Flemhuder See	* baubedingte Verluste von Gehölzen allgemeiner klimatischer Bedeutung im Zuge der Baufeldräumung - Veränderung des Strahlungs- und Verdunstungshaushalts - Beeinträchtigung der Immissionschutzwirkung durch Reduktion der filterwirksamen Blattoberfläche	Gehölzrodungen und temporärer Verlust der Vegetationsdecke auf 29 ha (L2).	A 01	(1-8)	Auf den neuen Kanalböschungen	Baumbetonte Gehölzpflanzung aus bodenständigen Laubgehölzen mit bis zu 10 % Baumanteil. Verwendung standorttypischer Gehölze.	-	8,52	Ausgleich von Gehölzverlusten und Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch landschaftsgerechte Einbindung der ausgebauten Kanalabschnitte. Schutz vor Immissionen durch Reduzierung der Ausbreitung von Schadstoffen. ⁴ Entwicklung naturnaher, standortangepasster Biotope.
			Temporäre Beeinträchtigung von Mikroklima und Immissionschutz auf einer Fläche von ca. 29 ha (K1).							
				A 02	(1-8)	Auf den neuen Kanalböschungen, Verbringungsflächen, Kreuzotter-Terrarium Warleberg-Süd	Strauchbetonte Gehölzpflanzung aus bodenständigen Laubgehölzen mit einer maximalen Wuchshöhe von 5-10 m. Verwendung standorttypischer Gehölze.	-	5,6	Ausgleich von Gehölzverlusten und Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch landschaftsgerechte Einbindung der ausgebauten Kanalabschnitte. Schutz vor Immissionen durch Reduzierung der Ausbreitung von Schadstoffen. Entwicklung naturnaher, standortangepasster Biotope.

⁴ Pflanzen und im Speziellen Bäume sind aufgrund ihrer großen filterwirksamen Oberfläche (Blätter) dazu in der Lage Schadstoffe aus der Luft zu filtern und zu binden. Zusätzlich wirkt bei einem Pflanzenverbund (bspw. Hecke) der Wuchskörper als Barriere für Luftbewegungen und somit ausbreitungshemmend.

BODEN / WASSER / KLIMA UND LUFT										
Konflikte				Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege						
Nr.	Lage	* Art des Eingriffs (Konflikt) - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)	Kürzel ³	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	Teil- fläche in ha	Umfang der Maß- nahme in ha	Ziel der Maßnahme
			Verlust / Beeinträchtigung in ha							
				A 03	(2, 6-8)	Abschnitte der neuen Kanalböschungen und Kompensationsflächen, die an Waldbestände grenzen	Anlage von neuen Waldflächen mit stufig aufgebautem Waldrand aus standortheimischen Gehölzen entwickelt. Entwicklung eines naturnahen Laubwaldes.	-	5,95	Ausgleich von Gehölzverlusten und Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch landschaftsgerechte Einbindung der ausgebauten Kanalabschnitte. Schutz vor Immissionen durch Reduzierung der Ausbreitung von Schadstoffen. Entwicklung naturnaher, standortangepasster Biotope.
K2, K3	Baulose 1, 3 und 4, Verbringungsfläche „Warleberg-Süd“	* bau- und anlagebedingte Verluste von trocken-warmen Sonderstandorten durch Abtragung der bestehenden Kanalböschungen sowie Reliefmodellierungen auf der Verbringungsfläche - Mit der Nivellierung des Reliefs einhergehende Veränderung des Strahlungshaushalts auf den betroffenen Flächen. - Zerstörung von trocken-warmen Sonderstandorten, die als Lebensraum für besonders angepasste Tier- und Pflanzenarten dienen.	Baubedingter Verlust trocken-warmer klimatischer Sonderstandorte auf einer Fläche von 2,63 ha (K2). Anlagebedingte Verluste/ Beeinträchtigungen trocken-warmer klimatischer Sonderstandorte auf einer Fläche von ca. 1,5 ha (K3).	A 06	(1-8)	Alle nicht mit anderen Maßnahmen belegten Freiflächen der neuen Kanalböschungen	Entwicklung von gehölzfreien Ruderalfluren verschiedener Ausprägung. Auf den südexponierten Böschungsabschnitten Entwicklung von Ruderalfluren trockener Standorte.	-	ca. 26	Wiederherstellung des ursprünglichen Biotopmosaiks der Kanalböschungen. Entwicklung gehölzfreier, trocken-warmer Sonderstandorte in Süd-Exposition. Ausgleich von Verlusten trocken-warmer Sonderstandorte.

BODEN / WASSER / KLIMA UND LUFT										
Konflikte				Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege						
Nr.	Lage	* Art des Eingriffs (Konflikt) - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)	Kürzel ³	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	Teil- fläche in ha	Umfang der Maß- nahme in ha	Ziel der Maßnahme
			Verlust / Beeinträchtigung in ha							
W1		<ul style="list-style-type: none"> - Verlust/Beeinträchtigung von Gewässern/ Gewässerabschnitten sowie von wasserprägten Biotopen durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahme sowie Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen, temporär beeinträchtigte Flächen im Bereich der Betriebsflächen für die Nachsorge - Die Kompensation wird im Rahmen der biotopbezogenen Eingriffs-Ausgleichsermittlung beschrieben und erfolgt funktional in erster Linie auf den Ökokontoflächen von Felde und der Olendieksau. 								

8.4.3 Landschaftsbild

LANDSCHAFTSBILD										
Konflikte				Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege						
Nr.	Lage	* Art des Eingriffs (Konflikt) - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)	Kürzel ⁵	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	Teil- fläche in ha	Umfang der Maß- nahme in ha	Ziel der Maßnahme
			Verlust / Beeinträchtigung in ha							
L2	Gehölzbestandene Abschnitte der Baulose 1-5	* baubedingte Verluste von prägenden Gehölzbeständen im Bereich von Landschaftsräumen hoher bis mittlerer Bedeutung für das Landschaftsbild und mittlerer bis geringer Empfindlichkeit gegenüber visuellen Eingriffen - Veränderung des Landschaftscharakters - Veränderung von Sichtbeziehungen, offenere Landschaftsgestaltung - Uniformierung der Landschaft	Temporäre Beeinträchtigung von Qualität und Erholungseignung sehr hochwertiger Landschaftsräume auf einer Fläche von 0,2 ha (L2).	A 01	(1-8)	Auf den neuen Kanalböschungen	Baumbetonte Gehölzpflanzung aus bodenständigen Laubgehölzen mit bis zu 10 % Baumanteil. Verwendung standorttypischer Gehölze.	-	8,52	Ausgleich von Gehölzverlusten und Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch landschaftsgerechte Einbindung der ausgebauten Kanalabschnitte. Schutz vor Immissionen durch Reduzierung der Ausbreitung von Schadstoffen. Entwicklung naturnaher, standortangepasster Biotope.
			Temporäre Beeinträchtigung von Qualität und Erholungseignung hochwertiger Landschaftsräume auf einer Fläche von 50,2 ha (L1, L2, L5).							
			Temporäre Beeinträchtigung von Qualität und Erholungseignung mäßig wertvoller Landschaftsräume auf einer Fläche von 22,43 ha (L1, L2, L5).	A 02	(1-8)	Auf den neuen Kanalböschungen, Verbringerflächen, Kreuzotter-Terrarium Warleberg-Süd	Strauchbetonte Gehölzpflanzung aus bodenständigen Laubgehölzen mit einer maximalen Wuchshöhe von 5-10 m. Verwendung standorttypischer Gehölze.	-	5,6	Ausgleich von Gehölzverlusten und Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch landschaftsgerechte Einbindung der ausgebauten Kanalabschnitte. Schutz vor Immissionen durch Reduzierung der Ausbreitung von Schadstoffen. Entwicklung naturnaher, standortangepasster Biotope.

⁵ A = Ausgleich, E = Ersatz, S = Schutz

LANDSCHAFTSBILD										
Konflikte				Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege						
Nr.	Lage	* Art des Eingriffs (Konflikt) - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)	Kürzel ⁵	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	Teil- fläche in ha	Umfang der Maß- nahme in ha	Ziel der Maßnahme
			Verlust / Beeinträchti- gung in ha							
				A 03	(2, 6-8)	Abschnitte der neuen Kanalböschungen und Kompensationsflächen, die an Waldbestände grenzen	Anlage von neuen Waldflächen mit stufig aufgebautem Waldrand aus standortheimischen Gehölzen entwickelt. Entwicklung eines naturnahen Laubwaldes.	-	5,95	Ausgleich von Gehölzverlusten und Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch landschaftsgerechte Einbindung der ausgebauten Kanalabschnitte. Schutz vor Immissionen durch Reduzierung der Ausbreitung von Schadstoffen. Entwicklung naturnaher, standortangepasster Biotope.
				A 05	(1-6)	Baulose 2, 4 und 5; Landwehr-Süd	Anpflanzung von Solitär-bäumen als Baumreihen. Pflanzabstand der Bäume 10-15 m. Verwendung von standortangepassten Baumarten.	-	ca. 120 Bäume	Reduzierung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch landschaftsgerechte Einbindung der neuen Böschungsflächen. Gestalterische Einbindung von neuen Wegeverbindungen.

LANDSCHAFTSBILD										
Konflikte				Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege						
Nr.	Lage	* Art des Eingriffs (Konflikt) - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)	Kürzel ⁵	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	Teil- fläche in ha	Umfang der Maß- nahme in ha	Ziel der Maßnahme
			Verlust / Beeinträchtigung in ha							
				S/A 01	(2)	Ränder der Verbringerungsfläche „Rosenkrantz-Ziegelgrube“	Errichtung eines Gehölzschutzauns während der Bauphase. Aufwertung der Knicks und Feldhecken durch Lückenschluss nach Abschluss der Bauarbeiten.	-	ca. 900 lfd. m	<p>Ausgleich der Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds.</p> <p>Schutz und Aufwertung bestehender, naturnaher Landschaftselemente.</p> <p>Schutz und Erhalt der historischen Kulturlandschaft.</p> <p>Schutz und Aufwertung von hochwertigen Lebensräumen und Ruhestätten von Pflanzen und Tieren.</p>
				S 01	(2-9)	Entlang von Gehölzen und Waldstücken an der Eingriffsgrenze	Schutz von Baumgruppen und Einzelbäumen durch Einzäunung und deutliche Kennzeichnung der Abgrenzung.	-	ca. 8020 lfd. m	<p>Schutz und Erhalt der naturnahen Gehölzgruppen und Einzelbäume an den Eingriffsgrenzen.</p> <p>Erhalt von typischen und prägenden Elementen der Kulturlandschaft.</p> <p>Schutz wertvoller Lebensräume.</p>

LANDSCHAFTSBILD										
Konflikte				Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege						
Nr.	Lage	* Art des Eingriffs (Konflikt) - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)	Kürzel ⁵	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	Teil- fläche in ha	Umfang der Maß- nahme in ha	Ziel der Maßnahme
			Verlust / Beeinträchti- gung in ha							
				S 04	(8)	Am östli- chen Ende von Baulos 2	Schutz von Baum- gruppen und Ein- zelbäumen durch Einzäunung und deutliche Kenn- zeichnung der Abgrenzung. Temporäre Abzäu- nung der Eingriffs- flächen mithilfe von Amphibienschutz- zäunen entlang der gesamten südli- chen Grenze zum benachbarten Waldstück mit dem Laichgewässer des Moorfrosches.	-	ca. 330 lfd. m	Vermeidung von Tötungen von Individuen von Moorfrosch und Kammolch in den Sommerle- bensräumen. Schutz und Erhalt der natur- nahen Gehölzgruppen und Einzelbäume an den Ein- griffsgrenzen. Erhalt von typischen und prägenden Elementen der Kulturlandschaft. Schutz wertvoller Lebensräu- me.

9 KOMPENSATIONSERMITTLUNG / BILANZIERUNG

9.1 Kompensationsermittlung/ Bilanzierung gem. LNatSchG

9.1.1 Methodik der Kompensationsermittlung

Die naturschutzrechtlichen Vorgaben für die Bilanzierung von Eingriff und Ausgleich sind aus dem § 12 (Ausgleich und Ersatz bei Eingriffen) und § 11 (Genehmigung von Eingriffen) LNatSchG abzuleiten. Die ökologischen und landschaftsbildlichen Gegebenheiten sind vor Beginn des Eingriffs unter Berücksichtigung der Ziele und Grundsätze des Naturschutzes zu bewerten und darzustellen. Die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (Kompensationsmaßnahmen) sind so durchzuführen, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes zurückbleiben. Der mit dem Eingriff verbundene Verlust von Flächen und ökologischen Werten und das sich daraus ergebende Kompensationserfordernis sowie die mit den Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen angestrebte Kompensation der Eingriffe werden ermittelt und bilanziert.

Für die Ermittlung von Eingriff und Ausgleich/Ersatz kommt das für den Straßenbau eingeführte Verfahren nach dem „Orientierungsrahmen zur Bestandserfassung, -bewertung und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen im Rahmen Landschaftspflegerischer Begleitplanungen für Straßenbauvorhaben (Kompensationsermittlung Straßenbau)“ (MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND VERKEHR DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN / MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATUR-SCHUTZ UND FORSTEN DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN 2004) zur Anwendung. Dieser Orientierungsrahmen wurde für Straßenbauvorhaben entwickelt. Die Methodik wird jedoch in Schleswig-Holstein auch in anderen Fachplanungen angewandt, wie z. B. in der luftverkehrsrechtlichen Planfeststellung (Ausbau Flughafen Lübeck) oder in der planfeststellungsersetzenden Bauleitplanung (Kraftwerk Electrabel, Brunsbüttel). Insofern handelt es sich um eine Methodik, die sowohl bei den Naturschutzbehörden als auch bei den Naturschutzverbänden und –vereinen sowie beim MLUR „akkreditiert“ ist und deren Anwendung auch in anderen Fachplanungen akzeptiert und in Schleswig-Holstein erprobt ist.

Da es sich bei der Anpassung der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals um eine Ausbaumaßnahme handelt, werden analog zu Kap. 6 des Orientierungsrahmens die Regelungen eines „vereinfachten Verfahrens“ berücksichtigt.

9.1.2 Bestimmung des Kompensationsumfanges und Bilanzierung hinsichtlich der Biotoptypen (biotopbezogene Kompensation) sowie der faunistischen Funktionsbeziehungen

In Anwendung des Orientierungsrahmens wird zunächst der durch den Eingriff verursachte biotopbezogene Kompensationsflächenbedarf ermittelt. Dies geschieht unter Berücksichtigung des naturschutzfachlichen Wertes und der zeitlichen Wiederherstellbarkeit des Biotopstyps sowie seiner Lage in Biotopkomplexen und geschützten Flächen. Weiterhin wird die Beeinträchtigungsintensität des Eingriffs berücksichtigt. Diese ist abhängig von der Art des Eingriffs im beeinträchtigten Bereich:

- Eingriffszone: Flächen mit dauerhaften Abgrabungen, Aufschüttungen und Versiegelungen (anlagebedingte Beeinträchtigungen).
- Bereich bau- bzw. gestaltungsbedingter Flächeninanspruchnahme: während der Bauzeit beanspruchte Lager-, Baubetriebsflächen, Baustraßen u.a. bzw. für die Herstellung von Verwallungen und Bodenmodellierungen dauerhaft überprägte Flächen.

Anm.: Nach dem vereinfachten Verfahren sind Wirkzonen für die Ermittlung von Beeinträchtigung durch Verlärmung und / oder Schadstoffbelastungen nicht zu berücksichtigen.

9.1.3 Verfahrensablauf zur Ermittlung der biotopbezogenen Kompensation

Regelkompensationsfaktor

Bei der Bestimmung des Regelkompensationsfaktors (RKF) der vom Eingriff betroffenen Biotoptypen sind deren

- naturschutzfachlicher Wert (NFW) und deren
- zeitliche Wiederherstellbarkeit

zu berücksichtigen.

Auf Grundlage der Bestandserfassung, deren Bezugsfläche der Biotoptyp ist, erfolgt eine naturschutzfachlich begründete Einstufung jedes Biotoptypes in eine ordinale Skala von 0 bis 5. Bei der naturschutzfachlichen Einstufung sind die Kriterien Vorkommen kennzeichnender Arten, Natürlichkeit, Gefährdung bzw. Seltenheit, Vollkommenheit und zeitliche Ersetzbarkeit bzw. Wiederherstellbarkeit zu berücksichtigen. Als Orientierung zur Einstufung der Biotoptypen sowie der Regelkompensationsfaktoren dient die „Liste der Biotop- und Nutzungstypen mit Bewertungsvorschlägen“, Anhang 3 des Orientierungsrahmens „Straßenbau“, dem hier gefolgt wird. Biotope mit einem höheren naturschutzfachlichen Wert erfordern dabei in der Regel auch höhere Kompensationsumfänge. Die Regelkompensationsfaktoren sind biotopbezogen dargestellt (vgl. Tabelle 9-1 -

Tabelle 9-11).

Lage in Biotopkomplexen und geschützten Flächen (Aufwertung)

Ergänzend zum naturschutzfachlichen Wert wird die Bedeutung eines Biotoptyps auch durch seine Lage in Biotopkomplexen und geschützten Flächen („Lage“-Faktor) bestimmt. Die damit verbundene Aufwertung der Biotope ist durch Multiplikation mit den nachfolgenden Faktoren zu berücksichtigen. Die Regelkompensationsfaktoren erhalten durch ihre Lage in o.g. Flächen einen Zuschlag durch Multiplikation mit dem jeweiligen Faktor (1,0/ 1,5/ 2,0). In begründeten Fällen kann um Faktor 0,25 nach oben oder unten abgewichen werden.

Im Untersuchungsraum sind zu berücksichtigen:

Faktor 2,0:

- Gesetzlich geschützte Biotope nach § 25 LNatSchG

Faktor 1,5:

- Biotopverbundflächen (Haupt- und Nebenverbundachsen des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems)

Anm.: für die Anpassung der Oststrecke des NOK wird davon ausgegangen, dass die geplanten Baumaßnahmen nicht zu einer Beeinträchtigung der Verbundstrukturen führen. Die Eingriffe entstehen überwiegend durch großflächigen Biotopverlust, die Verbundfunktion des NOK bleibt dagegen erhalten. Bei der Eingriffsermittlung bleibt deshalb der Aufwertungsfaktor 1,5 für die Lage des Eingriffsgebietes in Biotopverbundflächen unberücksichtigt.

- Entwicklungsgebiete oder –flächen für Naturschutzgebiete,
- geschützte Landschaftsbestandteile oder geschützte Biotope wie z.B. schutzwürdige Waldflächen nach LRP
- Lage in Biotopkomplexen

Faktor 1,0 (keine Aufwertung)

- Übrige Flächen

Bei Überlagerung der o.g. Werte wird der Faktor der höherwertigen Fläche angesetzt. Das Multiplikationsergebnis von Regelkompensationsfaktor mit dem Aufwertungsfaktor wird als Soll-Kompensationswert bezeichnet.

Beeinträchtigungsintensität

Nach den Vorgaben des Orientierungsrahmens ist innerhalb der Eingriffszone von 100% Beeinträchtigungsintensität auszugehen (vollständiger Verlust). Bei der baubedingten Flächeninanspruchnahme ist in der Regel von geringerer Beeinträchtigungsintensität auszugehen, da sich nach dem Eingriff wieder ein Biotoptyp entwickeln kann. Sind aber Waldflächen oder Biotope mit einem Naturschutzfachwert größer 3 (mittel) betroffen, wird auf Grund der hohen Beeinträchtigungsintensität des Biotoptyps auch hier 100% Beeinträchtigungsintensität angesetzt.

Anm.: Wirkzonen, die für Störungen und stoffliche Belastungen zu berücksichtigen wären, werden in Anlehnung an das im Orientierungsrahmen Straßenbau vereinfachte Verfahren für die Anpassung des NOK nicht berücksichtigt. Es ist davon auszugehen, dass es zu keinen weitergehenden Störungen mit Eingriffsrelevanz gegenüber dem derzeitigen Zustand kommen wird. Kompensationsumfänge, die sich aus betriebsbedingten Wirkungen ergeben, sind also nicht zu berücksichtigen.

Ermittlung des biotopbezogenen Kompensationsflächenbedarfs

Für jeden Biotoptyp ist die betroffene Fläche in der Eingriffszone und im Bereich der bau- bedingten Flächeninanspruchnahme getrennt zu ermitteln.

Der Kompensationsflächenbedarf ist zu ermitteln über die Multiplikation von

- Regelkompensationsfaktor,
- Lage der Biotope in Biotopkomplexen und geschützten Flächen (Aufwertung),
- Fläche des betroffenen Biotoptyps,
- Beeinträchtigungsintensität

9.1.4 Ermittlung des Kompensationserfordernisses für die biotoptypen- bezogene Kompensation

Vor der Ermittlung des biotoptypbezogenen Kompensationsflächenbedarfs wird die biotop- typenbezogene, durch den Eingriff betroffene tatsächliche Flächengröße in Bezug auf den Totalverlust innerhalb der Eingriffsgrenze bzw. der vorübergehenden bau- bzw. gestaltungs- bedingten Flächeninanspruchnahme aufgezeigt.

Der Kompensationsbedarf ergibt sich aus der Multiplikation der betroffenen Flächengrößen mit dem entsprechenden Regelkompensationsfaktor, der Beeinträchtigungsintensität und der jeweiligen Lage der betroffenen Biotope und der damit verbundenen Aufwertung.

Bilanzierung der biotoptypenbezogenen Kompensation

Das biotoptypenbezogene (Gesamt-)Kompensationserfordernis ist der tatsächlichen Kom- pensation bzw. der anrechenbaren Kompensation gegenüberzustellen. In der Kompensati- onsbilanz wird zum einen die herzustellende Flächengröße des jeweiligen Biotoptyps und die davon - unter Berücksichtigung des Maßes der ökologischen Aufwertbarkeit - als Kompensa- tionsfläche anrechenbare Flächengröße dargestellt.

Ergibt sich eine unausgeglichene Bilanz der biotopentsprechenden Kompensation wird ver- sucht, durch Zuordnung verwandter Biotoptypen die Kompensation zu erreichen (z. B. Kom- pensation eines Kompensationsdefizits an Knicks durch die Anpflanzung standortgerechter Feldgehölze, die ähnliche ökologische Funktionen aufweisen).

Tabelle 9-1: Ausbau NOK

Biotoptyp	§25 Bio- tope	Regel- kompensations- faktor	Lage der Bio- tope (§25 Biotope, NSG, ..)	Beein- rächti- gungs- intensität	Eingriffsfläche in m ²	Kompen- sations- umfang in m ²
Acker- und Gartenbaubiotope					247.082	123.541
AA	0	0,50	1,00	1,00	76.101	38.050
AAI	0	0,50	1,00	1,00	170.635	85.317
AOo	0	0,50	1,00	1,00	347	173
Gewässer					23.175	23.597
FBx	0	1,00	1,00	1,00	427	Erm. Linear
FGk	0	1,00	1,00	1,00	19.219	19.219
FGr	0	1,00	1,00	1,00	951	Erm. Linear
FGy	0	1,00	1,00	1,00	498	Erm. Linear
FGy/WGf	0	1,00	1,00	1,00	1.059	Erm. Linear
FKr/FVr	1	2,00	2,00	1,00	511	2.046
FKy	1	2,00	2,00	1,00	357	1.430
FQr	1	3,00	2,00	1,00	150	901

Biotoptyp	§25 Bio- tope	Regel- kompensations- faktor	Lage der Bio- tope (§25 Biotop, NSG, ..)	Beein- rächti- gungs- intensität	Eingriffsfläche in m ²	Kompensations- umfang in m ²
Grünland					125.702	189.641
GFy	0	2,00	1,00	1,00	1.146	2.293
Gl	0	1,00	1,00	1,00	34.498	34.498
Gle	0	0,50	1,00	1,00	302	151
Gle/SAg	0	0,50	1,00	1,00	1.821	910
Glm	0	1,00	1,00	1,00	24.081	24.081
GMm	0	2,00	1,00	1,00	49.073	98.146
GMm/RHf	0	2,00	1,00	1,00	230	461
GMm/RHm	0	2,00	1,00	1,00	9.525	19.049
GMm/RHt	0	2,00	1,00	1,00	3.181	6.362
GMm/SVs	0	2,00	1,00	1,00	1.845	3.689
Gehölze und sonstige Strukturen					144.039	255.434
HFt	1	2,00	2,00	1,00	3.410	Erm. Linear
HFt/FGr	1	2,00	2,00	1,00	114	Erm. Linear
HGb	0	3,00	1,00	1,00	2.195	6.585
HGr	0	3,00	1,00	1,00	3.971	Erm. Linear
HGy	0	2,00	1,00	1,00	118.939	237.877
HGy/WGf	0	2,00	1,00	1,00	2.541	5.081
HGy/WGt	0	2,00	1,00	1,00	2.945	5.890
HWo	1	2,00	1,00	1,00	235	Erm. Linear
HWt	1	2,00	1,00	1,00	6.867	Erm. Linear
HWw	1	2,00	1,00	1,00	2.821	Erm. Linear
Gehölzfreie Biotop der Niedermoore, Sümpfe und Ufer					405	1.098
NRs	1	1,00	2,00	1,00	261	522
NSs	1	2,00	2,00	1,00	144	576
Ruderalfluren					47.283	49.986
RHf	0	1,50	1,00	1,00	1.186	1.780
RHf/FGy	0	1,50	1,00	1,00	563	844
RHf/FQr	0	1,50	1,00	1,00	96	144
RHf/GMm	0	1,50	1,00	1,00	274	411
RHf/RHm/FQr	0	1,50	1,00	1,00	98	146
RHf/SAg	0	1,50	1,00	1,00	650	975
RHm	0	1,00	1,00	1,00	27.718	27.718
RHm/GMm	0	1,00	1,00	1,00	3.300	3.300
RHm/HFt	0	1,00	1,00	1,00	569	569
RHM/NRs	0	1,00	1,00	1,00	549	549
RHm/RHf	0	1,00	1,00	1,00	1.498	1.498
RHm/WGf	0	1,00	1,00	1,00	8.245	8.245
RHt	0	1,50	1,00	1,00	2.538	3.808
Siedlungsbiotop (Verkehrsbiotop)					80.728	1.427
S	0	0,00	1,00	1,00	265	0
SAg	0	1,00	1,00	1,00	251	251
SD	0	0,00	1,00	1,00	10.973	0

Biotoptyp	§25 Bio- tope	Regel- kompensations- faktor	Lage der Bio- tope (§25 Biotope, NSG, ..)	Beein- trächtigungs- intensität	Eingriffsfläche in m ²	Kompensations- umfang in m ²
SD/RHm	0	0,00	1,00	1,00	699	0
SDI	0	0,00	1,00	1,00	160	0
SGk	0	0,50	1,00	1,00	438	219
SGo	0	0,50	1,00	1,00	785	393
SPi	0	1,00	1,00	1,00	565	565
SVs	0	0,00	1,00	1,00	65.297	0
SVv	0	0,00	1,00	1,00	396	0
SVx	0	0,00	1,00	1,00	419	0
SVx/SAs	0	0,00	1,00	1,00	481	0
Wälder, Gebüsch und Kleingehölze					118.982	257.369
WEg	1	3,00	2,00	1,00	16.795	100.772
WFI	0	2,00	1,00	1,00	189	378
WFn	0	1,00	1,00	1,00	5.963	5.963
Wfx	0	1,00	1,00	1,00	8.064	8.064
WGf	0	1,50	1,00	1,00	52.624	78.936
WGf/HGy	0	1,50	1,00	1,00	9.330	13.995
WGf/RHm	0	1,50	1,00	1,00	419	629
WGf/WBw	0	1,50	1,00	1,00	712	1.068
WGf/WO	0	1,00	1,00	1,00	1.894	1.894
WGt	0	2,00	1,00	1,00	11.151	22.302
WGt/HGy	0	2,00	1,00	1,00	1.369	2.738
WMm	0	2,00	1,00	1,00	5.777	11.555
WMq	0	2,00	1,00	1,00	4.381	8.763
WOr	0	1,00	1,00	1,00	313	313
Summe					787.397	902.093

Tabelle 9-2: Ausbau NOK – linienhafte Strukturen

Biotoptyp	§25 Bio- tope	Regel- kompensations- faktor	Lage der Bio- tope (§25 Biotope, NSG, ..)	Beein- trächtigungs- intensität	Eingriffsfläche in m	Kompensations- umfang in m
Gewässer					425	425
FBx	0	1,00	1,00	1,00	80	80
FGr	0	1,00	1,00	1,00	269	269
FGy	0	1,00	1,00	1,00	77	77
Gehölze und sonstige Struk- turen					3.068	6.909
HFt	1	2,00	1,00	1,00	760	1.519
HFt/FGr	1	2,00	1,00	1,00	15	30
HGr	0	3,00	1,00	1,00	772	2.316
HGy	0	2,00	1,00	1,00	0	0

Biotoptyp	§25 Biotope	Regelkompensationsfaktor	Lage der Biotope (§25 Biotope, NSG, ..)	Beeinträchtigungsintensität	Eingriffslänge in m	Kompensationslänge in m
HWO	1	2,00	1,00	1,00	29	59
HWt	1	2,00	1,00	1,00	1.153	2.306
HWw	1	2,00	1,00	1,00	339	677
Summe					Gewässer	425
					Gehölze und sonstige Strukturen	6.909

Tabelle 9-3: Ausbau NOK – baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahme (einschließlich Baustraßen und Zufahrten)

Biotoptyp	§25 Biotope	Regelkompensationsfaktor	Lage der Biotope (§25 Biotope, NSG, ..)	Beeinträchtigungsintensität	Eingriffsfläche in m ²	Kompensationsumfang in m ²
Acker- und Gartenbaubiotope					66.717	6.996
AA	0	0,50	1,00	0,20	34.815	3.482
AAI	0	0,5	1	0,2	27.625	2.763
AAle	0	1,00	1,00	0,20	3.243	649
AOo	0	0,50	1,00	0,20	1.034	103
Gewässer					1.765	151
FBn	1	2,00	2,00	1,00	83	Erm. Linear
FBs	1	3,00	2,00	1,00	16	Erm. Linear
FBx	0	1,00	1,00	0,20	78	Erm. Linear
FGk	0	1,00	1,00	0,20	754	151
FGr	0	1,00	1,00	0,20	320	Erm. Linear
FGy	0	1,00	1,00	0,20	387	Erm. Linear
FGy/WGf	0	1,00	1,00	0,20	127	Erm. Linear
Grünland					21.285	5.239
GFy	0	2,00	1,00	0,20	463	185
Gl	0	1,00	1,00	0,20	8.992	1.798
Gle	0	0,50	1,00	0,20	111	11
Glm	0	1,00	1,00	0,20	7.218	1.444
GM	0	2,00	1,00	0,20	40	16
GMm	0	2,00	1,00	0,20	3.943	1.577
GMm/RHm	0	2,00	1,00	0,20	481	192
GMm/SVs	0	2,00	1,00	0,20	38	15
Gehölze und sonstige Strukturen					11.974	3.585
HFt	1	2,00	2,00	1,00	793	Erm. Linear
HFt/FGr	1	2,00	2,00	1,00	40	Erm. Linear
HGb	0	3,00	1,00	0,20	290	174
HGr	0	3,00	1,00	0,20	185	Erm. Linear
HGy	0	2,00	1,00	0,20	8.133	3.253
HGy/WGf	0	2,00	1,00	0,20	73	29
HGy/WGt	0	2,00	1,00	0,20	323	129
HWt	1	2,00	1,00	1,00	1.884	Erm. Linear

Biotoptyp	§25 Bio- tope	Regel- kompensations- faktor	Lage der Bio- tope (§25 Biotope, NSG, ..)	Beein- trächtigungs- intensität	Eingriffsfläche in m ²	Kompensations- umfang in m ²
HWw	1	2,00	1,00	1,00	255	Erm. Linear
Gehölzfreie Biotope der Niedermoore, Sümpfe und Ufer					194	659
NRr/RHf	1	2,00	2,00	1,00	136	543
NRs	1	1,00	2,00	1,00	58	116
Ruderalfluren					2.864	633
RHf	0	1,50	1,00	0,20	266	80
RHm	0	1,00	1,00	0,20	1.661	332
RHM/NRs	0	1,00	1,00	0,20	100	20
RHm/WGf	0	1,00	1,00	0,20	504	101
RHt	0	1,50	1,00	0,20	332	100
Siedlungsbiotope (Verkehrsbiotope)					10.503	47
SD	0	0,00	1,00	0,20	4.250	0
SD/RHm	0	0,00	1,00	0,20	177	0
SDI	0	0,00	1,00	0,20	168	0
SG/SD	0	0,50	1,00	0,20	12	1
SGk	0	0,50	1,00	0,20	126	13
SGo	0	0,50	1,00	0,20	76	8
SV	0	1,00	1,00	0,20	128	26
SVs	0	0,00	1,00	0,20	5.567	0
Wälder, Gebüsch und Kleingehölze					12.444	32.506
WEg	1	3,00	2,00	1,00	4.303	25.819
WFI	0	2,00	1,00	1,00	119	238
WFn	0	1,00	1,00	1,00	1.299	1.299
Wfx	0	1,00	1,00	1,00	1.468	1.468
WGf	0	1,50	1,00	0,20	2.505	752
WGf/RHm	0	1,50	1,00	0,20	136	41
WGf/WBw	0	1,50	1,00	0,20	687	206
WGf/WO	0	1,00	1,00	0,20	211	42
WGt	0	2,00	1,00	0,20	609	244
WMm	0	2,00	1,00	1,00	995	2.176
WMq	0	2,00	1,00	1,00	111	222
Summe					127.746	49.816

Tabelle 9-4: Ausbau NOK – baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahme (einschließlich Baustraßen und Zufahrten) – linienhafte Strukturen

Biotoptyp	§25 Biotope	Regel- kompensations- faktor	Lage der Bio- tope (§25 Bio- tope, NSG, ..)	Beein- trächtigungs- intensität	Eingriffslänge in m	Kompensationslänge in m
Gewässer					197	102
FBn	1	2,00	2,00	1,00	10	39
FBs	1	3,00	2,00	1,00	4	27
FBx	0	1,00	1,00	0,20	23	5

Biotoptyp	§25 Biotope	Regel-kompensations-faktor	Lage der Bio-tope (§25 Bio-tope, NSG, ..)	Beein-trächtigungs-intensität	Eingriffslänge in m	Kompensationslänge in m
FGy	0	1,00	1,00	0,20	75	15
FGy/WGf	0	1,00	1,00	0,20	16	3
Gehölze und sonstige Strukturen					518	929
HFt	1	2,00	1,00	1,00	184	368
HFt/FGr	1	2,00	1,00	1,00	5	10
HGr	0	3,00	1,00	0,20	77	46
HWt	1	2,00	1,00	1,00	220	440
HWw	1	2,00	1,00	1,00	32	65

Summe	Gewässer					102
	Gehölze und sonstige Strukturen					929

Gesamt – Kompensationsbedarf Aus-bau NOK:	Flächenhafte Biotope	951.908m²	95,19 ha
	Linienhafte Biotope	8.364 m	

Tabelle 9-5: Verbringungsfläche Gut Rosenkranz

Biotoptyp	§25 Bio-tope	Regel-kompensations-faktor	Lage der Bio-tope (§25 Biotope, NSG, ..)	Beein-trächtigungs-intensität	Eingriffs-fläche/ - län-ge	Kompensations-umfang/-länge
Kleingewässer					831 m²	3.324 m²
FKr	1	2,00	2,00	1,00	831 m ²	3.324 m ²
Gehölzfreie Biotope der Niedermoore, Sümpfe und Ufer					253 m²	517 m²
NRs	1	1,00	2,00	1,00	247 m ²	495 m ²
NSs	1	2,00	2,00	1,00	5 m ²	22 m ²
Knicks, Redder, Heckenstrukturen					706 m	1.541 m
HFt	1	2,00	2,00	1,00	65 m	260 m
HWt	1	2,00	2,00	1,00	497 m	994 m
HWt/HWo	1	2,00	2,00	1,00	143 m	287 m

Gesamt – Kompensationsbedarf:	Flächenhafte Biotope	3.840 m²
	Linienhafte Biotope	1.541 m

Tabelle 9-6: Verbringungsfläche Gut Warleberg

Biotoptyp	§25 Biotope	Regelkompensationsfaktor	Lage der Biotope (§25 Biotope, NSG, ..)	Beeinträchtigungsintensität	Eingriffsfläche/ -länge	Kompensationsumfang/-länge
Kleingewässer					13.278 m²	26.556 m²
FXb/FKy	0	2,00	1,00	1,00	13.192 m ²	26.385 m ²
Gehölzfreie Biotope der Niedermoore, Sümpfe und Ufer					43 m²	85 m³
NRs	1	1,00	2,00	1,00	43 m ²	85 m ²
Knicks, Redder, Heckenstrukturen					234 m	614 m
HFt	1	2,00	2,00	1,00	73 m	293 m
HWt	1	2,00	2,00	1,00	161 m	321 m

Gesamt - Kompensationsbedarf:		Flächenhafte Biotope	26.641 m²
		Linienhafte Biotope	614 m

Tabelle 9-7: Spülfeld C (Spülfeldkomplex Flemhude) - Baustelleneinrichtungsflächen

Biotoptyp	§25 Biotope	Regelkompensationsfaktor	Lage der Biotope §25 Biotope, NSG, ..)	Beeinträchtigungsintensität	Eingriffsfläche in m ²	Kompensationsumfang in m ²
Acker- und Gartenbaubiotope					100.373	10.037
AA	0	0,50	1,00	0,20	40.365	4.037
AA/RHm	0	0,50	1,00	0,20	335	34
AAI	0	0,50	1,00	0,20	59.673	5.967
Gewässer					5.145	2.120
FGr	0	1,00	1,00	0,20	4.128	Erm. Linear
FGy	0	1,00	1,00	0,20	370	Erm. Linear
FKy	1	2,00	2,00	1,00	412	1.649
FSe	1	1,00	2,00	1,00	70	141
FSe/FVr	1	1,00	2,00	1,00	165	329
Grünland					143.753	26.524
GFf	0	2,00	1,00	0,20	3.738	1.495
GI	0	1,00	1,00	0,20	25.949	5.190
GI/GMm	0	1,00	1,00	0,20	83.638	16.728
Gle	0	0,50	1,00	0,20	30.223	3.022
GMm/RHm	0	2,00	1,00	0,20	167	67
GMm/RHm	0	2,00	1,50	0,20	38	23
Gehölze und sonstige Strukturen					15.308	6.366
HFX	1	2,00	2,00	1,00	3	Erm. Linear
HGy	0	2,00	1,00	0,20	12.605	5.042
HGy	0	2,00	1,50	0,20	2.057	1.234
HGy/WBw	0	2,00	1,00	0,20	226	90
HWt	1	2,00	2,00	1,00	419	Erm. Linear
Gehölzfreie Biotope der Niedermoore, Sümpfe und Ufer					353	705
NRs	1	1,00	2,00	1,00	353	705
Ruderalfluren					11.288	2.410
RHm	0	1,00	1,00	0,20	3.044	609

Biotoptyp	§25 Bio- tope	Regel- kompensations- faktor	Lage der Bio- tope §25 Biotop, NSG, ..)	Beeinträch- tigungs- intensität	Eingriffsfläche in m ²	Kompensations- umfang in m ²
RHm	0	1,00	1,50	0,20	366	110
RHm/GMm	0	1,00	1,00	0,20	5.738	1.148
RHm/GMm	0	1,00	1,50	0,20	1.107	332
RHm/NRs	0	1,00	1,00	0,20	1.013	203
RHt	0	1,50	1,50	0,20	21	9
Siedlungsbiotope/ Verkehrsbiotope					3.820	397
SA	0	1,00	1,00	0,20	96	19
SA	0	1,00	1,50	0,20	761	228
SEb	0	0,50	1,00	0,20	1.482	148
SEc	0	0,50	1,00	0,20	15	1
SVs	0	0,00	1,00	0,20	1.199	0
SVs	0	0,00	1,50	0,20	62	0
SVs/TRo	0	0,00	1,00	0,20	13	0
SVs/TRo	0	0,00	1,50	0,20	70	0
SVv	0	0,00	1,50	0,20	122	0
Wälder, Gebüsch und Kleingehölze					6.328	7.573
WBw	1	2,00	2,00	1,00	105	421
WBw/FXy/SD	1	2,00	2,00	1,00	237	947
WBw/GI	1	2,00	2,00	1,00	576	2.303
WEg	1	3,00	2,00	1,00	373	2.241
WGf	0	1,50	1,00	0,20	680	204
WGf/HGy	0	1,50	1,00	0,20	2.857	857
WGt	0	2,00	1,00	0,20	135	54
WGt/RHm	0	2,00	1,00	0,20	1.366	546
Summe					286.369	56.134

Tabelle 9-8: Spülfeld C (Spülfeldkomplex Flemhude) – Baustelleneinrichtungsflächen – lineare Strukturen

Biotoptyp	§25 Bio- tope	Regel- kompensations- faktor	Lage der Bio- tope (§25 Biotop, NSG, ..)	Beeinträch- tigungs- intensität	Eingriffslänge in m	Kompensations- länge in m
Gewässer					538	108
FGr	0	1,00	1,00	0,20	497	99
FGy	0	1,00	1,00	0,20	41	8
Gehölze und sonstige Strukturen					42	169
HWt	1	2,00	2,00	1,00	42	169

Tabelle 9-9: Spülfeld - neue Straße (einschließlich temporärer Beeinträchtigung)

Biotoptyp	§25 Bio- tope	Regel- kompensations- faktor	Lage der Biotop (§25 Biotop, NSG, ..)	Beeinträchti- gungs- intensität	Eingriffs- fläche	Kompensations- umfang in m ²
Acker- und Gartenbaubiotop					245	55
AA	0	0,50	1,00	0,20	170	17
AA	0	0,50	1,00	1,00	76	38

Biotoptyp	§25 Biotope	Regelkompensationsfaktor	Lage der Biotope (§25 Biotope, NSG, ..)	Beeinträchtigungsintensität	Eingriffsfläche	Kompensationsumfang in m ²
Gewässer					679	976
FGr	0	1,00	1,00	0,20	52	Erm. Linear
FGr	0	1,00	1,00	1,00	149	Erm. Linear
FGy	0	1,00	1,00	0,20	64	Erm. Linear
FGy	0	1,00	1,00	1,00	108	Erm. Linear
FGy	0	1,00	1,50	0,20	60	Erm. Linear
FGy	0	1,00	1,50	1,00	83	Erm. Linear
FGy/FVr	1	3,00	2,00	1,00	163	976
Grünland					909	1.828
GMm	0	2,00	1,00	0,20	8	3
GMm	0	2,00	1,00	1,00	2	5
GMm	0	2,00	1,50	1,00	517	1.550
GMm	0	2,00	1,50	0,20	365	219
GMm/RHm	0	2,00	1,50	1,00	17	52
Gehölze und sonstige Strukturen					5.806	14.108
HFt	1	2,00	2,00	1,00	14	Erm. Linear
HGy	0	2,00	1,00	0,20	87	35
HGy	0	2,00	1,00	1,00	454	909
HGy	0	2,00	1,50	0,20	1.014	609
HGy	0	2,00	1,50	1,00	4.083	12.249
HGy/WBw	0	2,00	1,00	1,00	153	307
Ruderalfluren					11.900	12.086
RHm	0	1,00	1,00	0,20	257	51
RHm	0	1,00	1,00	1,00	551	551
RHm	0	1,00	1,50	0,20	2.303	691
RHm	0	1,00	1,50	1,00	3.760	5.640
RHm/GMm	0	1,00	1,00	1,00	440	440
RHm/GMm	0	1,00	1,50	0,20	6	2
RHm/GMm	0	1,00	1,50	1,00	385	577
RHm/NRs	0	1,00	1,00	1,00	626	626
RHm/WGt	0	1,00	1,00	0,20	450	90
RHm/WGt	0	1,00	1,00	1,00	867	867
RHm/WGt	0	1,00	1,50	0,20	622	187
RHm/WGt	0	1,00	1,50	1,00	1.056	1.584
RHt	0	1,50	1,50	0,20	201	90
RHt	0	1,50	1,50	1,00	264	594
RHt/SAg	0	1,50	1,50	0,20	87	39
RHt/SAg	0	1,50	1,50	1,00	25	57
Siedlungsbiotope/ Verkehrsbiotope					2.452	508
SA	0	1,00	1,00	1,00	163	163
SA	0	1,00	1,50	1,00	230	345
SVs	0	0,00	1,00	0,20	227	0
SVs	0	0,00	1,00	1,00	831	0
SVs	0	0,00	1,50	0,20	260	0
SVs	0	0,00	1,50	1,00	705	0

Biotoptyp	§25 Biotope	Regelkompensationsfaktor	Lage der Biotope (§25 Biotope, NSG, ..)	Beeinträchtigungsintensität	Eingriffsfläche	Kompensationsumfang in m ²
SVs/TRo	0	0,00	1,50	1,00	35	0
Heiden und Magerrasen					79	44
TRs	0	1,00	1,50	0,20	62	18
TRs	0	1,00	1,50	1,00	17	26
Wälder, Gebüsche und Kleingehölze					10.352	40.806
WBe	1	3,00	2,00	1,00	5.207	31.244
WBw	1	2,00	2,00	1,00	932	3.726
WEg	1	3,00	2,00	1,00	184	1.106
Wfx	0	1,00	1,00	1,00	898	898
WGf	0	1,50	1,00	1,00	337	505
WGf	0	1,50	1,50	0,20	305	137
WGf	0	1,50	1,50	1,00	301	678
WGf/RHm	0	1,50	1,50	0,20	408	184
WGf/RHm	0	1,50	1,50	1,00	323	728
WPw	0	1,00	1,50	0,20	480	144
WPw	0	1,00	1,50	1,00	970	1.454
WPw/RHm/SVd	0	1,00	1,50	0,20	7	2
Summe					32.423	70.412

Tabelle 9-10: Spülfeld - neue Straße (einschließlich temporärer Beeinträchtigung)

Biotoptyp	§25 Biotope	Regelkompensationsfaktor	Lage der Biotope (§25 Biotope, NSG, ..)	Beeinträchtigungsintensität	Eingriffslänge in m	Kompensationslänge in m
Gewässer					131	112
FGr	0	1,00	1,00	0,20	14	3
FGr	0	1,00	1,00	1,00	41	41
FGy	0	1,00	1,00	0,20	12	2
FGy	0	1,00	1,50	0,20	3	1
FGy	0	1,00	1,50	0,20	13	4
FGy	0	1,00	1,00	1,00	23	23
FGy	0	1,00	1,50	1,00	8	12
FGy	0	1,00	1,50	1,00	17	26
Gehölze und sonstige Strukturen					3	12
HFt	1	2,00	2,00	1,00	3	12

Gesamt Kompensationsbedarf:	-	Flächenhafte Biotope	56.134 m²
		Gehölze und sonstige Strukturen	181 m
		Gewässer	220 m

Tabelle 9-11: Vertiefung des Flemhuder Sees

Biotoptyp	§25 Biotope	Regelkompensationsfaktor	Lage der Biotope (§25 Biotope, NSG, ..)	Beeinträchtigungsintensität	Eingriffsfläche in m ²	Kompensationsfläche in m ²
Gewässer					38.439	15.375
FSe	1	1,00	2,00	0,2	38.436	15.375
FSe/FVr	1	1,00	2,00	0,2	2	0,86
Gehölze und sonstige Strukturen					161	483
HGy	0	2	1,5	0,2	161	483
Ruderalfluren					8	2
RHm/GMm	0	1	1,5	0,2	8	2
Summe					38.608	15.861

Übersicht über den Kompensationsumfang

In der nachfolgenden Tabelle werden die linearen Biotope des gesamten Eingriffsbereiches mit ihrem Flächenumfang dargestellt.

Tabelle 9-12 Lineare Strukturen (Gewässer) in m²

Biotoptyp	Eingriffsfläche in m ²	Kompensationsumfang in m ²	Kompensationsumfang in ha
Gewässer			
FBn	83	333	0,03
FBs	16	96	0,01
FBx	505	443	0,04
FGr	5.856	2.257	0,23
FGy	2.423	1.765	0,18
FGy/WGf	1.187	1.085	0,11
Summe		5.980	0,60

Tabelle 9-13 Lineare Strukturen (Gehölze) in m²

Biotoptyp	Eingriffslänge in m	Kompensationslänge in m	Kompensationsumfang in m ²	Kompensationsumfang in ha
Feldhecken (x 3m)^{a)}				
HFt	1.085	4.340	13.020	1,30
HFt/FGr	20	81	242	0,02
Knicks und Redder (x 5m)				
HWo	29	59	293	0,03
HWt	2.073	4.146	20.731	2,07
HWt/HWo	143	287	1.433	0,14
HWw	371	742	3.709	0,37
Summe			39.429	3,94

^{a)} Der Kompensationsumfang ergibt sich aus der Multiplikation der ermittelten Kompensationslänge mit der durchschnittlich angenommenen Beite des jeweiligen Biotops (Feldhecken 3 m; Knicks und Redder 5 m).

In der nachfolgenden Tabelle ist der im Rahmen des Vorhabens notwendige Kompensationsbedarf der flächig ermittelten Biotopbereiche im Überblick dargestellt.

Tabelle 9-14 Übersicht Kompensationsbedarf

Bereich	Eingriffsfläche in m ²	Eingriffsfläche in ha	Kompensationsumfang in m ²	Kompensationsumfang in ha
Ausbau NOK	915.143	91,51	951.909	95,19
Verbringung Rosenkrantz	1.084	0,12	3.841	0,38
Verbringung Warleberg	13.321	1,33	26.641	2,66
<i>Spülfeld Flemhuder See</i>				
Baustelleneinrichtungsfläche	286.369	28,64	56.134	5,61
Straßenverkehrsfläche	32.423	3,24	70.412	7,04
Summe			1.108.937	110,89
<i>Lineare Biotop</i>				
Gehölze			39.429	3,94
Gewässer			5.980	0,60
Summe			45.408	4,54
Gesamtsumme			1.154.345	115,43

Ermittlung des tatsächlichen Kompensationsumfanges

Bei der Ermittlung der Größe der Kompensationsflächen sowie der vorgesehenen Maßnahmen ist das Maß der ökologischen Aufwertung der Lebensraumfunktion durch die jeweilige Maßnahme zu ermitteln. Bei Bestimmung der Wertsteigerung der Lebensraumfunktion durch die Kompensationsmaßnahme ist der Wert der Kompensationsmaßnahme nach 25 Jahren anzunehmen und der Naturschutzfachwert (NFW) des Bestandes der Flächen, auf denen die Maßnahmen durchgeführt werden sollen, zu berücksichtigen. Daraus ergibt sich eine Erhöhung des Flächenumfanges der Kompensationsfläche, wenn die Fläche, auf denen eine Maßnahme durchgeführt wird, bereits einen höheren Wert besitzt.

Tabelle 9-15: Vergrößerung des Flächenumfanges in Abhängigkeit vom Maß der ökologischen Aufwertbarkeit der Kompensationsflächen (Anrechenbarkeit)

Naturschutzfachlicher Wert (Bestand) der Kompensationsflächen	Faktor zur Berücksichtigung des Maßes der ökologischen Aufwertung/ Vergrößerung der Kompensationsfläche um Faktor	Faktor zur Anrechenbarkeit der Kompensationsfläche
1	1,00	1,0
2	1,25	0,8
3	1,50	0,67
4	2,0	0,50
5	für Ausgleich/ Ersatz nicht geeignet	

Flächen mit einem naturschutzfachlichen Wert 5 sind grundsätzlich nicht für den biotopbezogenen Ausgleich anrechenbar. Verbalargumentativ können jedoch solche Flächen in die Bilanz mit aufgenommen und für den Grunderwerb begründet werden, wenn sie sich in Räumen mit bedeutender Verbund- und Lebensraumfunktion befinden und dadurch dauerhaft gesichert werden können.

Die Berechnung der tatsächlich anrechenbaren Kompensation erfolgt durch Multiplikation der tatsächlichen Kompensationsfläche mit den o.g. Faktor zur Anrechenbarkeit.

Der Gesamt-Kompensationsumfang (biotoypbezogen) ergibt sich aus der Aufsummierung der Flächen aller biotoypbezogenen Kompensationsmaßnahmen.

Die Ermittlung des Kompensationsumfanges erfolgt dabei in zwei Schritten. Im ersten Schritt werden die Flächengrößen der in den Maßnahmenblättern beschriebenen und in den Entwurfskarten dargestellten Biotoypen und Maßnahmen ermittelt. Unter Berücksichtigung der ökologischen Aufwertbarkeit von Kompensationsflächen werden im zweiten Arbeitsschritt die anrechenbaren Flächengrößen für jeden Biotoyp bestimmt. In Tabelle 9-16 sind Maßnahmen und die tatsächlichen Flächengrößen aufgeführt.

Tabelle 9-16 Anrechenbarer Kompensationsumfang

Beschreibung	Maßnahmen-Nr.	Tatsächliche Fläche in ha	Anrechenbare Fläche in ha
Anlage eines Stillgewässers	A 07 (9)	3,11	3,19
Knickneuanlage	A 04 (1,2,4,5,7,9)	2,23	1,53
Waldneuanlage auf den Böschungen	A 03 (2,6-8)	5,95	2,44
Waldneuanlage auf externen Flächen	E 05 (13,14)	10,76	8,52
Entwicklung von Pufferstreifen an Klein- und Fließgewässern , Quellen und Knicks	E 06 (13,14)	2,93	2,04
Entwicklung eines Waldsaumes	E 07 (14)	0,54	0,47
Entwicklung von extensiv genutztem (Feucht-) Grünland (Öko- konto Felde)	E 01 (11)	9,37	6,75
Entwicklung von extensiv genutztem mesophilem Grünland/ Feuchtgrünland/Trockenrasen und naturnaher Umbau bestehen- der Waldbestände (Ökokonto Olendiक्सau)	E 01 (12), E 02 (12)	Teilfläche des Ökokontos Olen- diक्सau (insge- samt 104 ha)	62,00*
Initialpflanzungen von Rot-Erlen an Fließgewässern	E 08 (14)	Auf der gesamt- ten Fläche.	Fläche in Maßnahme E 05 (14) ent- halten
Entwicklung von Ruderalfluren im Bereich der Flächen für die Nachsorge	A 06 (1-8,10)	2,84	1,81
Entwicklung von Ruderalfluren im Böschungsbereich der geplan- ten Zufahrtsstraße zum Spülfeldkomplex Flemhude	A 06 (10)	0,56	0,56
neue Böschungen		36,00	28,82
Summe			118,13

* anrechenbare Ökopunkte entsprechend der Teilfläche

Aus den Ökokonten „Olendiक्सau“ und „Felde“ wird nur die zur Verfügung gestellte Menge an Ökopunkten ausgebucht. Darüber hinaus für andere Verfahren genutzte oder verbleibende Ökopunkte werden durch den Plan nicht berührt.

Für die Kompensation von Eingriffen in den Flemhuder See im Rahmen der Vertiefung wird die neu entstehende Wasserfläche durch den Ausbau des NOK in Ansatz gebracht. Insgesamt entstehen dabei 32,5 ha neue Wasserfläche. Da es sich bei dem Eingriff in den Flemhuder See um eine temporäre Beeinträchtigung handelt, wird die Beeinträchtigungsintensität mit einem Faktor von 0,2 angesetzt. Da bei der Wasserfläche, wie auch bei den Böschungen davon ausgegangen wird, dass sich die Bereiche nach einer entsprechenden Regenerationszeit wieder in ihrem ursprünglichen Zustand befinden. Der Zeitfaktor bis sich der Zustand im Flemhuder See wieder eingestellt hat wird mit 0,2 gewertet. Dementsprechend ergibt sich

eine Kompensationsfläche von 6,5 ha im Bereich der neuen Wasserflächen, sodass die Beeinträchtigungen im Flemhuder See kompensiert sind.

Gegenüberstellung von Kompensationserfordernis und anrechenbarer Kompensation

Das biotoptypenbezogene Gesamt-Kompensationserfordernis wird in Tabelle 9-17 der anrechenbaren Kompensation gegenübergestellt. Bei der Kompensation wird zum einen die herzustellende Flächengröße des jeweiligen Biotoptyps und die davon - unter Berücksichtigung des Maßes der ökologischen Aufwertbarkeit - als Kompensationsfläche anrechenbare Flächengröße angegeben. Aus dieser Tabelle lässt sich der Anteil an Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen herauslesen und sie gibt einen Überblick, ob eine Kompensation vollständig erfolgt ist.

Tabelle 9-17 Gegenüberstellung von Kompensationserfordernis und anrechenbarer Kompensation

* Betroffener Biotoptyp	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)			A = Ausgleich E = Ersatz	Beschreibung der Maßnahme	anrechenbarer Kompensationsumfang in ha
	Totalverlust in ha	Beeinträchtigung in ha/ Stck.	Kompensationsbedarf in ha			
Acker- und Gartenbaubiotope	24,57	16,83	14,06	A 07 (09)	Anlage eines Stillgewässers	3,19
Kleingewässer/Stillgewässer	1,4		3,73	E 03 (12)	Anlage von Kleingewässern	11 Stck.
Kanal/ Unterwasserböschung	1,92		1,94	E 01 (11)	Entwicklung von extensiv genutztem (Feucht-) Grünland	6,75
Grünland mesophil	6,44	0,51	13,14	E 01 (12), E 02 (12)	Entwicklung von extensiv genutztem (Feucht-) Grünland und naturnaher Umbau bestehender Waldbestände	62,00
Sonstiges Feuchtgrünland	0,11	0,42	0,4	(A 01, A 02)**	neu entstehende Böschungen	28,82
Wirtschaftsgrünland	6,07	15,61	8,78	E06 (13,14)	Entwicklung von Pufferstreifen	2,04
Gehölze und sonstige Baumstrukturen	13,13	2,49	27,95	E 08 (14)	Initialpflanzungen von Roterlen	Flächen in Maßnahmen E 06 (14) und E 05 (14) enthalten.
Gehölzfreie Biotope der Niedermoore	0,13		0,3			
Ruderalfluren	5,53	1,81	6,51	A 06 (1-8,10)	Entwicklung von Ruderalfluren	2,37
Heiden und Magerrasen	0,002	0,006	0,004			
Siedlungsbiotope: Sport- und Erholungsflächen, Gartenflächen	1,45	0,72	0,24			
Siedlungsbiotope: Verkehrsanlagen, Straßenbegleitgrün	6,82	0,76	0,003			
Wälder, Gebüsche, Kleingehölze	13,78	1,04	33,83	E05 (13,14)*	Neuwald	8,52
				A03 (2,6-8)	Entwicklung von Wald im Bereich des NOK	2,44
				E07 (13)	Entwicklung eines Waldsaumes	0,47

* Betroffener Biotoptyp	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)			A = Ausgleich E = Ersatz	Beschreibung der Maßnahme	anrechenbarer Kompensationsumfang in ha
	Totalverlust	Beeinträchtigung	Kompensationsbedarf			
	in ha	in ha/ Stck.	in ha			
Fließgewässer in Länge (m)	529	694	734	A 04 (1,2,5,7,9)	Anlage von Knicks	1,53
Knicks in Länge (m)	2.617		5.318			
Baumreihen (m)	772	77	2.336			
Feldhecken in Länge (m)	408		2.493			
<i>lineare Biotope in ha</i>			4,54			
Summe*			115,43***			118,13
See (Vertiefung Flemhuder See)	-	3,86	1,59		Entstehung neuer Wasserflächen durch den Ausbau des NOK	6,50

* einschließlich der linearen Biotope

** für die neu entstehenden Böschungen wird eine pauschale Fläche angenommen, da davon auszugehen ist, dass sich die Biotope an den Böschungen nach einer Entwicklungszeit wieder entwickeln. Die Ausgleichsmaßnahmen A 01 und A 02 sind dementsprechend in der Gesamtzahl enthalten.

*** zu dieser Summe wird noch der Kompensationsbedarf für die Neuversiegelung von Flächen von 2,08 ha hinzu gerechnet um den Gesamt-Kompensationsbedarf für Eingriffe im Rahmen des Bauvorhabens zu erhalten.

Das Ergebnis der vorstehenden Tabelle 9-17 zeigt, dass die entstehenden Eingriffe durch die Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen sind.

Bilanzierung der Maßnahmen auf den wiederherzustellenden Böschungen des NOK

Ein Großteil der Eingriffsflächen betrifft die bestehenden Kanalböschungen. Die Eingriffsermittlung erfolgt nach den im Anhang zum Orientierungsrahmen aufgeführten Regelkompensationsfaktoren. Da es sich auf den Böschungen um künstlich geschaffene Standorte handelt und der strukturelle Zustand des Boden- und Wasserhaushaltes nach der Baumaßnahme dem derzeitigen Zustand gleicht, werden nach einer zu berücksichtigenden Entwicklungszeit ähnliche Biotoptypen wie die derzeitigen entstehen. Abweichend von den Regelungen des Orientierungsrahmens wird deshalb auch ein Ausgleich innerhalb des Eingriffsgebietes angeboten.

Maßgebend für die Kompensationsermittlung in der Eingriffsfläche ist der derzeit an den nach Süden geneigten Kanalböschungen zum Teil ungünstige Zustand der Kreuzotterlebensräume. Zur Optimierung dieser Lebensräume wären Pflegemaßnahmen an den Gehölzbeständen erforderlich. Unter Berücksichtigung dieses Tatbestandes werden sich an den Böschungen nach der Baumaßnahme für die Kreuzotter in einer kürzeren Zeit (ca. 10 Jahre) geeignete Lebensräume entwickelt haben, als es zur Erlangung des derzeitigen Zustandes erforderlich wäre (ca. 25 Jahre).

Unter Berücksichtigung der Bauzeit und der Entwicklungszeit der Biotoptypen an den Böschungen kann der Ausgleich auf den Böschungen nicht vollständig nachgewiesen werden. Ausgehend von den zuvor beschriebenen Überlegungen wird deshalb auf den neu entstehenden Kanalböschungen pauschal eine Kompensation von 80% der Fläche angerechnet. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass 20% der von den Abgrabungen betroffenen Böschungflächen auf externen Ausgleichsflächen kompensiert werden müssen.

Bilanzierung der nach § 25 Abs. 1 und 3 LNatSchG gesetzlich geschützten Biotope als Voraussetzung für Befreiungen bzw. Ausnahmen nach § 64 Abs. 3 LNatSchG

Es handelt sich hierbei um die Verluste und Beeinträchtigungen sowie den Kompensationsbedarf der Knicks und der zu den Knicks zählenden Redder- und Heckenstrukturen (geschützt nach § 25 Abs. 3 LNatSchG), Kleingewässer (§ 25 Abs. 1 Nr. 7 LNatSchG) und Röhrichtbeständen (§ 25 (1) Nr. 2 LNatSchG).

Es handelt sich hierbei um die Verluste und Kompensationsbedarf von:

- Kleingewässer (§ 25(1) Nr.7 LNatSchG),
- Verlandungsbereiche stehender Gewässer (§ 25(1) Nr.7 LNatSchG),
- Naturnahe und unverbaute Bach- und Flussabschnitte (§§25 (1) Nr. 1 LNatSchG),
- Bachschluchten (§ 25 4(1) Nr.9 LNatSchG),
- Quellbereiche (§25 (1) Nr. 2 LNatSchG),
- Feldhecken, Knicks und Redder (§ 25 (1) Nr. 3 LNatSchG),
- Röhrichtbestände (§ 25 (1) Nr. 2 LNatSchG),
- Sümpfe (§ 25 (1) Nr. 2 LNatSchG),
- Bruchwälder und Sumpfwälder (§25 (1) Nr. 4 LNatSchG)

im Ausbaubereich des Nord-Ostsee-Kanals, auf den terrestrischen Verbringungsflächen und im Bereich des Spülfeldes Flemhude. Aus Tabelle 9-17 ist ersichtlich, dass die Verluste der nach §25 LNatSchG geschützten Biotope als kompensiert anzusehen sind.

9.1.5 Bilanzierung hinsichtlich der faunistischen Funktionsbeziehungen

Die Ermittlung und Darstellung von Eingriffen in faunistische Funktionsbeziehungen bzw. Funktionskomplexe und deren Kompensation wird einzelfall- und funktionsbezogen vorgenommen. Es ist dabei sorgfältig zu prüfen, ob die Art und der Flächenumfang der Maßnahmen zum Ausgleich/ Ersatz der Eingriffe in Biototypen bzw. Biotopkomplexe die Kompensation beeinträchtigter faunistischer Funktionsbeziehungen gewährleisten kann. Gegebenenfalls sind weitere Maßnahmen erforderlich. Nicht ausgleichbare Beeinträchtigungen faunistischer Funktionsbeziehungen sollten vorrangig in komplexen Kompensationsräumen umgesetzt werden. Die Beeinträchtigungen allgemeiner Funktionsbeziehungen sind in der Regel durch die Kompensation von Biototypen und Biotopkomplexen abgedeckt. Die Beeinträchtigungen besonderer faunistischer Funktionsbeziehungen werden über Minimierungsmaßnahmen gemindert bzw. im Zusammenhang mit den Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert (multifunktionale Kompensation). Ergibt sich im Rahmen der verbal-argumentativen Gegenüberstellung von Eingriffen in die faunistischen Funktionsbeziehungen und den vorgesehenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ein ggf. funktional begründetes Defizit, so wird in diesen Fällen eine zusätzliche Kompensation erforderlich.

Die Maßnahmen auf den vorgesehenen Ausgleichsflächen in den Gemeinden Hütten und Krummwisch sowie auf den Ökokontoflächen „Olendieksau“ und „Felde“ schaffen neue Lebensräume für Tiere. Die Anlage von Kleingewässern und die Vernässung von Standorten in Kombination mit der Entwicklung von Wald und der Extensivierung von landwirtschaftlich genutzten Flächen schafft ein Mosaik verschiedener Lebensräume, welche dann einer Vielzahl an Tieren zur Verfügung stehen.

Für **Fische** und **Makrozoobenthos** ist nur von baubedingten Beeinträchtigungen auszugehen. Nach Beendigung der Baumaßnahmen steht diesen Tierarten der Lebensraum wieder zur Verfügung, sodass keine Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vorgesehen werden.

Die Lebensraumverluste für **Libellen**, **Tagfalter** und **Kleinsäuger** werden als nicht erheblich eingestuft, da ausreichend Ausweichmöglichkeiten in der Umgebung bestehen, sodass keine gesonderten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erforderlich sind.

Amphibien

Die Amphibien im Vorhabensbereich werden in erster Linie durch den Baustellenverkehr im Bereich des Spülfeldes Flemhude und der Wittenbeker Kurve beeinträchtigt. Durch den Einsatz eines Amphibienschutzzaunes können diese Beeinträchtigungen minimiert werden (Maßnahme S 04 (8) und S 06 (10)). Der Verlust von Kleingewässern wird durch die Anlage von Kleingewässern im unmittelbaren Umfeld des NOK sowie auf der Ökokontofläche „Olen-dieskau“ kompensiert und steht dort als Lebensraum zur Verfügung.

Reptilien

Durch die Ausbaumaßnahmen am NOK gehen wertvolle Lebensräume der Kreuzotter verloren. Die damit verbundenen erheblichen Beeinträchtigungen werden durch die Schaffung von Ersatzlebensräumen (vgl. Kap. 8, Maßnahme E 02) in Sehestedt und bei Gut Warleberg kompensiert.

Vögel

Durch das Vorhaben gehen mehrere Brutvogel und Rastvogelstandorte verloren. Es ist aber davon auszugehen, dass in der weiteren Umgebung genügend Ausweichräume bestehen. Der Verlust der Brutstätte der Flusseeeschwalbe auf der Steininsel im Flemhuder See wird kompensiert, indem diese Insel nach Süden versetzt wird und dort den Vögeln wieder als Brutplatz zur Verfügung steht.

Fledermäuse

Durch den Eingriff werden sehr hoch bis hoch bewertete Nahrungs- und Jagdhabitats verschiedener Fledermausarten betroffen. In erreichbarer Nähe existieren aber genügend Ausweichmöglichkeiten, sodass keine speziellen Maßnahmen ergriffen werden. Die Gestaltung der Böschungsbereiche mit Gehölzen trägt dennoch dazu bei, dass die Fledermäuse die Böschungsbereiche nach den Baumaßnahmen wieder als Nahrungs- und Jagdhabitats nutzen können.

Fazit

Die vorgesehenen Minimierungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind ausreichend, um die Beeinträchtigungen der Tierlebensräume und der faunistischen Funktionsbeziehungen zu kompensieren.

9.1.6 Bestimmung des Kompensationsumfanges und Bilanzierung hinsichtlich der abiotischen Wert- und Funktionselemente (Boden, Wasser, Klima und Luft)

Art und Umfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind aus den Beeinträchtigungen von Wert- und Funktionselementen abzuleiten, wobei die allgemeinen bzw. örtlichen Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege zu berücksichtigen sind.

Der flächenhafte Umfang der Kompensationsmaßnahmen wird nach dem Orientierungsrahmen über die Fläche der Versiegelung und innerhalb der übrigen Eingriffszone über den Verlust der Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung ermittelt und verbalargumentativ begründet. Die mögliche Kompensation der jeweils betroffenen Fläche ist für jeden abiotischen Aspekt zu betrachten. Eingriffe in die abiotischen Wert- und Funktionsele-

mente allgemeiner Bedeutung gelten grundsätzlich über die biotoptypbezogene Kompensation (multifunktionale Kompensation) als kompensiert.

Ermittlung des Kompensationserfordernisses und Bilanzierung für die Neuversiegelung

Die Versiegelung von Flächen wirkt sich auf alle Faktoren nachteilig aus.

Der Kompensationsbedarf durch Neuversiegelung ist zusätzlich zur biotoptypbezogenen Kompensation zu realisieren.

Für die Ermittlung des Kompensationsbedarfs ist wesentlich, ob Wert- und Funktionselemente mit allgemeiner oder besonderer Bedeutung der abiotischen Faktoren Boden, Wasser oder Klima/ Luft versiegelt werden.

Die Kompensation von Wert- und Funktionselementen allgemeiner Bedeutung wird über die Entsiegelung einer gleichgroßen Fläche erreicht. Ist dies nicht möglich, ist eine zusätzliche Ausgleichsfläche (naturschutzfachliche Wertstufe max. 3) im Verhältnis 1 : 0,5 auszuweisen. Für die Kompensation der Versiegelung von Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung ist eine Entsiegelung einer doppelt so großen Fläche vorzunehmen oder eine zusätzliche Ausgleichsfläche (naturschutzfachliche Wertstufe max. 3) im Verhältnis 1:1 vorzusehen (siehe auch Anhang 2 des Orientierungsrahmens) (vgl. .

Im Rahmen des Bauvorhabens werden Flächen entsiegelt. Diese Entsiegelungen entstehen durch den Rückbau von Gebäuden und der Beseitigung des alten Betriebsweges am NOK (vgl. Tabelle 9-18).

Tabelle 9-18 Im Rahmen des Bauvorhabens entsiegelte Flächen

Bereich	Fläche in ha
Alter Betriebsweg	6,63
Gebäudebestand	0,13

Die Entsiegelung des alten Betriebsweges wird dabei der Neuversiegelung des neuen Betriebsweges und die Entsiegelung des Gebäudebestandes der Neuversiegelung durch Straßenflächen gegenübergestellt.

Tabelle 9-19: Ermittlung des (additiven) Kompensationsbedarfs für die Neuversiegelung

	Neuversiegelung in ha	abzüglich Entsiegelung in ha	verbleibende zu kompensierende Versiegelung (ha)	Kompensationsfaktor	Kompensationsbedarf in ha
Betriebsweg		6,63ha (Ebntsigelung alter Betriebsweg)			
Flächen mit besonderer Bedeutung	1,67	2,65 ²⁾	0,35	1:1	0,35
Flächen mit allgemeiner Bedeutung	3,98	3,98	0,00	1:0,5	0,00
Straßenflächen		0,13 (Entsiegelung Gebäude)			
Flächen mit besonderer Bedeutung	1,50	0,0	1,50	1:1	1,50
Flächen mit allgemeiner Bedeutung	0,59	0,13	0,46	1:0,5	0,23
Summe	7,74		2,65		2,08

²⁾ Die verbleibende 2,65 ha große Entsiegelungsfläche wird aufgrund der doppelt anzusetzenden Entsiegelungsfläche bei Versiegelung von Flächen besonderer Bedeutung zur Hälfte angerechnet.

Die durch die Neuversiegelung auf 7,74 ha zu erwartenden Beeinträchtigungen auf terrestrischen Flächen können nicht durch die vorgesehenen Entsiegelungen ausgeglichen werden. Die verbleibenden Beeinträchtigungen sind jedoch durch zusätzliche Ersatzmaßnahmen im Umfang von 2,08 ha kompensierbar.

9.1.7 Abiotische Faktoren mit Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung

Für die Beeinträchtigungen der abiotischen Faktoren mit Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung für Boden, Wasser sowie Klima und Luft wird eine additive Kompensation dann notwendig, wenn nicht bereits durch die Funktionen der vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen eine multifunktionale Kompensation möglich ist. Die Ermittlung des flächenmäßigen Umfangs der Kompensationsmaßnahmen für Eingriffe in die Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung erfolgt verbal-argumentativ. Ziel der Kompensation muss es sein, die beeinträchtigten Werte und Funktionen wiederherzustellen. Soweit dies nicht möglich ist, sind geeignete Maßnahmen zur Aufwertung des betroffenen abiotischen Wert- und Funktionselemente durchzuführen.

Bilanzierung für Boden

Die Kompensation der Beeinträchtigungen mit besonderer Bedeutung für den Naturhaushalt erfolgt auf Flächen intensiver landwirtschaftlicher Nutzung durch Herausnahme aus der Intensivnutzung und Entwicklung naturnaher Biotoptypen (multifunktionale Kompensation). Dadurch ergeben sich insbesondere stoffliche Entlastungen für die Bodenfunktionen.

Tabelle 9-20: Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung Boden

Boden		
Eingriff		Kompensation (ha)
Kriterium	Flächen mit besonderer Bedeutung	
Verlust von Böden besonderer Bedeutung innerhalb der Eingriffsgrenze	18,66 ha	Verbesserung natürlicher Bodenfunktionen durch Herausnahme von Flächen aus der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung bzw. Entwicklung von naturnahen Biotopen (multifunktionale Kompensation auf insgesamt 80 ha im Rahmen der Ökokonten „Felde“ und „Olen dieksau“ sowie auf den Ausgleichsflächen der Gemeinden Hütten und Krummwich).
Beeinträchtigung von Böden besonderer Bedeutung innerhalb der Grenze der baubedingten Flächeninanspruchnahme	8,11 ha	

Bilanzierung für Wasser

Die beeinträchtigten Flächen besonderer Bedeutung für Grundwasser sind in der Regel weitgehend identisch mit den Flächen besonderer Bedeutung für Boden. Da die Kompensationsmaßnahmen multifunktional wirken, sind die Beeinträchtigungen für das Grundwasser aufgrund der Größenordnung von Maßnahmen, die zu einer Entlastung und Verbesserung von natürlichen Grundwasserfunktionen und zumindest gleichwertigen Funktionen beitragen, im Zusammenhang mit den Bodenfunktionen ersetzbar. Die Kompensation der Beeinträchtigungen erfolgt auf Flächen intensiver landwirtschaftlicher Nutzung durch Herausnahme aus der Intensivnutzung und Entwicklung naturnaher Biotoptypen. Dadurch ergeben sich insbesondere für die Grundwasserfunktionen stoffliche Entlastungen.

Durch die Verbreiterung des Kanals entstehen Wasserflächen, die als Ersatz für Eingriffe in den Flemhuder See (z.B. bei Vertiefung der Fahrrinne), angerechnet werden können.

Tabelle 9-21: Bilanzierung Wasser

Wasser		
Eingriff		Kompensation (ha)
Kriterium	Flächen mit besonderer Bedeutung	
Flächenverlust für Funktionen im Naturhaushalt im Bereich der neuversiegelten Flächen	3,17 ha	Verbesserung des natürlichen Wasserhaushaltes auf geeigneten Kompensationsflächen auf den Ökokontoflächen Felde und Olendieksau (multifunktionale Kompensation): 69 ha

Eingriffe, insbesondere die Neuversiegelung und die Beeinträchtigungen der Grundwasserhorizonte sind nicht ausgleichbar. Innerhalb der Eingriffszone sind diese Eingriffe auch nicht ersetzbar. Eine Kompensation erfolgt über andere im Naturraum befindliche Kompensationsflächen. Durch Minimierungsmaßnahmen wird versucht, die verbleibende Eingriffsintensität zu verringern.

Auf den Flächen von 32,50 ha mit besonderer Bedeutung für den Wasserhaushalt die nur während der Bauzeit in Anspruch genommen werden, kann weiterhin eine Versickerung als Beitrag zur Grundwasserneubildung stattfinden. Hier ist lediglich von einer geringen Beeinträchtigung, aber nicht von einem Verlust der Funktion auszugehen.

Durch Verbesserung des natürlichen Wasserhaushaltes auf Kompensationsflächen von 69 ha (multifunktionale Kompensation) im Bereich der Ökokontoflächen „Felde“ und „Olendieksau“ werden die zu prognostizierenden Eingriffe kompensiert.

Eine Verbesserung der Gesamteingriffs-/Ausgleichsbilanz des Schutzgutes Wasser/Gewässer stellen Kompensationsflächen dar, die durch ihre fast vollständige Lage in einer Fließgewässerniederung eine deutliche Verbesserung des Wasserhaushaltes über die Grenzen der Kompensationsflächen hinaus bewirken (Maßnahme E01 (11-12)).

Der Verlust von Oberflächengewässern wird im Rahmen der biotopbezogenen Eingriffsermittlung ermittelt und die entsprechenden Kompensationsmaßnahmen vorgesehen.

Der Eingriff in Grund- und Oberflächengewässer ist damit in der Gesamtheit als kompensiert anzusehen.

Bilanzierung für Klima und Luft

Eingriffe in Klima/Luft, die nach der Eingriffsregelung zu berücksichtigen wären, werden verbal argumentativ nach dem Prinzip der multifunktionale Kompensation abgehandelt. Die multifunktionale Kompensation erfolgt durch entsprechende Maßnahmen auf den Kanalböschungen (Gehölzpflanzungen, Waldentwicklung) sowie durch Neuwaldentwicklung und Extensivierung von Grünlandflächen auf den Kompensationsflächen auf den Ökokontoflächen Felde und Olendieksau und auf den Ausgleichsflächen der Gemeinde Hütten und Krummisch.

Der Eingriff in Klima/ Luft ist damit als kompensiert anzusehen.

9.1.8 Bestimmung der Kompensationsumfänge und Bilanzierung hinsichtlich des Landschaftsbildes und der landschaftsbezogenen Erholung

Methodik

Bei dem zu prüfenden Eingriff handelt es sich um ein Ausbauprojekt. Anders als bei Neubaumaßnahmen, werden somit keine grundlegenden Veränderungen des Landschaftsbildes

und –charakters erwartet. Zwar ist die Rückverlegung der Böschungen mit Gehölzverlusten im Bereich der derzeitigen Böschung verbunden, jedoch sind diese nur vorübergehend, da auf den neu angelegten Böschungen innerhalb eines Zeitraumes von 10-15 Jahren mit einer nahezu vollständigen Regeneration der Bestände zu rechnen ist.

Zur Kompensationsermittlung wird aus oben genannten Gründen das vereinfachte Verfahren des Orientierungsrahmens (LBV-SH 2004) verwendet. Das Vorhaben ist hierbei lediglich innerhalb der Eingriffsgrenzen (Baufeld) zu kompensieren. Visuelle Wirkzonen finden keine Berücksichtigung. Die Böschungsbereiche und alle baubedingten Eingriffe werden der Eingriffszone II (baubedingte Eingriffe) zugerechnet, da auf diesen Flächen zwar erdbauliche Veränderungen erfolgen, diese nach Abschluss der Arbeiten jedoch neu gestaltet werden können. Auch die neu entstehenden Wasserflächen werden als Teil des Kanals der Eingriffszone II angerechnet. Es handelt sich hier nicht um einen Verlust landschaftlicher Qualität, da der Kanal selbst prägend für die Landschaft im Betrachtungsraum ist. Als Totalverlust naturästhetischer Qualität (Eingriffszone I, anlagebedingt) wird daher lediglich der Neubau der Straßenverbindung A 210 – Flemhuder See bilanziert.

Eine Bilanzierung der Funktionsminderung für die landschaftsbezogene Erholung durch Verlärmung anhand der 49 dB(A)-Isophone erfolgt nicht, da sich mögliche Beeinträchtigungen nur temporär und abschnittsweise während der Bauzeit ergeben. Zudem ist der durch Schiffsmotoren verursachte Lärm entlang des NOK teil des Charakters des betrachteten Landschaftsraumes und wird somit nur bedingt als störend empfunden.

Kompensationsermittlung

Tabelle 9-22: Kompensationsermittlung Landschaftsbild

Wert	Fläche [ha]	Wirkzone	Kompensationsfaktor	Kompensationsbedarf [ha]
Neuanlage Böschung und Wege				
hoch	57,25	Eingriffszone II	0,3	17,17
mittel	35,83		0,2	7,17
gering	8,50		0,1	0,85
Verbringung				
hoch	3,60	Eingriffszone II	0,3	1,08
mittel	24,07		0,2	4,81
gering	100,80		0,1	10,08
Neue Wasserflächen				
hoch	27,69	Eingriffszone II	0,3	8,31
mittel	4,80		0,2	0,96
gering	0,05		0,1	0,00
Straße Flemhuder See				
hoch	1,80	Eingriffszone I	3	5,41
mittel	-		2	0,00
gering	0,43		1	0,43
Gesamtbedarf				56,28

Der Kompensationsbedarf für das Landschaftsbild unterschreitet den durch Eingriffe in ökologische Funktionen und Werte entstehenden Kompensationsbedarf deutlich. Somit sind die Auswirkungen auf das Landschaftsbild gemäß Orientierungsrahmen im Rahmen der biotop-typbezogenen, multifunktional ausgerichteten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen als kompensiert anzusehen. Es besteht kein zusätzlicher Kompensationsbedarf.

9.2 Bilanzierung der nach LWaldG betroffenen Waldflächen

Von der Baumaßnahme betroffene Waldflächen sind nach Landeswaldgesetz (LWaldG) auszugleichen. Die Ermittlung der Kompensationsumfänge wird in Anlehnung an den im Straßenbau anzuwendenden Walderlass (Runderlass „Straßenbau und Wald“ 7 / 1997, Ministerium für Wirtschaft, Technologie und Verkehr S-H) ermittelt.

Als Grundlage zur Ermittlung dienen Angaben der in Überarbeitung befindlichen Bundesforstkarte von 1998 sowie die zum Vorhaben durchgeführten Biotoptypenkartierungen. Da in einigen Abschnitten Abweichungen zwischen Biotoptypenkartierung und Bundesforstkarte festgestellt wurden, wurde der Kompensationsumfang in Absprache mit dem Bundesforst (Herrn Falkenhorst) und der Forstbehörde Nord (Herrn Wegener) festgelegt. Die Waldersatzflächen werden dabei entsprechend ihrem Bestandsalter (gemäß den Angaben der Bundesforstkarte 1998) sowie der Lage im Eingriffsbereich bewertet. Dementsprechend werden die betroffenen Waldflächen wie folgt ausgeglichen:

Tabelle 9-23: Ausgleichsverhältnisse Waldersatz

Ausgleichsverhältnis	
1:1	Bestandsalter (gem. Bundesforstkarte 1998) 1-40 Jahre Flächen die gem. der Biotoptypenkartierung als Gebüsch oder Feldgehölze kartiert wurden (<i>Abweichend zum dargestellten Bestandsalter in der Bundesforstkarte</i>) Wald im Böschungsbereich des Nord-Ostsee-Kanals
1:2	Bestandsalter (gem. Bundesforstkarte 1998) 41-80 Jahre
1:3	Bestandsalter (gem. Bundesforstkarte 1998) <81 Jahre

Mit den Maßnahmen zur Sicherung des Waldrandes und der verbleibenden Waldbestände sowie den erforderlichen Ersatzaufforstungen werden zugleich die sich auf diesen Eingriff beziehenden Ausgleichsverpflichtungen nach § 12 LNatSchG kompensiert.

In Tabelle 9-24 ist der erforderliche Ausgleich nach LWaldG dargestellt. Dabei wird der Eingriff den entsprechenden Bereichen zugeordnet.

Tabelle 9-24: Erforderlicher Ausgleich nach LWaldG

Eingriffsbereich	Biotoptyp	Waldtyp gem. Forstbetriebskarte*	Faktor	Fläche auf bestehender Böschung	Fläche in m ²	Kompensationsbedarf in m ²
Altwittenbek	HGr	ALh2	2,00		158	316
	HGr	ALh2	1,00	x	1.040	1.040
	HGy**	ALh1	1,00		9.742	9.742
	HGy**	ALh1	1,00	x	9.447	9.447
	HGy**	ALh2	1,00		0,48	0,48
	HGy**	ALh2	1,00	x	3.025	3.025
	WEg	ALh2	2,00		10.775	21.550
	WEg	ALh2	1,00	x	18	18
	Wfx	ALh1	1,00		6.088	6.088
	WGf**	ALh1	1,00		3.421	3.421
	WGf**	ALh1	1,00	x	725	725
	WGf/WO**	ALh2	1,00		248	248
	WGf/WO**	ALh2	1,00	x	1.497	1.497
	WGt**	ALh1	1,00		7.870	7.870
	WGt**	ALh1	1,00	x	43	43
WMq	ALh2	2,00		4.021	8.041	
	Summe				58.117	73.071

Eingriffsbereich	Biotoptyp	Waldtyp gem. Forstbetriebskarte*	Faktor	Fläche auf bestehender Böschung	Fläche in m ²	Kompensationsbedarf in m ²
Flemhuder See	HGy**	Douglasie2	1,00		15.429	15.429
	WBw**	Douglasie2	1,00		903	903
	WEg	Douglasie2	2,00		531	1.061
	Summe				16.862	17.392
Im Linden	HGy**	ALh2	1,00		424	424
	HGy**	ALh2	1,00	x	2.451	2.451
	HGy**	ALh3	1,00		408	408
	HGy**	ALh3	1,00	x	2.366	2.366
	HWw	ALh2	2,00		1.825	3.650
	WEg	ALh2	2,00		4	8
	WEg	ALh2	1,00	x	0,30	0,30
	WEg	ALh3	3,00		7.602	22.806
	WEg	ALh3	1,00	x	3.604	3.604
	WEg	Eiche1	1,00		0,004	0,004
	WEg	Eiche1	1,00	x	0,01	0,01
	WFI	ALh3	3,00		35	104
	WFm	ALh3	3,00		72	216
	WFn	ALh2	2,00		4.526	9.053
	WFn	ALh3	3,00		3.241	9.724
	WFn	ALh3	1,00	x	12	12
	WFn	Eiche1	1,00		7	7
	Wfx	ALh3	3,00		462	1.385
	Wfx	Eiche1	1,00		5.767	5.767
	Wfx	Eiche1	1,00	x	1.271	1.271
	WGf**	ALh2	1,00		2.152	2.152
	WGf**	ALh2	1,00	x	1.458	1.458
	WGf**	ALh3	1,00		9	9
	WGf**	ALh3	1,00	x	8	8
	WGf**	Eiche1	1,00		284	284
	WGf**	Eiche1	1,00	x	1.509	1.509
	WGt**	ALh2	1,00	x	679	679
	WGt**	Eiche1	1,00		14	14
	WM	ALh2	2,00		2.069	4.139
	WM	ALh3	3,00		103	308
	WMm	ALh2	2,00		8.937	17.874
	WMm	ALh3	3,00		12	35
	WPe	ALh2	2,00		110	220
	Summe				51.420	91.945
Landwehr	HGy**	ALh1	1,00		72	72
	HGy**	ALh1	1,00	x	1.133	1.133
	HGy/WGt**	ALh2	1,00		1.682	1.682
	WGf**	ALh1	1,00		888	888
	WGf**	ALh1	1,00	x	21	21
	Summe				3.796	3.796
Gesamtsumme in m²					130.195	186.204
Gesamtsumme in ha					13,02	18,62

Erläuterungen

* Zahl entspricht Bestandsalter

** für Feldhecken und Gebüsche wurde unabhängig von der Forstbetriebskarte generell für das Bestandsalter ein Faktor von 1,00 angenommen

ALh	(Ah, Es, Li, Ul, Rob, WOb, Ks, u.a.)
HGr	Baumreihe
HGy	Sonstiges naturnahes Feldgehölz
HWw	Knick/ Wallhecke im Wald
WBw	Weidenfeuchtgebüsch
WEg	Artenreiche Laubmischwälder grund- und stauwasser- beeinflusster Standorte
WFI	Sonstige Laubholzbestände
WFm	Laub-Nadelholz-Mischbestände
WFn	Nadelforsten
Wfx	Sonstige Flächen mit heimischen Baumarten
WGf	Gebüsche feuchter und frischer Standorte
Wgt	Gebüsche trockener Standorte
WM	Mesophytische Buchenwälder
WMm	Flattergras-Buchenwald
WMq	Eichendominierte Laubwälder mesophytischer Standorte
WPe	Ahorn- und Eschen Pionierwald
WO	Waldlichtungsflur

Die Kompensation für den Verlust von Waldflächen nach LWaldG erfolgt zum einen auf den neu entstehenden Böschungen am NOK sowie auf externen Ausgleichsflächen. Insgesamt müssen 18,62 ha Waldersatz erbracht werden. In Tabelle 9-25 sind die Ausgleichsflächen dargestellt. Dementsprechend ist der Verlust von Waldflächen nach LWaldG kompensiert.

Tabelle 9-25 Ersatzaufforstungen

Maßnahme	Maßnahmen-Nr.	Fläche in ha
Neuwald auf externen Flächen*	E 05 (13,14)	13,4
Neuanlage von Waldflächen im Bereich des NOK	A 03 (2,6-8)	5,95
Summe		19,35

10 ZUSAMMENFASSUNG

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan als integrierten Bestandteil des technischen Entwurfes auf Rechtsgrundlage des BNatSchG (in der Fassung vom 25.03.2002, zuletzt geändert am 22.12.2008) in Verbindung mit dem LNatSchG Schleswig-Holstein (in der Fassung vom 06.03.2007, zuletzt geändert am 12.12.2008) wurde auf der Grundlage von Bestandserfassung, und Konfliktanalyse Maßnahmen bzw. Hinweise zur Vermeidung und Minimierung von Eingriffen im Zusammenhang mit dem Ausbau der Oststrecke des NOK, z.B. im Hinblick auf den Schutz von Gehölzen und Amphibien während der Bauphase ermittelt. Für unvermeidbare Beeinträchtigungen werden in Kap. 8 im Einzelnen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (Kompensationsmaßnahmen) für die jeweils betroffene Funktion inklusive Biotopentwicklungs- bzw. -pflegemaßnahmen dargestellt und begründet. Die Ermittlung von Art und Umfang der Kompensation erfolgt auf der Grundlage des „Orientierungsrahmen zur Bestandserfassung, -bewertung und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen im Rahmen Landschaftspflegerischer Begleitplanung für Straßenbauvorhaben“ (Gemeinsamer Erlass des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr des Landes Schleswig-Holstein und Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Forsten des Landes Schleswig-Holstein, 2004).

Als Vermeidungs-/Minimierungs- bzw. Schutzmaßnahmen werden im LBP folgende Maßnahmen festgelegt:

- Errichtung eines Gehölzschutzzauns während der Bauphase,
- Bodenmanagement während der Bauphase – Abschieben des Oberbodens im Bereich des Baufelds und separate Zwischenlagerung in Mieten ,
- Baufeldräumung außerhalb der Brutzeiten in den Herbst- und Wintermonaten,
- Errichtung von Amphibienschutzzäunen während der Bauphase,
- Umsiedeln von schutzwürdigen Pflanzen der Roten Liste zur Sicherung des Bestands im Planungsgebiet.

Bei der Realisierung des Vorhabens kommt es innerhalb der Eingriffszone, auch unter Berücksichtigung der aufgeführten Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen, zu einem dauerhaften Funktionsverlust infolge von Abgrabung, Überbauung und Überformung. Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung/Minimierung von umwelterheblichen Auswirkungen sind folgende Umweltauswirkungen nach § 12 LNatSchG soweit als möglich auszugleichen bzw. in sonstiger Weise zu kompensieren (Ersatzmaßnahmen):

- Verlust von Biotopelementen und grundwasserbeeinflussten Biotopen,
- funktionale Beeinträchtigungen von Lebensräumen der Fauna,
- funktionale Beeinträchtigungen bzw. Verluste für den Boden, Oberflächengewässer, das Geländeklima sowie das Landschaftsbild.

Die neu entstehenden Kanalböschungen werden so gestaltet, dass eine Einbindung in die Landschaft gewährleistet und neue Lebensräume für Pflanzen und Tiere geschaffen werden. Ein Teil des Kompensationserfordernisses wird daher an den neuen Böschungen durch folgende Maßnahmen erbracht:

- Anlage von baumbetonten Gehölzpflanzungen,
- Anlage von strauchbetonten Gehölzpflanzungen,
- Neuanlage von Waldflächen,
- Anlage von Knicks,
- Einzelbaumpflanzung,
- Entwicklung von Ruderalfluren.

Unter Berücksichtigung der Bauzeit, der Entwicklungszeit der Biotoptypen sowie der zur Verfügung stehenden Fläche kann der Ausgleich auf den Böschungen nicht vollständig nachgewiesen werden. Die weitergehende Kompensation erfolgt durch Ausgleichsmaßnahmen im Eingriffsumfeld sowie Ersatzmaßnahmen auf externen Flächen des Ökokontos der Gemeinde Felde, der Ökokontoflächen des Entwicklungsprojektes „Olendieksau“ sowie auf Flächen der Gemeinden Krummisch und der Gemeinde Hütten.

Folgende Maßnahmen sind vorgesehen:

Ausgleichsmaßnahmen	Ersatzmaßnahmen
Anlage eines Kleingewässers, Versetzung Steininsel Flemhuder See, Anlage von strauchbetonten Gehölzpflanzungen, Neuanlage von Waldflächen, Entwicklung von Ruderalfluren.	Entwicklung von extensiv genutztem (Feucht-)Grünland, Naturnaher Umbau bestehender Waldbestände Neuanlage von Waldflächen, Anlage von Kleingewässern, Vorbereitung und Herrichtung der Kreuzotter-Terrarien sowie Einfangen und Umsiedeln der Tiere.

Die durch den Ausbau der Oststrecke des NOK verursachten Eingriffe und Beeinträchtigungen werden durch die entsprechenden Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vollständig kompensiert.

In Tabelle 10-1 werden die biotopbezogenen Kompensationserfordernisse sowie der Ausgleichsbedarf durch die Neuversieglung den dazugehörigen Kompensationsmaßnahmen gegenübergestellt.

Tabelle 10-1 Zusammenfassung Eingriff und Kompensation

	Kompensationsbedarf in ha (vgl. Tabelle 9-17)	Kompensationsmaßnahmen gesamt in ha (vgl. Tabelle 9-16)
Biotope	114,86	
Neuversieglung	2,08	
	117,51	118,13
Vertiefung Flemhuder See	1,59	6,5

Quellenverzeichnis

Literatur

- AG BODEN (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover.
- AK BAUGRUNDDYNAMIK (1992): Empfehlungen des Arbeitskreises 9 „Baugrunddynamik“ der Deutschen Gesellschaft für Erd- und Grundbau e. V. 1992. Bautechnik 69, Heft 9.
- ARGE LEGUAN, PLANUNGSGRUPPE UMWELT, TGP (2009): Ausarbeitung zur Betroffenheit der Fischfauna im NOK und Flemhuder See, Hamburg, Hannover, Lübeck.
- ARGE LEGUAN, PLANUNGSGRUPPE UMWELT, TGP (2009): Abwägung der Umweltbelange für mögliche Materialumlagerungsflächen in der Ostsee, Hamburg, Hannover, Lübeck.
- ARGE LEGUAN, PLANUNGSGRUPPE UMWELT, TGP (2008): Verbringungskonzept – Beitrag zur Alternativenentwicklung: Verfügbarkeit der Teilflächen Spülfeld Flemhude aus biologischer Sicht, Hamburg, Hannover, Lübeck.
- ARGE LEGUAN, PLANUNGSGRUPPE UMWELT, TGP (2009): Voraussichtlicher Untersuchungsrahmen nach §5 UVPG für die Umweltverträglichkeitsstudie zum Planfeststellungsverfahren Anpassung der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals, Hamburg, Hannover, Lübeck.
- ARGE LEGUAN, PLANUNGSGRUPPE UMWELT, TGP (2009): FFH-Verträglichkeitsvoruntersuchung nach Art. 6 (3) der FFH-RL i. V. m. § 34 BNatSchG und § 30 (1) LNatSchG SH für das Gebiet besonderes Schutzgebiet DE 1525-491 „Eckernförder Bucht mit Flachgründen“. Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamt Kiel-Holtenau.
- ARGE LEGUAN, PLANUNGSGRUPPE UMWELT, TGP (2009): FFH-Verträglichkeitsvoruntersuchung nach Art. 6 (3) der FFH-RL i. V. m. § 34 BNatSchG und § 30 (1) LNatSchG SH für das Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung DE 1526-391 „Südküste der Eckernförder Bucht und vorgelagerte Flachgründe“. Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamt Kiel-Holtenau.
- ARGE LEGUAN, PLANUNGSGRUPPE UMWELT, TGP (2009): FFH-Verträglichkeitsvoruntersuchung nach Art. 6 (3) der FFH-RL i. V. m. § 34 BNatSchG und § 30 (1) LNatSchG SH für das Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung DE 1624-392 „Wittensee und Flächen angrenzender Niederungen“. Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamt Kiel-Holtenau.
- ARGE LEGUAN, PLANUNGSGRUPPE UMWELT, TGP (2009): FFH-Verträglichkeitsvoruntersuchung nach Art. 6 (3) der FFH-RL i. V. m. § 34 BNatSchG und § 30 (1) LNatSchG SH für das Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung DE 1625-301 „Klvensieker Holz“. Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamt Kiel-Holtenau.
- ARGE LEGUAN, PLANUNGSGRUPPE UMWELT, TGP (2009): FFH-Verträglichkeitsvoruntersuchung nach Art. 6 (3) der FFH-RL i. V. m. § 34 BNatSchG und § 30 (1) LNatSchG SH für das Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung DE 1626-352 „Kalkquelle am Nord-Ostsee-Kanal“. Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamt Kiel-Holtenau.
- ARGE LEGUAN, PLANUNGSGRUPPE UMWELT, TGP (2009): FFH-Verträglichkeitsvoruntersuchung nach Art. 6 (3) der FFH-RL i. V. m. § 34 BNatSchG und § 30 (1) LNatSchG SH für das Gebiet von gemeinschaftlicher

Bedeutung DE 1823-304 „Haaler Au“. Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamt Kiel-Holtenau.

- ARGE LEGUAN, PLANUNGSGRUPPE UMWELT, TGP (2009): FFH-Verträglichkeitsvoruntersuchung nach Art. 6 (3) der FFH-RL i. V. m. § 34 BNatSchG und § 30 (1) LNatSchG SH für das Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung DE 1922-391 „Iselbek mit Lindhorster Teich“. Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamt Kiel-Holtenau.
- ARGE LEGUAN, PLANUNGSGRUPPE UMWELT, TGP (2009): FFH-Verträglichkeitsvoruntersuchung nach Art. 6 (3) der FFH-RL i. V. m. § 34 BNatSchG und § 30 (1) LNatSchG SH für das Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung DE 2022-302 „Vaaler Moor und Herrenmoor“. Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamt Kiel-Holtenau.
- ARGE LEGUAN, PLANUNGSGRUPPE UMWELT, TGP (2009): Ausarbeitung zur Betroffenheit der Kreuzotter und Maßnahmenvorschläge. Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamt Kiel-Holtenau.
- ARGE LEGUAN, PLANUNGSGRUPPE UMWELT, TGP (2009): Fachbeitrag Artenschutz. Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamt Kiel-Holtenau.
- ARGE LEGUAN, PLANUNGSGRUPPE UMWELT, TGP (2009): Fachbeitrag Flora und Fauna. Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamt Kiel-Holtenau.
- BENDFELDT – SCHRÖDER – FRANKE LANDSCHAFTSARCHITEKTEN BDLA (1999): Landschaftsplan der Gemeinde Lindau, Kiel.
- BENKE, H., HONNEF, C., VERFUß, U., MEDING, A. & DÄHNE, M. (2006): Erfassung von Schweinswalen in der deutschen AWZ der Ostsee mittels Porpoise-Detektoren. Endbericht über das F+E-Vorhaben 802 85 260.- Bundesamt für Naturschutz. Bonn-Bad Godesberg. BIOCONSULT (2008a): Orientierende Benthosuntersuchung im Bereich potenzieller Verbringungsstellen für Baggergut aus dem NOK in der Ostsee.- Gutachten im Auftrag von ARGE TGP, pu & leguan für das Wasser- und Schifffahrtsamt Kiel Holtenau.
- BESEKE (1893): Der Nord-Ostsee-Kanal: Seine Entstehungsgeschichte, sein Bau und seine Bedeutung in wirtschaftlicher und militärischer Hinsicht, Kiel und Leipzig.
- BBS BÜRO GREUNER-PÖNICKE (2007): Anpassung der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals 1. und 2. Bauabschnitt – Biotoptypenkartierung, Kiel.
- BfL Büro FÜR LANDSCHAFTSENTWICKLUNG GmbH (1998): Landschaftsplan für die Gemeinde Achterwehr, Eckernförde.
- BfL BÜRO FÜR LANDSCHAFTSENTWICKLUNG GmbH (2001): Landschaftsplan Krummwisch, ECKERNFÖRDE.
- BGS INGENIEURGESELLSCHAFT MBH (2009): PLANFESTSTELLUNGSVERFAHREN FÜR DEN AUSBAU DER OSTSTRECKE des Nord-Ostsee-Kanals Kkm 79,9 bis Kkm 92,1 - Erläuterungsbericht, Hannover.
- BIOCONSULT (2008): Untersuchung der Besiedlung potenzieller Verbringungsstellen für Baggergut aus dem NOK in der Ostsee, Untersuchung September 2008. Im Auftrag der ARGE TGP, pu & leguan für die Planungsgruppe zum Ausbau des Nord-Ostsee-Kanals.
- BIOCONSULT (2008): Orientierende Benthosuntersuchung im Bereich potenzieller Verbringungsstellen FÜR BAGGERGUT AUS DEM NOK IN DER OSTSEE.
- BIOLA (2007): MEERESENTEN IM SCHLESWIG-HOLSTEINISCHEN OSTSEEBEREICH.- BERICHT DER FLUGERFASSUNG 2005 UND 2006. GUTACHTEN IM AUFTRAG DES MLUR, KIEL.

- BIOCONSULT (2009): BESTANDSAUFNAHME PLANKTON UND BENTHOS 2008. IM AUFTRAG DER ARGE TGP, PU & LEGUAN FÜR DIE PLANUNGSGRUPPE ZUM AUSBAU DES NORD-OSTSEE-KANALS.
- BLEIL, M. & OEBERST, R. (2000): Reproduction areas of the cod stock in the western Baltic Sea. ICES C.M. 2000/N:02
- BLEIL, M. & OEBERST, R. (2007): Dorsche in der Ostsee – Wo und wann sie sich fortpflanzen. Forschungsreport Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz, Heft 2: 30-33
- BORKENHAGEN, P. (2001): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins.- Rote Liste. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek.
- BROCK, V., HOFFMANN, J., KÜHNAST, O., PIPER, W. & VOß, K. (1996): Die Libellen Schleswig-Holsteins - Rote Liste.- Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig Holstein (Hrsg.), Flintbek, 1995.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ [Hrsg.] (1998): Rote Liste der gefährdeten Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landespflege und Naturschutz, Heft 55. Bonn-Bad Godesberg.
- BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (1996): Ablagerung von Bodenmaterial am und im Flemhuder See, Untersuchung der Umweltauswirkungen. Koblenz.
- BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (2008): Ausarbeitung zum Thema „Radaremissionen und –immissionen von Schiffen“ als Argumentationshilfe bei Öffentlichkeitsterminen, Koblenz.
- BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (2005): Umweltrisikoeinschätzung und FFH-Verträglichkeitseinschätzung für Projekte an Bundeswasserstraßen - Anpassung der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals zwischen Kkm 80,0 – Kkm 93,5, Koblenz.
- BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (2009): Untersuchungen von neuen Verbringungsstellen in der Kieler Bucht und von Nassbaggertgut aus dem Nord-Ostsee-Kanal Kkm 80-92, Koblenz.
- BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (2009): Quantifizierung der mit dem Ausbau und dem Betrieb der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals verbundenen Lärmimmissionen, Berichtsnummer BFG-1647, Koblenz.
- BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (2007): Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.), Bonn.
- BUNDESANSTALT FÜR WASSERBAU (2009): Baumaßnahmen Neubau 5. Schleusenkammer, Neubau Torinstandsetzungsdock, hier: Stellungnahme zu Auswirkungen von Rammerschütterungen, Ilmenau.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2002): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (BNatSchG), Berlin.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2002): Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), Berlin.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2002): Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft), Berlin.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2004): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG), Berlin.

- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (1987): Baunutzungsverordnung, Bonn 1993 DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1, Hrsg. DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Beuth.
- BÜRO FÜR LANDSCHAFTSENTWICKLUNG, BFL (2007): Pflege- und Entwicklungsplan „Eiderwiesen“ in der Gemeinde Felde. Gutachten im Auftrag der Stiftung Naturschutz Schlesig-Holstein.
- CZERNY, D. (1996): Vorkommen, Verbreitung und Häufigkeit der Fische und Neunaugen im Nord-Ostsee-Kanal. Fischökologie 9: 1-14.
- DIN 18005 (1987): Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1, Hrsg. DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Beuth.
- DIN 4150-2 (1999):1999-06: Erschütterungen im Bauwesen - Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden. Hrsg. DIN Deutsches Institut für Normung e. V, Berlin.
- FESTSTELLUNG UND BEURTEILUNG VON GERUCHSIMMISSIONEN (Geruchsimmissionsrichtlinie), Fassung vom 29.02.2008.
- Flussgebietsgemeinschaft Elbe (2008): Entwurf des Bewirtschaftungsplans nach Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe.
- FREIRAUM- UND LANDSCHAFTSPLANUNG MATTHIESEN – SCHLEGEL – SCHRÖDER (1998): Landschaftsplan der Gemeinde Quarnbek, Altenholz.
- FREIRAUM- UND LANDSCHAFTSPLANUNG MATTHIESEN – SCHLEGEL – SCHRÖDER (1999): Landschaftsplan der Gemeinde Neuwittenbek, Altenholz.
- GARTHE, S. (2003): Erfassung von Rastvögeln in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee. Abschlussbericht für das F+E-Vorhaben FKZ: 802 85 280 - K 1.- Bundesamt für Naturschutz.
- GGV – FREIE BIOLOGEN (2007): Entwicklungskonzept „Olendieksau“. Aufwertungsmöglichkeiten des Talraums der Olendieksau südlich Langwedel im Rahmen eines „Öko-kontos“. Gutachten im Auftrag der Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein.
- GILLES, A., HERR, H., RISCH, D., SCHEIDAT, M. & SIEBERT, U. (2006): Erfassung von Meeresäugetieren und Seevögeln in der deutschen AWZ von Ost- und Nordsee (EMSON): Teilvorhaben: Erfassung von Meeressäugtieren. Endbericht für das Bundesamt für Naturschutz F + E Vorhaben FKZ: 802 85 260.- Bundesamt für Naturschutz.
- GOCKE, K., LENZ, J., KOPPE, R., RHEINHEIMER, G., HOPPE, H.-G. (2008): Hydrographisch-chemische und planktologische Untersuchungen im Nord-Ostsee-Kanal. In Sonderdruck aus Hydrologie und Wasserbewirtschaftung, 52. Jahrgang, Heft 5, S. 245-257.
- GOLDER ASSOCIATES (2008): Ermittlung des Binnenzuflusses als Grundlage für einen Hochwasseralarmplan Nord-Ostsee-Kanal (NOK), Auftraggeber: Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein.
- GOSELCK, F., ARLTT, G., BICK, A., BÖNSCH, R., KUBE, J., SCHROEREN, V. & VOSS, J, 1996: Rote Liste und Artenliste der benthischen wirbellosen Tiere des deutschen Meeres- und Küstenbereiches der Ostsee. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 48: 41-51.
- HAESLOOP, U., (2004): Fischereibiologische Untersuchung im Rahmen der HABAK/B Elbe. - Endbericht - Gutachten i.A. des Wasser- und Schifffahrtsamtes Hamburg, Polykopia, Bremen: 57 pp. + Anhang.
- HANSEATISCHES UMWELT-KONTOR. (1994): Umweltverträglichkeitsuntersuchung für die Ablagerung von Boden am Flemhuder See, Lübeck.

- HEMPEL, P. (2009): Hydrogeologisches Gutachten zur Beurteilung möglicher Auswirkungen der Baumaßnahme.
- INNENMINISTERIUM DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN. (1998): Landesraumordnungsprogramm, Kiel.
- INSTITUT FÜR BODENFORSCHUNG E.V. (2006): Bauwerksserschütterungen durch Tiefbauarbeiten. Grundlagen – Messergebnisse – Prognosen, Hannover.
- INSTITUT FÜR HYDROBIOLOGIE UND FISCHEREIWISSENSCHAFT DER UNIVERSITÄT HAMBURG (IHF), (1997): Materialband VII Tiere und Pflanzen Aquatische Lebensgemeinschaften zur UVU zur Anpassung der Fahrwinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschiffahrt. I. A. des Wasser- und Schifffahrtsamtes Hamburg: Polykopie, Hamburg: 567 pp. + Anhang.
- INSTITUT FÜR OSTSEEFORSCHUNG WARNEMÜNDE (IOW) (2006): Bericht für Anwender zum Abschlussbericht des Projektes DYNAS Dynamik natürlicher und anthropogener Sedimentation.- Ergebnisse zur Baggergutverbringung im Küstenbereich (Ostsee). Gutachten im Auftrag von Bundesanstalt für Gewässerkunde Koblenz, Staatliches Amt für Umwelt und Natur Rostock und Wasser- und Schifffahrtsamt Stralsund.
- JOHANNSEN, A. (1980): Hydrogeologie von Schleswig-Holstein. - Geol. Jb., Reihe C, 586 S., Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Hannover.
- KAFEMANN, R. (2004): Langzeitstudie: Fischgemeinschaft im Nord-Ostsee-Kanal. I. A. Universität Hamburg, Landessportfischerverband Schleswig-Holstein e.V., Wasser- und Schifffahrtsverwaltung: 80 pp. + Anhang.
- KLINGE, A. (2003): Die Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins- Rote Liste. 3. Fassung. LANU [Hrsg.]: Schriftenreihe LANU SH-Natur-RL17. Flintbek.
- KLINGE & WINKLER (2005): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins.
- KLINGE & WINKLER: Arten- und Fundpunkt-Kataster für Amphibien und Reptilien in Schleswig-Holstein: "Arbeitsatlas" (Zwischenauswertung mit vorläufigen Verbreitungskarten). Stand: 20. Dezember 2002.
- KOLLIGS, D. (1998): Die Großschmetterlinge Schleswig-Holsteins - Rote Liste.- Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig Holstein (Hrsg.), Flintbek.
- KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & VOLLMER, I. (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands.- Schriftenreihe für Vegetationskunde, Heft 28, S. 21-187.
- LAIRM CONSULT GmbH (2009): Luftschadstoffuntersuchung zum Planfeststellungsverfahren für die Anpassung der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals, Hammoor.
- LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2006): Die Böden Schleswig-Holsteins – Entstehung, Verbreitung, Nutzung, Eigenschaften und Gefährdung, Flintbek.
- LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2003): Standardliste der Biotoptypen in Schleswig-Holstein. 2. Fassung, Flintbek.
- LANDESAMT FÜR STRAßENBAU UND STRAßENVERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN (2004): Orientierungsrahmen zur Bestanderfassung, -bewertung und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen im Rahmen Landschaftspflegerischer Begleitplanungen für Straßenbauvorhaben (Kompensationsermittlung Straßenbau), Kiel.
- LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN -ABTEILUNG FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (2003): Schutzgebiets- und Biotopverbundsystem Schleswig-Holstein - regionale Ebene - (Gebiete von überörtlicher

Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz) Fachbeitrag zur Landschaftsrahmenplanung Spezieller Teil Planungsraum III - Teilbereiche Kreis Rendsburg-Eckernförde, Städte Kiel und Neumünster. Flintbek

- LANDSCHAFTSPLANUNG HESS – JACOB (1998): Landschaftsplan Gemeinde Altenholz, Norderstedt.
- LEGUAN GMBH (2009): ANPASSUNG DER OSTSTRECKE DES NORD-OSTSEE-KANALS - FACHBEITRAG FLORA UND FAUNA, HAMBURG.
- MENDEL, B., SONNTAG, N., WAHL, J., SCHWEMMER, J., DRIES, H., GUSE, N., MÜLLER, S. & GARTHE, S. (2008): ARTENSTECKBRIEFE VON SEE- UND WASSERVÖGELN DER DEUTSCHEN NORD- UND OSTSEE.- VERBREITUNG, ÖKOLOGIE UND EMPFINDLICHKEITEN GEGENÜBER EINGRIFFEN IN IHREN MARINEN LEBENSRAUM. NATURSCHUTZ UND BIOLOGISCHE VIELFALT, HEFT 59. BONN-BAD GODESBERG.
- MICHAELIS, H., FOCK, H., GROTH, M., POST, D. (1992): The status of the intertidal zoobenthic brackish-water species in estuaries of the German Bight. *Neth. J. Sea Res.* 30: 201-207
- MIERWALD, U. & ROMAHN, K. (2006): Die Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holsteins. Rote Liste. Band 1. - Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein [Hrsg.], Flintbek.
- MIESKE, B. (2008): Bericht über die 590. Reise des FFS Solea vom 10.06. bis 19.06.2008 - Untersuchungen der demersalen Fischfauna vor der deutschen Ostseeküste (Balt-Box). Veröffentlichung des Johann Heinrich von Thünen-Institut, Institut für Ostseeforschung.
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME, SCHLESWIG-HOLSTEIN (1999): Landschaftsprogramm, Kiel.
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME, SCHLESWIG-HOLSTEIN (2000): Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum III, Kiel.
- MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND VERKEHR DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN UND MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND FORSTEN DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2004): Orientierungsrahmen zur Bestandserfassung, -bewertung und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen im Rahmen landschaftspflegerischer Begleitplanungen für Vorhaben (Kompensationsermittlung Straßenbau). Gemeinsamer Erlass VII / 416-553.363 / V 331-5520.25 vom 11.08.2004. Kiel.
- NEUKAMM, R., (2007): Meeräsche und Schnäpel statt Barsch und Güster im NOK. *Allgemeine Fischerei Zeitung-Fischwaid* 1:28-29.
- NEUMANN (2002): Rote Liste der Süßwasserfische und Neunaugen Schleswig-Holsteins.
- OBERDORFER, E. (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil I. Gustav Fischer Verlag Stuttgart New York, 311 S.
- o. V. Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm (Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetz).
- PELZ, G. R., (1994): Fischereiliches Gutachten über Fischbestand und -ertrag im Nord-Ostsee-Kanal. UVU Flemhuder See (Baggerunterbringung). Schlussbericht i. A. der Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz (Zeichen:U1/436.1/6547) Bd. 1 (Text) 28 S., Bd. 2 (Abbildungen, Tabellen, Fotos) 36 S.
- PENCK, A. (2008): Cruise Report No. 07PE/08/17 ; FS Prof. A. Penck; 29.7. - 7.8.2008; Kieler Bucht bis zur nördlichen Gotlandsee. Leibniz-Institut für Ostseeforschung, Warnemünde.

- PHW – PLANER FÜR HAFENFLÄCHENRECYCLING UND WASSERBAU (2009): Ausbau der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals – Untersuchung von Aushubböden hinsichtlich der Verbringungsmöglichkeiten.
- PHW – PLANER FÜR HAFENFLÄCHENRECYCLING UND WASSERBAU (2009): Ausbau der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals – Erläuterungsbericht zum Verbringungskonzept.
- PLANCO – CONSULTING (2004): Nutzen-Kosten-Untersuchung zur Anpassung der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals. I. A. d. WSA Kiel – Holtenau.
- SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL (1998): Lehrbuch der Bodenkunde, 14. Auflage, Stuttgart.
- SCHOBER, W. & GRIMMBERGER, E. (1998): Die Fledermäuse Europas - kennen - bestimmen - schützen.- 2. Auflage. Franckh-Kosmos, Stuttgart, 265 S.
- SCHWARZER, K, THEMANN; S. & KRAUSE, R. (2008): Abschlussbericht.- Zusammenstellung der marinen Lebensraumtypen nach FFH. Institut für Geowissenschaften, Christian-Albrechts-Universität, Kiel. Gutachten im Auftrag des LANU, Flintbek.
- SONNTAG, N., MENDEL, B. & GARTHE, S. (2007): Erfassung von Meeressäugtieren und Seevögeln in der deutschen AWZ von Ost- und Nordsee (EMSON): Teilvorhaben Seevögel. Abschlussbericht zum F+E-Vorhaben 802 85 260.- Bundesamt für Naturschutz. Bonn - Bad Godesberg.
- SÜDBECK, P., BAUER, H.-G., M. BOSCHERT, P. BOYE & KNIEF, W. (Nationales Gremium Rote Liste Vögel) (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. Fassung, 30. November 2007. The Red List of breeding birds of Germany.- 4th edition, 30 November 2007.- Ber. Vogelschutz 44.
- THIEL, R. & WINKLER, H M. (2007): Erfassung von FFH-Anhang II-Fischarten in der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee (ANFIOS). Schlussbericht zum F+E-Vorhaben FKZ: 803 85 220. Bundesamt für Naturschutz. Bonn - Bad Godesberg.
- TRAUTNER, MÜLLER-MOTZFELD & BRÄUNICHE 1998: Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer. In: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schr.-R. Landschaftspf. u. Natursch. 55: 159-167.
- WASSER UND SCHIFFFAHRTSAMT KIEL-HOLTENAU (2008): Präsentation zum Scoping-Termin nach § 5 UVPG.
- WINKLER, C. (2000): Die Heuschrecken Schleswig-Holsteins - Rote Liste.- Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig Holstein [Hrsg.], Flintbek.
- WOHLRAB, K. (2005): Vegetationskundliche Untersuchungen an Kalkquellen in Schleswig-Holstein. - Unveröffentlichte Diplomarbeit Universität Kiel, 89 S.
- ZIEGLER, W. & SUIKAT, R. (1994): Rote Liste der in Schleswig-Holstein gefährdeten Käferarten. Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein [Hrsg.], Kiel, 96 S.

Internet

<http://www.habitatmarenatura2000.de/de/seevoegel.php> (06.10.2009)

<http://www.wetterklima.de /segeln/windklima> (06.10.2009)

11 ANHANG A

Verzeichnis der Maßnahmenblätter

Maßnahme	Beschreibung
Ausgleichsmaßnahmen	
A 01 (1-8)	Anlage einer baumbetonten Gehölzpflanzung
A 02 (1-8)	Anlage einer strauchbetonten Gehölzpflanzung
A 03 (2,6-8)	Neuanlage von Waldflächen
A 04 (1,2,4,5,7,9)	Anlage von Knicks
A 05 (1-6)	Einzelbaumpflanzung
A 06 (1-8,10)	Entwicklung von Ruderalfluren verschiedener Ausprägung (RHm, RHt, RHf)
A 07 (9)	Anlage eines Kleingewässers
A 08 (10)	Versetzung Steininsel Flemhuder See
A 09 (1,3-8)	Wiederherstellung von temporär in Anspruch genommenen Grünlandflächen
Schutzmaßnahmen	
S 01 (2,4-9)	Errichtung eines Gehölzschutzzauns während der Bauphase
S 02 (1-9)	Bodenmanagement – Abschieben des Oberbodens im Bereich des Baufelds und separate Zwischenlagerung in Mieten
S 03 (1-9)	Baufeldräumung außerhalb der Brutzeiten in den Herbst- und Wintermonaten
S 04 (8)	Errichtung eines Amphibien- sowie eines Gehölzschutzzauns während der Bauphase
S 05 (5)	Umsiedeln von schutzwürdigen Pflanzen der Roten Liste zur Sicherung des Bestands im Planungsgebiet
S 06 (10)	Errichtung eines Amphibienschutzzauns während der Bauphase
Kombinierte Maßnahmen	
S/A 01 (2)	Errichtung eines Gehölzschutzzauns während der Bauphase, anschließend Gehölzaufwertung durch Lückenschluss
Ersatzmaßnahmen	
E 01 (11,12)	Entwicklung von extensiv genutztem (Feucht-)Grünland
E 02 (12)	Naturnaher Umbau bestehender Waldbestände
E 03 (12)	Anlage von Kleingewässern
E 04 (6)	Vorbereitung und Herrichtung der Kreuzotter-Terrarien sowie Einfangen und Umsiedeln der Tiere
E 05 (13,14)	Waldneuanlage
E 06 (13,14)	Entwicklung von Pufferflächen
E 07 (13)	Entwicklung eines Waldsaumes
E 08 (14)	Initialpflanzungen von Rot-Erlen
Gestaltungsmaßnahmen	
G 01 (1,2,5,7,8,10)	Ansaat von Landschaftsrasen

Bezeichnung der Maßnahme: Anlage einer baumbeton- ten Gehölzflanzung	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer A 01 (1-8) <small>(A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme)</small>
<u>Lage der Maßnahme:</u> Entlang der gesamten neuen Kanalböschung.		
Kkm 80,2 – 80,4, Kkm 80,5 – 81,4 (Blatt 1); Kkm 81,1 – 81,8, Kkm 82,6 – 82,7 (Blatt 2); Kkm 82,6 – 83,2, Kkm 83,3 – 84,1 (Blatt 3); Kkm 84,0 – 84,1 (Blatt 4); Kkm 86,2 – 86,7, Kkm 86,8, Kkm 86,9 – 87,6 Nordböschung sowie Kkm 86,8, Kkm 87,4 – 87,6 Südböschung (Blatt 5); Kkm 87,4 – 87,8, 88,8 – 89,3 Nordböschung sowie Kkm 87,4 – 87,7, Kkm 87,8 – 88,1, Kkm 88,3 – 89,4 Südböschung (Blatt 6); Kkm 88,2 – 88,4, Kkm 90,7 – 90,9 Nordböschung sowie Kkm 88,2 – 90,6 Südböschung (Blatt 7); Kkm 90,7 – 91,4, Kkm 91,9 – 92,1 Nordböschung sowie Kkm 90,4 – 90,6 Südböschung (Blatt 8)		
<u>Bestandsbeschreibung:</u> Baufeld des Kanalausbaus.		
Zielsetzung:		
<ul style="list-style-type: none"> - Ausgleich der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch landschaftsgerechte Einbindung der ausgebauten Kanalabschnitte. - Ausgleich von Gehölzverlusten. - Frühestmögliche Wiedereinbindung der Böschungen und Randflächen in die Landschaft. Schutz vor Immissionen durch Reduzierung der Ausbreitung von Schadstoffen und Windschutz. - Entwicklung naturnaher, standortangepasster Biotope, die als Trittsteinbiotope und Lebensraum für Pflanzen und Tiere dienen. 		
Maßnahmen:	zu Plannr.: 111000 01 23 141, Blätter 1-9	
<ul style="list-style-type: none"> - Baumbetonte Gehölzpflanzung aus bodenständigen, standortheimischen Laubgehölzen mit bis zu 10 % Baumanteil. Verwendung von z.B. <i>Acer pseudoplatanus</i> (Berg-Ahorn), <i>Acer campestre</i> (Feld-Ahorn), <i>Alnus glutinosa</i> (Schwarz-Erle), <i>Carpinus betulus</i> (Hainbuche), <i>Quercus robur</i> (Stieleiche), <i>Fagus sylvatica</i> (Rotbuche), <i>Prunus avium</i> (Vogelkirsche), <i>Ulmus minor</i> (Feld-Ulme). Des Weiteren kommen <i>Crataegus monogyna</i> (Weißdorn), <i>Salix caprea</i> (Salweide), <i>Sorbus aucuparia</i> (Eberesche), <i>Prunus spinosa</i> (Schlehe), <i>Corylus avellana</i> (Hasel) Sträucher zum Einsatz. 		
Fertigstellungs – und Entwicklungspflege:		
<ul style="list-style-type: none"> - In den ersten drei Jahren sind die Gehölze durch Mahd der Krautschicht zu fördern. Schnittzeitpunkt zweimal jährlich, im Juni/Juli und September/Oktober. - Bedarfsweise Wachstumsförderung durch Bodenlockerung, Wässern, Mulchen und Schnitt bis zum Bestandsschluss. - Bedarfsweise Schutz vor Wildverbiss. - Anwuchskontrolle, ggf. Ersatz ausgefallener Pflanzen, Fertigstellungs- und Entwicklungspflege gemäß DIN 18916 und DIN 18919. 		
Biotopeentwicklungs- und Pflegekonzept:		
<ul style="list-style-type: none"> - Nach Bestandsschluss sind über etwaigen Rückschnitt zur Freihaltung von Wegen hinaus keine weiteren Maßnahmen erforderlich. - Kein Einsatz von Pestiziden, Dünger und Pflanzenschutzmitteln. 		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Nach Abschluss der Bauarbeiten in der Zeit von Anfang November bis Ende April. 		
<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) - Unterhaltung durch WSV 	<u>Flächengröße:</u> ca. 8,52 ha aufwertbar:	

Bezeichnung der Maßnahme: Anlage einer strauchbetonten Gehölzpflanzung	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer A 02 (1-8) <small>(A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme)</small>
<p><u>Lage der Maßnahme:</u> Entlang der gesamten neuen Kanalböschung und im Bereich des Kreuzotterterrariums Warleberg-Süd. Kkm 80,0 – 80,3, Kkm 80,5 – 80,9, Kkm 81,0 – 81,3 (Blatt 1); Kkm 81,1 – 81,3, Kkm Kkm 81,7 – 81,8, Kkm 82,6, Kkm 82,7 (Blatt 2); Kkm 82,6, Kkm 82,7, Kkm 82,9 – 83,0, Kkm 83,1 – 83,3, Kkm 83,4, Kkm 83,5, Kkm 83,7 – 83,8, Kkm 83,9 – 84,1 (Blatt 3); Kkm 84,0 – 84,1 (Blatt 4); Kkm 86,0 – 87,0, Kkm 87,4 – 87,6 sowie Landwehr-Süd (Blatt 5); Kkm 87,4 – 88,0, Kkm 88,1 - 88,6 Nordböschung sowie Kkm 88,1, Kkm 88,3, Kkm 88,5 – 88,6, Kkm 88,7 – 88,8, Kkm, Kkm 88,8 – 88,9, Kkm 89,0 – 89,1, Kkm 89,2 – 89,4 Südböschung (Blatt 6); Kkm 89,2 – 89,4, Kkm 89,5 – 89,8, Kkm 89,9 – 90,6 Südböschung (Blatt 7); Kkm 91,0 – 91,3 Nordböschung sowie Kkm 90,4 -90,6 Südböschung (Blatt 8)</p> <p><u>Bestandsbeschreibung:</u> Baufeld des Kanalausbaus und intensiv genutzte Ackerflächen.</p>		
<p>Zielsetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ausgleich der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch landschaftsgerechte Einbindung der ausgebauten Kanalabschnitte. - Ausgleich von Gehölzverlusten. - Frühestmögliche Wiedereinbindung der Böschungen und Randflächen in die Landschaft. Schutz vor Immissionen durch Reduzierung der Ausbreitung von Schadstoffen, Windschutz. - Entwicklung naturnaher, standortangepasster Biotope, die als Trittsteinbiotope und Lebensraum für Pflanzen und Tiere dienen. 		
Maßnahmen:	zu Plannr.: 111000 01 23 141, Blätter 1-9	
<ul style="list-style-type: none"> - Strauchbetonte Gehölzpflanzung aus bodenständigen, standortheimischen Laubgehölzen mit einer maximalen Wuchshöhe von 5-10 m. Verwendung von z.B. <i>Prunus spinosa</i> (Schlehe), <i>Corylus avellana</i> (Hasel), <i>Crataegus monogyna</i> (Weißdorn), <i>Acer campestre</i> (Feldahorn), <i>Salix caprea</i> (Sal-Weide), <i>Sambucus nigra</i> (Schwarzer Holunder), <i>Rosa canina</i> (Hundsrose), <i>Rhamnus frangula</i> (Faulbaum) und <i>Sorbus aucuparia</i> (Eberesche). - Anpflanzung der Einzelsträucher im Abstand von 1 x 1,5 m. <p>Fertigstellungs – und Entwicklungspflege:</p> <ul style="list-style-type: none"> - In den ersten drei Jahren sind die Gehölze durch Mahd der Krautschicht zu fördern. Schnittzeitpunkt zweimal jährlich, im Juni/Juli und September/Oktober. - Bedarfsweise Wachstumsförderung durch Bodenlockerung, Wässern, Mulchen und Schnitt bis zum Bestandsschluss. - Bedarfsweise Schutz vor Wildverbiss. - Anwuchskontrolle, ggf. Ersatz ausgefallener Pflanzen, Fertigstellungs- und Entwicklungspflege gemäß DIN 18916 und DIN 18919. 		
<p>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nach Bestandsschluss sind über etwaigen Rückschnitt zur Freihaltung von Wegen oder Sichtkorridoren hinaus keine weiteren Maßnahmen erforderlich. - Kein Einsatz von Pestiziden, Dünger und Pflanzenschutzmitteln. 		
<p><u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nach Abschluss der Bauarbeiten in der Zeit von Anfang November bis Ende April. 		
<p><u>Eigentümer / Unterhaltung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) - Unterhaltung durch WSV. 	<p><u>Flächengröße:</u> 5,6 ha</p> <p>aufwertbar:</p>	

Bezeichnung der Maßnahme: Neuanlage von Waldflächen	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer A 03 (2, 6-8) <small>(A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme)</small>
<u>Lage der Maßnahme:</u> Abschnitte der neuen Kanalböschungen und Kompensationsflächen, die an bestehende Waldgebiete angrenzen. Im Bereich Kkm 81,8 – 82,6 (Im Linden, Blatt 2), Kkm 87,7 – 88,1 (Ausgleichsfläche Warleberg, Blatt 6), Kkm 90,4 – 91 (Blatt 7 und 8 , Nord- und Südböschung), Kkm 91,3 – 91, 8 (Blatt 8 , Nordböschung) <u>Bestandsbeschreibung:</u> Baufeld des Kanalausbaus.		
<u>Zielsetzung:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Ausgleich der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch landschaftsgerechte Einbindung der ausgebauten Kanalabschnitte. - Ausgleich von Verlusten an Waldfläche. - Frühestmögliche Wiedereinbindung der Böschungen und Randflächen in die Landschaft. Schutz vor Immissionen durch Reduzierung der Ausbreitungsentfernung von Schadstoffen. - Entwicklung naturnaher, standortangepasster Biotope, die als Trittsteinbiotope und Lebensraum für Pflanzen und Tiere dienen. 		
<u>Maßnahmen:</u>	zu Plannr.: 111000 01 23 141, Blätter 2, 6-8	
<ul style="list-style-type: none"> - Es werden Waldflächen mit stufig aufgebautem Waldrand aus standortheimischen Gehölzen entwickelt. Die Pflanzung erfolgt unter Verwendung von Forstpflanzgut nach dem Forstvermehrungsgesetz. - Artenauswahl Gehölze zur Entwicklung eines naturnahen Laubwaldes (nicht abschließend): - Bäume I. Ordnung: Stieleiche (<i>Quercus robur</i>), Rotbuche (<i>Fagus sylvatica</i>), Berg-Ahorn (<i>Acer pseudoplatanus</i>), Schwarz-Erle (<i>Alnus glutinosa</i>). - Bäume II. Ordnung: Hainbuche (<i>Carpinus betulus</i>), Feldahorn (<i>Acer campestre</i>), Vogelkirsche (<i>Prunus avium</i>). <u>Fertigstellungs – und Entwicklungspflege:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Bedarfsweise Schutz vor Wildverbiss. - In den ersten drei Jahren sind die Gehölze durch Mahd der Krautschicht zu fördern. Schnittzeitpunkt zweimal jährlich, im Juni/Juli und September/Oktober. Anwuchskontrolle, ggf. Ersatz ausgefallener Pflanzen, Fertigstellungs- und Entwicklungspflege gemäß DIN 18916 und DIN 18919. 		
<u>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Kein Einsatz von Pestiziden, Dünger und Pflanzenschutzmitteln. 		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Nach Abschluss der Bauarbeiten in der Zeit von Anfang November bis Ende April. 		
<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) - Durchführung durch WSV 	<u>Flächengröße:</u> ca. 5,95 ha aufwertbar:	

Bezeichnung der Maßnahme: Anlage eines Knicks	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer A 04 (1, 2, 4, 5, 7, 9) <small>(A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme)</small>
<u>Lage der Maßnahme:</u> Randlich entlang der landwirtschaftlichen Verbringungsflächen Warleberg-Süd und –Zentral, Rosenkrantz-Kippland und Rosenkrantz-Ziegelgrube. Kkm 80,0 – 80,2 (Blatt 1); Kkm 86,0 - 86,3 (Blatt 5), Kkm 88,6 – 88,8 (Blatt 6)		
<u>Bestandsbeschreibung:</u> Baufeld des Kanalausbaus und intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen (AA).		
Zielsetzung:		
<ul style="list-style-type: none"> - Ausgleich der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch landschaftsgerechte Einbindung (Kanalböschung). Aufwertung/Ausgleich der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes im Bereich der Verbringungsflächen und Anreicherung strukturarmer Agrarlandschaften mit Strukturelementen. - Ausgleich von im Zuge der Baufeldräumung entstehenden Gehölz- bzw. Knickverlusten. - Frühestmögliche Einbindung von neuen Böschungen und Randflächen in die Landschaft. - Entwicklung naturnaher, standortangepasster Biotope, die als Lebensraum für Pflanzen und Tiere dienen. - Erhalt/ Wiederherstellung regionstypischer Kulturlandschaft. 		
Maßnahmen:	zu Plannr.: 111000 01 23 141, Blätter 1, 2, 4, 5, 7, 9	
<ul style="list-style-type: none"> - Anlage von Knicks aus u.a. <i>Corylus avellana</i> (Hasel), <i>Sambucus nigra</i> (Schwarzer Holunder), <i>Prunus spinosa</i> (Schlehe), <i>Prunus padus</i> (Traubenkirsche), <i>Crataegus monogyna</i> (Weißdorn), <i>Quercus robur</i> (Stieleiche), <i>Carpinus betulus</i> (Hainbuche) - Durchführung gemäß Anlage B und Bepflanzung gemäß Anlage C „Empfehlungen für den Ausgleich von Knicks“ MLUR 2008. Fertigstellungs- und Entwicklungspflege: <ul style="list-style-type: none"> - In den ersten drei Jahren sind die Gehölze durch Mahd der Krautschicht zu fördern. Schnittzeitpunkt zweimal jährlich, im Juni/Juli und September/Okttober. 		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:		
<ul style="list-style-type: none"> - Verjüngung selektiv oder abschnittsweise: alle 10 – 20 Jahre Sträucher auf den Stock setzen. Keine Pflege der Gehölze während der Brutzeit im Zeitraum von März bis August. - Kein Einsatz von Pestiziden, Dünger und Pflanzenschutzmitteln. 		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Nach Abschluss der Bauarbeiten in der Zeit von Anfang November bis Ende April. 		
<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) - Durchführung durch WSV 	<u>Flächengröße:</u> 2,23 ha aufwertbar:	

Bezeichnung der Maßnahme: Einzelbaumpflanzung	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer A 05 (1- 6) <small>(A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme)</small>
<p><u>Lage der Maßnahme:</u> Im Wesentlichen im Bereich der neuen Böschungen und Wegeverbindungen bei Groß Königsförde, Kkm 80,2 – 80,5, Kkm 80,9 – 81,2, Kkm 81,8, Kkm 82,5 – 82,6 (Blatt 1 + 2); Des Weiteren südlich von Rosenkrantz Kkm 83,4 – 83,6, Kkm 84,1 – 84,3 (Blatt 3 + 4), nördlich von Rajensdorf Kkm 88,0 – 88,3 (Blatt 6), sowie Landwehr-Süd Kkm 86,8 (Blatt 5).</p> <p><u>Bestandsbeschreibung:</u> Baufeld des Kanalausbaus.</p>		
Zielsetzung:		
<ul style="list-style-type: none"> - Reduzierung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch landschaftsgerechte Einbindung der neuen Böschungsf lächen. - Gestalterische Einbindung von neuen Wegeverbindungen. - Entwicklung naturnaher, standortangepasster Biotope, die als Trittsteinbiotope und Lebensraum für Pflanzen und Tiere dienen. Ausgleich von Gehölzverlusten. 		
Maßnahmen:	zu Plannr.: 111000 01 23 141, Blätter 1-6	
<ul style="list-style-type: none"> - Anpflanzung von 120 Großbäumen als Baumreihen (ca. 1200 lfd. m) und Einzelbäume. Verwendung von <i>Quercus robur</i> (Stieleiche), <i>Acer pseudoplatanus</i> (Berg-Ahorn), <i>Tilia cordata</i> (Winter-Linde) und <i>Ulmus minor</i> (Feld-Ulme). - Stammumfang bei Anpflanzung 10/12. - Pflanzabstand der Bäume ca. 10 m. 		
Fertigstellungs- und Entwicklungspflege der Gehölze:		
<ul style="list-style-type: none"> - In den ersten zwei Jahren sind die Bäume durch Mahd der Baumscheiben zu fördern. Das Mähgut ist zu belassen. Schnittzeitpunkt zweimal jährlich, im Juni/Juli und September/ Oktober. - Bedarfsweise sind die Kronen auf artgerechten Wuchs und Beschädigung zu prüfen und gegebenenfalls korrigierend zu schneiden. - Wachstumsförderung durch Bodenlockerung, Wässern, Mulchen und Schnitt bis zum Erreichen des gewünschten Kronendurchmessers. - Bedarfsweise Schutz vor Wildverbiss. 		
Biotopeentwicklungs- und Pflegekonzept:		
<ul style="list-style-type: none"> - Bei Bedarf Rückschnitt der Kronen zur Offenhaltung von Funktionsräumen. 		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Nach Abschluss der Bauarbeiten in der Zeit von Anfang November bis Ende April. 		
<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) 	<u>Maßnahmenumfang:</u> ca. 1200 lfd. m aufwertbar:	

<p>Bezeichnung der Maßnahme:</p> <p>Entwicklung von Ruderalfluren verschiedener Ausprägung (RHm, RHf, RHt)</p>	<p>Maßnahmenblatt</p>	<p>Maßnahmennummer</p> <p>A 06 (1- 8, 10)</p> <p>(A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme)</p>
<p><u>Lage der Maßnahme:</u> Alle nicht mit anderen Maßnahmen belegten Flächen der neuen Kanalböschung. Die Flächen der Nordböschungen werden oberhalb des Betriebsweges als RHm/RHt entwickelt. Die Flächen unterhalb des Betriebsweges sowie die Südböschungen werden als RHm/RHf entwickelt. Die Böschungen der geplanten Zufahrtstraße in den Spülfeldkomplex Flemhuder See werden als RHm entwickelt.</p>		
<p><u>Bestandsbeschreibung:</u> Baufeld des Kanalausbaus. Spülfeldkomplex Flemhuder See, neue Zufahrtstraße.</p>		
<p>Zielsetzung:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Ausgleich von Verlusten von trocken-warmen, klimatischen Sonderstandorten. - Wiederherstellung des Biotopmosaiks der Bestandsböschungen. - Wiederherstellung gehölzfreier, trocken-warmer Sonderstandorte auf südexponierten Böschungen. 		
<p>Maßnahmen:</p>	<p>zu Plannr.: 111000 01 23 141, Blätter 1-8, 10</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Die Entwicklung erfolgt über die Wiederandeckung von zwischengelagertem Oberbodenmaterial der bestehenden Kanalböschungen. So kann sichergestellt werden, dass sich die neue Vegetationsdecke aus autochthonem, standortangepassten Saatgut entwickelt. - Die jeweilige Ausprägung der Ruderalflächen wird sich infolge der wasserhaushaltlichen Standortverhältnisse einstellen. Die flächenmäßige Aufteilung wird wie folgt prognostiziert: <p>(1) RHm (7,80 ha):</p> <p>(2) RHm/RHt (9,23 ha):</p> <p>(3) RHm/RHf (9,52 ha):</p>		
<p>Fertigstellungs- und Entwicklungspflege:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigstellungs- und Entwicklungspflege gemäß DIN 18917 und DIN 18919 unter besonderer Berücksichtigung des Entwicklungszieles (Sukzession). 		
<p>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Zum Erhalt der angestrebten offenen Struktur regelmäßige Mahd im August, ggf. Entfernung von Gehölzen. Kein Einsatz von Pestiziden und Herbiziden sowie von Düngemitteln. 		
<p><u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nach Abschluss der Bauarbeiten (Orientierung an RAS-LP 2). 		
<p><u>Eigentümer / Unterhaltung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) - Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) 	<p><u>Flächengröße:</u> ca. 26,55 ha</p> <p>aufwertbar:</p>	

Bezeichnung der Maßnahme: Anlage eines Stillgewässers	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer A 07 (9) (S= Schutz-, A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, S/A = Kombinierte Maßnahmen)
<u>Lage der Maßnahme:</u> nördlich von Warleberg auf einem Teilstück des Flurstückes 6/6, Flur 4, Gemarkung Warleberg, Gemeinde Neuwittenbek		
<u>Bestandsbeschreibung:</u> intensiv ackerbaulich genutzte Fläche mit einem eutrophen Tümpel (0,043 ha) im westlichen Bereich der Fläche, südlich angrenzend befindet sich ein Graben.		
<u>Zielsetzung:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Verlust eines Abbaugewässers (Fxy/ Fky) auf der landwirtschaftlichen Verbringungsfläche von Gut Warleberg. - Verbesserung faunistischer Lebensräume (insbesondere für Amphibien und für Vogelarten mit Bindung an Gewässer) 		
<u>Maßnahmen:</u>	zu Plannr.: 111000 01 23 141 Blatt 9	
<ul style="list-style-type: none"> - Anlage eines Stillgewässers (2,6 ha) - Mindestdiefe des Stillgewässers mindestens 2,00 bis 2,50 m - Ausprägung der Uferböschungen mit wechselnder Neigung - Anlage eines Pufferstreifens zur Entwicklung einer umfangreichen Ufervegetation als Schutz gegen Einträge und andere Beeinträchtigungen als Gewässerrandstreifen mit einer Breite von ca. 15 m. Dieser Streifen wird der Eigenentwicklung überlassen, da sich relativ schnell Ufer- und Röhrichtvegetation ansiedelt (0,5)ha. - Entwicklung eines Röhrichtstreifens mit einer Mindestbreite von 10 m zur Schaffung geeigneter Lebensräume für Vogelarten mit Bindung an Gewässer. - Die Fischezucht ist in den neu angelegten Kleingewässern untersagt. 		
<u>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Abschnittsweise Pflegemahd des Schilfes in mehrjährigen Abständen zur langfristigen Offenhaltung des Bestandes zulässig; einzelne Weiden können aufkommen. - Langfristiges Offenhalten der Ufer des Kleingewässers, Einbeziehen in die gelegentliche Pflegemahd. - Funktionskontrolle: Überprüfung der Entwicklung von Schilfbeständen nach drei Jahren im Hinblick auf Lebensraumstrukturen für Amphibien und Vogelarten mit Bindung an Gewässer 		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Vor Baubeginn 		
<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Wasser und Schifffahrtsverwaltung (WSV) - Unterhaltung/ Durchführung der Maßnahme durch WSV 	<u>Flächengröße:</u> 3,11 ha aufwertbar: 3,11 ha	

Bezeichnung der Maßnahme: Versetzung Steininsel Flemhuder See	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer A 08 (10) (S= Schutz-, A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, S/A = Kombinierte Maß- nahmen)
<u>Lage der Maßnahme:</u> Flemhuder See, südlich des geplanten Ausbaus der Fahrrinne.		
<u>Bestandsbeschreibung:</u> Wasserfläche des Flemhuder Sees (Eutropher See).		
Zielsetzung:		
- Ausgleich für den Verlust der künstlichen Steininsel im Ausbaubereich der Fahrrinne im Flemhuder See als Lebensstätte für eine Flussseschwabenkolonie		
Maßnahmen:	zu Plannr.: 111000 01 23 141 Blatt 10	
<p>Für die Entfernung der vorhandenen künstlichen Steininsel im Flemhuder See wird die Schotterinsel als Brutplatz der Flussseschwabe um etwa 300 m in den nicht vorhabensbedingt stärker frequentierten Teil des Flemhuder Sees nach Süden versetzt. In dieser Entfernung weist der See eine nahezu gleiche Breite auf. Negative Wirkungen bzw. Qualitätsminderungen der Ersatzlebensstätte durch zu nahe gelegene hohe, vertikale Strukturen (Ufergehölze) sind somit auszuschließen.</p> <p>Der Abtrag und die Neuaufschüttung finden vor Ankunft der Flussseschwaben bis spätestens Mitte April statt. Die Struktur und Dimensionierung wird der jetzigen Ausprägung entsprechen. Das heißt, der aus dem Wasser ragende Teil der mittig im See anzulegenden Insel hat mindestens dieselbe Flächenausdehnung wie die jetzige Insel und bleibt durch seine Höhe auch bei ggf. höheren Wasserständen vor Überflutung geschützt.</p>		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:		
-		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u>		
- Vor Beginn der Bauarbeiten im Flemhuder See, vor Ankunft der Flussseschwaben bis spätestens Mitte April		
<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u> - Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) - Unterhaltung durch WSV	<u>Flächengröße:</u> ca. 200 m ²	

<p>Bezeichnung der Maßnahme:</p> <p>Wiederherstellung von temporär in Anspruch genommenen Grünlandflächen</p>	<p>Maßnahmenblatt</p>	<p>Maßnahmennummer</p> <p>A 09 (1, 3- 8)</p> <p>(A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme)</p>
<p><u>Lage der Maßnahme:</u> Flächen des Baufeldes oberhalb des neuen Böschungskopfes im Bereich von aktuell als Grünland genutzten Schlägen.</p> <p><u>Bestandsbeschreibung:</u> Baufeld des Kanalausbaus, Intensivgrünland (GI).</p>		
<p>Zielsetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rekultivierung der bauzeitlich beanspruchten Grünländereien. - Ausgleich von Grünlandverlusten. 		
<p>Maßnahmen:</p>	<p>zu Plannr.: 111000 01 23 141, Blätter 1 und 3- 8</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Einsaat der in Anspruch genommenen Randbereiche mit einer Saatgutmischung nach Maßgabe der örtlichen Gegebenheiten. Da unterschiedliche Flächen und Wertigkeiten betroffen sind, ist die Wiederansaat mit dem jeweiligen Eigentümer bzw. Bewirtschafter abzustimmen. <p>Fertigstellungs- und Entwicklungspflege:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nach Absprache mit dem jeweiligen Eigentümer. 		
<p>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:</p>		
<p><u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nach Abschluss der Bauarbeiten. 		
<p><u>Eigentümer / Unterhaltung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Privat 	<p><u>Flächengröße:</u> 1,4 ha</p> <p>aufwertbar:</p>	

Bezeichnung der Maßnahme: Errichtung eines Gehölzschutzauns während der Bauphase	<h1>Maßnahmenblatt</h1>	Maßnahmennummer S 01 (2-10) <small>(A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme)</small>
<u>Lage der Maßnahme:</u> Entlang von Gehölzen und Waldstücken an der Eingriffsgrenze.		
Kkm 81,8 – 82,7, Zuwegungen sowie Nord- und Südrand der Verbringungsfläche „Rosenkrantz-Ziegelgrube“ (Blatt 2); Zuwegung „Rosenkrantz-Ziegelgrube“ Südseite (Blatt 3); Kkm 84,0 – 84,1 sowie Süd-, Ost- und Nordwestseite der Verbringungsfläche „Rosenkrantz-Kippland“ (Blatt 4); Kkm 86,0 – 86,3, Kkm 86,4 – 86,6, Kkm 86,7 – 86,9 sowie abschnittsweise Eingriffsbereich Landwehr-Süd (Blatt 5); Kkm 87,4 – 87,5 und 87,6 – 87,8 Nordböschung sowie Kkm 87,7 und 88,35 Südböschung, Verbringungsfläche „Warleberg-Süd“ (Blatt 6); Kkm 90,4 – 90,8 Nordböschung und Kkm 89,5, 89,7, 90,1 und 90,3 sowie Westrand der Zuwegung Südböschung (Blatt 7); Kkm 90,4 – 90,8, Kkm 91,4, Kkm 91,5 – 92,0 und Westrand der Zuwegung Südböschung (Blatt 8); Ost- und Nordseite sowie mittlerer Abschnitt der Westseite der Verbringungsfläche „Warleberg-Zentral“, am nördlichen Rand des Spülfeldes C1, südlich der Straße „Am See“.		
<u>Bestandsbeschreibung:</u> Naturnahe Feldgehölze (HGY), Wälder, Gebüsche und Kleingehölze (W) Knicks (HW) und Feldgehölze (HF). Meist linienhaft entlang von Schlaggrenzen und Wegen.		
<u>Zielsetzung:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Schutz und Erhalt der naturnahen Gehölzgruppen und Einzelbäume an den Eingriffsgrenzen. - Schutz wertvoller Lebensräume. 		
<u>Maßnahmen:</u>	zu Plannr.: 111 000 01 23 141, Blatt 2 und 4-10	
<ul style="list-style-type: none"> - Schutz von Baumgruppen und Einzelbäumen durch Einzäunung und deutliche Kennzeichnung der Abgrenzung. Bäume werden im Bereich der Kronentraufe durch einen Zaun (Höhe 1,80 m) geschützt. Ist dieses aus technischen Gründen nicht möglich, werden die Baumstämme mittels eines Stammschutzes (Höhe 1,80 m) abgesichert. Ist ein Befahren im Wurzelbereich erforderlich, wird dieser gegen Bodenverdichtung geschützt. Schäden werden zu Lasten des Verursachers sofort baumpflegerisch behandelt. - Nach der Beendigung der Maßnahme sind die Schutzeinrichtungen ordnungsgemäß zu entfernen. 		
<u>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:</u>		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Vor Baubeginn auf den jeweiligen Baulosen - Rückbau nach Beendigung der Arbeiten auf jeweiligen Baulosen 		
<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Durchführung der Maßnahme durch WSV 	<u>Maßnahmenumfang:</u> ca. 8580 lfd. m Schutzaunlänge aufwertbar:	

Bezeichnung der Maßnahme: Bodenmanagement - Abschieben des Oberbo- dens	<h1>Maßnahmenblatt</h1>	Maßnahmennummer S 02 (1-9) <small>(A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme)</small>
<u>Lage der Maßnahme:</u> Gesamtes Baufeld der Ausbaumaßnahmen.		
<u>Bestandsbeschreibung:</u> Baufeld des Kanalausbaus, Verbringungsflächen (AA) und BE-Fläche (GI).		
Zielsetzung:		
<ul style="list-style-type: none"> - Schutz des vorhandenen, i.d.R. gewachsenen Oberbodens sowie im Bereich von Kanalböschung und BE-Fläche auch Umlagerungsböden. 		
Maßnahmen:	zu Plannr.: 111 000 01 23 141, Blätter 1-9	
Zum Schutz des Bodens werden folgende Maßnahmen durchgeführt: <ul style="list-style-type: none"> - Abschieben des Oberbodens im Bereich des Baufeldes und der Materiallagerplätze, Zwischenlagerung des Oberbodens in Mieten entsprechend DIN 18915 und Zwischenbegrünung bis zur Wiederverwendung, Oberbodenarbeiten möglichst nur bei trockener Witterung zur Erhaltung des natürlichen Bodengefüges. - Bei Bodenverdichtung Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes durch Tiefenlockerung. - Separate Lagerung des Bodens der Böschungflächen und anschließende Wiederverwendung des Materials für die neuen Böschungen. So wird sichergestellt, dass sich auf den neuen Böschungen ein den aktuellen Böschungen vergleichbares Pflanzenartenspektrum entwickeln kann. - Wiederandeckung des Oberbodens auf allen verbleibenden temporären Bauflächen nach Abschluss der Bauarbeiten. - Überschüssiges Bodenmaterial kann im Rahmen eines Bodenmanagements für Bodenbörsen wiederverwendet werden. 		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Vor Baubeginn auf den jeweiligen Baulosen (Abschieben Oberboden und Lagerung). - Nach Abschluss der Bauarbeiten auf den jeweiligen Baulosen (Wiederandeckung). 		
<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u> - - Durchführung durch WSV	<u>Flächengröße:</u> ca. 254,7 ha (inkl. Böschungen) aufwertbar:	

<p>Bezeichnung der Maßnahme:</p> <p>Baufeldräumung ausserhalb der Brutzeiten in den Herbst- und Wintermonaten</p>	<p>Maßnahmenblatt</p>	<p>Maßnahmennummer</p> <p>S 03 (1-9)</p> <p>(A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme)</p>
<p><u>Lage der Maßnahme:</u> Gesamtes Baufeld der Ausbaumaßnahmen inkl. der neu entstehenden Wasserflächen.</p>		
<p><u>Bestandsbeschreibung:</u> Baufeld des Kanalausbaus, ehemalige Kanalböschung.</p>		
<p><u>Zielsetzung:</u></p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Vermeidung von Tötungen oder Zerstörungen von Vogelnestern. - Vermeidung von Störungen von Brutvögeln. 		
<p><u>Maßnahmen:</u></p>	<p>zu Plannr.: 111000 01 23 141, Blätter 1-9</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Die Brutzeit aller durch das Vorhaben betroffenen europäischen Vogelarten ist artenschutzrechtlich zwingend zu berücksichtigen. Als generelle Vorgabe muss die für die Durchführung des Vorhabens erforderliche Baufeldräumung grundsätzlich vor Brutzeitbeginn in den Herbst- und Wintermonaten zur Sicherstellung der Vermeidung von Tötungen oder Zerstörungen von besetzten (und damit funktionsfähigen) Nestern erfolgen. Durch die Bauvorbereitung vor dem Brutbeginn ist gewährleistet, dass sich im Baufeld keine brütenden Tiere (Nester, Eier) aufhalten und keine Brutstandorte unmittelbar betroffen sind. Da sich die Brutzeiten der betroffenen Vogelarten generell in einem Zeitraum zwischen März bis August bewegen, ist dieser „Sammelzeitraum“ als Ansatz für die Festsetzung zur Baufeldräumung zu sehen. - Falls dennoch während der Brutperiode bauvorbereitende Maßnahmen durchgeführt werden, werden durch eine ökologische Baubegleitung Maßnahmen getroffen, die sicherstellen, dass dennoch die artenschutzrechtlichen Regelungen eingehalten werden (z.B. Absuchen des Baufeldes und Umsetzen der Nester). - Vor dem Fällen größerer Bäume ist ein Absuchen von Stamm und Krone nach Winterquartieren von Fledermäusen erforderlich. 		
<p><u>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:</u></p>		
<p> </p>		
<p><u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vor Baubeginn auf den jeweiligen Baulosen. 		
<p><u>Eigentümer / Unterhaltung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Durchführung der Maßnahme durch WSV 	<p><u>Flächengröße:</u> betrifft den gesamten Eingriffsbereich, ca. 254,7 ha</p> <p>aufwertbar:</p>	

<p>Bezeichnung der Maßnahme:</p> <p>Errichtung eines Amphibien- sowie eines Gehölzschutzzauns während der Bauphase</p>	<p>Maßnahmenblatt</p>	<p>Maßnahmennummer</p> <p>S 04 (8)</p> <p>(A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme)</p>
<p><u>Lage der Maßnahme:</u> Östliches Ende von Baulos 2 am Südufer des NOK. Kanalkilometer 89,7 – 90,1; Flurstücksnr: 97/3 und 3/2.</p>		
<p><u>Bestandsbeschreibung:</u> Böschungsoberkante des NOK, Grenze des Baufeldes und angrenzender Waldbestand.</p>		
<p><u>Zielsetzung:</u></p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Vermeidung von Tötungen von Individuen von Moorfrosch und Kammmolch in den Sommerlebensräumen. - Schutz und Erhalt der naturnahen Gehölzgruppen und Einzelbäume an den Eingriffsgrenzen. - Schutz wertvoller Lebensräume. 		
<p><u>Maßnahmen:</u></p>	<p>zu Plannr.: 111000 01 23 141, Blatt 8</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Temporäre Abzäunung der Eingriffsflächen mithilfe von Amphibienschutzzäunen entlang der gesamten südlichen Grenze zum benachbarten Waldstück mit dem Laichgewässer des Moorfrosches. Verhindert werden soll ein Einwandern von Fröschen und Kammmolchen in den Eingriffsbereich nach Verlassen des Laichgewässers. - Schutz von Baumgruppen und Einzelbäumen durch Einzäunung und deutliche Kennzeichnung der Abgrenzung. Bäume werden im Bereich der Kronentraufe durch einen Zaun (Höhe 1,80 m) geschützt. Ist dieses aus technischen Gründen nicht möglich, werden die Baumstämme mittels eines Stammschutzes (Höhe 1,80 m) abgesichert. Ist das Befahren im Wurzelbereich erforderlich, wird dieser gegen Bodenverdichtung geschützt. Schäden werden zu Lasten des Verursachers sofort baumpflegerisch behandelt. - Nach der Beendigung der Maßnahme sind die Schutzeinrichtungen ordnungsgemäß zu entfernen. 		
<p><u>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:</u></p>		
<p><u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Amphibienschutzzaun während der Versammlung des Moorfrosches im Laichgewässer. Der genaue Zeitpunkt ist schwer vorhersagbar und daher durch eine Vor-Ort-Begehungen zwischen Mitte März und Anfang April festzustellen. Die Maßnahmen müssen vor Baubeginn auf Baulos 2 abgeschlossen sein. - Gehölzschutz vor Baubeginn im Bereich von Baulos 2. 		
<p><u>Eigentümer / Unterhaltung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Durchführung der Maßnahmen durch WSV 	<p><u>Maßnahmenumfang:</u> Länge der Zäune jeweils ca. 330 m</p> <p>aufwertbar:</p>	

<p>Bezeichnung der Maßnahme:</p> <p>Umsiedeln von schutzwürdigen Pflanzen der Roten Liste zur Sicherung des Bestandes im Planungsgebiet</p>	<p>Maßnahmenblatt</p>	<p>Maßnahmennummer</p> <p>S 05 (5) (A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme)</p>
<p><u>Lage der Maßnahme:</u> Im Bereich der Fundorte des Gemeinen Fettkrauts (<i>Pinguicula vulgaris</i>) und der Gewöhnlichen Kreuzblume (<i>Polygala vulgaris</i>) im Westen von Baulos 1 (Kkm 86,2) sowie der Gewöhnlichen Kreuzblume im Bereich des Fähranlegers Landwehr-Süd (Kkm 86,8). Flurstücksnr.: 54/4 und 29/16.</p> <p><u>Bestandsbeschreibung:</u> Aktuelle Böschungflächen des NOK innerhalb des Baufeldes der Kanalerweiterung. Ruderalfluren trockener bis feuchter Standort (RHt – RHf).</p>		
<p>Zielsetzung:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Schutz und Erhalt des Bestandes von standorttypischen, seltenen Pflanzenarten im Planungsgebiet. 		
<p><u>Maßnahmen:</u></p>	<p>zu Plannr.: 111000 01 23 141, Blatt 5</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Verpflanzung der Individuen des Gemeinen Fettkrauts und der Gewöhnlichen Kreuzblume mit ausreichend großen Soden/ Wurzelraum. - Die Pflanzen sind im näheren Umfeld ihres aktuellen Vorkommens auf Standorte mit jeweils vergleichbaren Bedingungen an der Kanalböschung außerhalb des Eingriffsbereichs umzusiedeln. - Es ist sicherzustellen, dass die Pflanzen nicht durch angrenzende, konkurrenzstärkere Pflanzenbestände verdrängt/ überwuchert werden. 		
<p>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Monitoring (Kontrolle) der Umsiedelungsstandorte innerhalb der ersten 2 Jahre nach Umpflanzung. 		
<p><u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Umsiedelungen müssen vor Beginn der Baumaßnahmen abgeschlossen sein. - Bei der Wahl des Verpflanzungszeitpunkts sind die jahreszeitlich bestimmten Lebensrhythmen der Pflanzen zu berücksichtigen. 		
<p><u>Eigentümer / Unterhaltung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) - Durchführung der Maßnahmen durch WSV 	<p><u>Maßnahmenumfang:</u> 2 Bestandsstandorte</p> <p>aufwertbar:</p>	

Bezeichnung der Maßnahme: Amphibienschutzzaun	Maßnahmenblatt	Maßnahmencode S 06 (10) (S= Schutz-, A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, S/A = Kombinierte Maß- nahmen)
<u>Lage der Maßnahme:</u> Spülfeldkomplex Flemhude im Bereich des Feldes B		
<u>Bestandsbeschreibung:</u> Bruchwald (WBe), Naturnahe Feldgehölze (HGy), Ruderalfluren (RHm), Gräben (FGy), Mesophiles Grünland (GMm)		
Zielsetzung:		
- Schutz von wandernden Amphibien vor Baustellenverkehr auf der geplanten Zufahrtstraße zum Spülfeldkomplex Flemhude.		
Maßnahmen:	zu Plannr.: 111000 01 23 141 Blatt 10	
- Errichtung eines mobilen Amphibienschutzzaun ohne künstliche Durchlässe beidseitig der geplanten Zufahrtsstraße.		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:		
- Regelmäßige Kontrollen zur Gewährleistung der Funktionalität		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u>		
- Vor Beginn der Baumaßnahmen		
<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u>	<u>Flächengröße:</u>	
- Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) - Unterhaltung durch WSV	Länge des Zauns ca. 2.200 m	

<p>Bezeichnung der Maßnahme:</p> <p>Errichtung eines Gehölzschutzzauns während der Bauphase, anschließend Gehölzaufwertung durch Lückenschluss</p>	<p>Maßnahmenblatt</p>	<p>Maßnahmennummer</p> <p>S/A 01 (2) (A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme)</p>
<p><u>Lage der Maßnahme:</u> Rand der landwirtschaftlichen Verbringungsfläche „Rosenkrantz-Ziegelgrube“ sowie entlang von Teilen der Zuwegung.</p>		
<p><u>Bestandsbeschreibung:</u> Lückige, naturnahe Feldgehölze (HGy), Feldhecken (HFT) und Knicks (HWt) entlang der Grenzen intensiv landwirtschaftlich genutzter Schläge.</p>		
<p><u>Zielsetzung:</u></p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Schutz und Aufwertung bestehender, naturnaher Landschaftselemente. - Schutz und Erhalt der historischen Kulturlandschaft. - Schutz und Aufwertung von hochwertigen Lebensräumen und Ruhestätten von Pflanzen und Tieren. 		
<p>Maßnahmen:</p>	<p>zu Plannr.: 111000 01 23 141, Blatt 2</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Schutz der linienhaften Gehölze durch Einzäunung und deutliche Kennzeichnung der Abgrenzung. Gehölze werden im Bereich der Kronentraufe durch einen Zaun (Höhe 1,80 m) geschützt. Ist ein Befahren im Wurzelbereich erforderlich, wird dieser gegen Bodenverdichtung geschützt. Schäden werden zu Lasten des Verursachers sofort baupflegerisch behandelt. - Nach der Beendigung der Maßnahme sind die Schutzeinrichtungen ordnungsgemäß zu entfernen. - Etwaige Lücken werden mit standorttypischem Pflanzenmaterial geschlossen (bei Knicks oder Feldhecken z.B. <i>Corylus avellana</i> (Hasel), <i>Sambucus nigra</i> (Schwarzer Holunder), <i>Prunus spinosa</i> (Schlehe), <i>Prunus padus</i> (Traubenkirsche), <i>Crataegus monogyna</i> (Weißdorn), <i>Quercus robur</i> (Stieleiche), <i>Carpinus betulus</i> (Hainbuche); bei Feldgehölzen: <i>Acer pseudoplatanus</i> (Berg-Ahorn), <i>Acer campestre</i> (Feld-Ahorn), <i>Alnus glutinosa</i> (Schwarz-Erle), <i>Carpinus betulus</i> (Hainbuche), <i>Crataegus monogyna</i> (Weißdorn), <i>Salix caprea</i> (Salweide), <i>Sorbus aucuparia</i> (Eberesche)) aufzustocken. 		
<p><u>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:</u></p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Verjüngung der Knicks selektiv oder abschnittsweise: alle 10 – 20 Jahre Sträucher auf den Stock setzen. Verjüngung der Knicks außerhalb des Brutzeitraums (15. März bis 30. September gem. § 34 LNatSchG). - Kein Einsatz von Pestiziden, Dünger und Pflanzenschutzmitteln. 		
<p><u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u></p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Schutzzaun: Vor Beginn der Bodenverbringung. - Aufwertungsmaßnahmen: nach Abschluss der Verbringungsarbeiten. 		
<p><u>Eigentümer / Unterhaltung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) - Durchführung der Maßnahmen durch WSV 	<p><u>Maßnahmenumfang:</u> 900 lfd. m</p>	

Bezeichnung der Maßnahme: Entwicklung von extensiv genutztem (Feucht-)Grünland	Maßnahmenblatt	Maßnahmengruppe E 01 (11) (S= Schutz-, A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, S/A = Kombinierte Maß- nahmen)
<u>Lage der Maßnahme:</u> Kreis Rendsburg-Eckernförde, Gemeinde Felde, Gemarkung Felde (Flurstücke 35/3, 37/1, 41/3, 45, 46, 54), Gemarkung Klein Nordsee (Flurstück 90/57)		
<u>Bestandsbeschreibung:</u> Die Flächen befinden sich in einer reinen Grünlandniederung. Vor allem in den Randbereichen entlang der Moränenhänge sind Wirtschaftsgrünlandflächen mit mäßigen bis geringem Artenreichtum verbreitet. Teilweise wurden die Flächen in den vergangenen Jahren nur extensiv bewirtschaftet, so dass sich zunehmend Arten des ruderalisierten Grünlandes eingestellt haben. Diese Flächen wurden dem Biototyp Intensivgrünland zugerechnet. Vor allem entlang dem Wiesenweg und am Eiderwiesengraben haben sich Feuchtgrünlandbestände entwickelt. Es handelt sich überwiegend um artenarmen Flutrasen, nur vereinzelt finden sich Kennarten der Sumpfdotterblumenwiesen (Calthion). Eine nasse Teilfläche am Wiesenweg wurde bereits mehrere Jahre nicht bewirtschaftet. Sie wurde bereits im Rahmen der gemeindlichen Landschaftsplanung als gesetzlich geschütztes Biotop kartiert. In dieser Fläche haben sich einige Gehölze entwickelt. Teile der Vegetation sind durch feuchtliebende Hochstaudenarten gekennzeichnet. Stellenweise finden sich dichte Bestände Sumpfdotterblumen und weitere Kennarten des Calthion. Die Eiderwiesen sind durch unterschiedlich intensiv bewirtschaftete Gräben gegliedert. Teilweise haben sich an den Gräben Weiden entwickelt, die den Landschaftsraum untergliedern.		
<u>Zielsetzung:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung und Erhalt der typischen Grünlandniederung durch eine halboffene Weidelandschaft (Extensive Beweidung mit Robustrindern – hierdurch Entwicklung seltener artenreicher Lebensräume). - Durchführung gezielter gestaltender Maßnahmen zur Entwicklung hochwertiger Biotope und / oder zur Aufwertung des Landschaftsbildes. - Erhalt bzw. Aufwertung eines hohen Freizeitwertes der ortsnahen Flächen. 		
<u>Maßnahmen:</u>	zu Plannr.: 111000 01 23 141 Blatt 11	
<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung einer halboffenen Weidelandschaft auf Intensivgrünland 		
<u>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Extensive Beweidung mit Robustrinderrassen 		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Die Maßnahmen wurden bereits umgesetzt. 		
<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Stiftung Naturschutz S-H - Stiftung Naturschutz S-H 	<u>Flächengröße:</u> aufwertbar: 9,37 ha anrechenbar 6,75 ha	

Bezeichnung der Maßnahme: Entwicklung von extensiv genutztem (Feucht-)Grünland	Maßnahmenblatt	Maßnahmengencode E 01 (12) (S= Schutz-, A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, S/A = Kombinierte Maß- nahmen)
<u>Lage der Maßnahme:</u> Kreis Rendsburg-Eckernförde, Gemeinde Langwedel, Ökokontofläche Olen- diesksau		
<u>Bestandsbeschreibung:</u> sandige, schwach geneigte Talflanken prägen die breite, vermoorte Olendiek- sau-Niederung mit Offenland, vereinzelt Anpflanzungen und bewaldeten Moorstandorten sowie Knicks als Begrenzungen		
Zielsetzung:		
<ul style="list-style-type: none"> - Kompensation der Beeinträchtigungen des Boden- und Wasserhaushaltes - Kompensation der Verluste und Beeinträchtigungen in gehölzgeprägten Biotoptypen. - Schaffung von vielfältigen und abwechslungsreichen Lebensräumen für die Pflanzen- und Tierwelt als Ausgleich für die Lebensraumverluste durch die Ausbaumaßnahme am NOK. 		
Maßnahmen:	zu Plannr.: 111000 01 23 141 Blatt 12	
<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung mesophiler Grünlandflächen <ul style="list-style-type: none"> o Extensivierung bestehender Grünlandflächen 		
Biotopeentwicklungs- und Pflegekonzept:		
<ul style="list-style-type: none"> - <ul style="list-style-type: none"> o Keine Absenkung des Wasserstandes o Keine Bodenbearbeitung im Zeitraum vom 25. März bis 31. Oktober o Düngung und Pflanzenschutz nicht zulässig, nicht walzen o Die zulässige Beweidungsdichte von Robustrindern (Highland-Rinder, Galloway, Fjell- Rinder, usw.) liegt bei 1 GVE pro Hektar,. o Keine Beweidung von Spätherbst bis Anfang/Mitte Mai (Trittschäden) o Förderung des hohen Grundwasserstandes durch oben genannte Maßnahmen, keine wei- teren Entwässerungsmaßnahmen (zusätzliche Gräben, Drainagen) zulässig. 		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Die Maßnahmen wurden bereits umgesetzt. 		
<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Stiftung Naturschutz S-H - Stiftung Naturschutz S-H 	<u>Flächengröße Ökokonto gesamt:</u> aufwertbar: 66 ha anrechenbar 62 ha	

Bezeichnung der Maßnahme: Naturnaher Umbau bestehender Waldbestände	Maßnahmenblatt	Maßnahmengruppe E 02 (12) (S= Schutz-, A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, S/A = Kombinierte Maßnahmen)
<u>Lage der Maßnahme:</u> Kreis Rendsburg-Eckernförde, Gemeinde Langwedel, Ökokontofläche Olendieskau		
<u>Bestandsbeschreibung:</u> sandige, schwach geneigte Talflanken prägen die breite, vermoorte Olendieskau-Niederung mit Offenland, vereinzelt Anpflanzungen und bewaldeten Moorstandorten sowie Knicks als Begrenzungen		
Zielsetzung:		
<ul style="list-style-type: none"> - Naturnaher Umbau von Nadelgehölzen und Mischwäldern - Verbesserung des Boden- und Wasserhaushaltes, - Ausgleich der Lebensraumverluste, - Gestaltung des Landschaftsbildes. 		
Maßnahmen:	zu Plannr.: 111000 01 23 141 Blatt 12	
<ul style="list-style-type: none"> - In den Nadelgehölzen und Mischwäldern, die nicht in die Beweidung einbezogen werden, werden Kiefern und Fichten eingeschlagen und der Wald naturnah umgebaut. - Erhöhung des Totholzanteils in den zu dichten Gehölzbeständen durch Ringelungen 		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:		
<ul style="list-style-type: none"> - Weitestgehend natürliche Entwicklung der Waldflächen - Verzicht auf die Nutzung von Altholz, - Entwicklung und Belassen von Altholzstrukturen und –inseln - Stufige Entwicklung des Waldmantels durch selektive Gehölzentnahme und Rückschnitt nach Bedarf 		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Die Maßnahmen wurden bereits umgesetzt. 		
<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Stiftung Naturschutz S-H - Stiftung Naturschutz S-H 	<u>Flächengröße gesamt Ökokonto:</u> aufwertbar: 66 ha anrechenbar: 62 ha	

Bezeichnung der Maßnahme: Anlage von Kleingewässern	Maßnahmenblatt	Maßnahmengencode E 03 (12) (S= Schutz-, A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, S/A = Kombinierte Maßnahmen)
<u>Lage der Maßnahme:</u> Kreis Rendsburg-Eckernförde, Gemeinde Langwedel, Ökokontofläche Olendieskau		
<u>Bestandsbeschreibung:</u> sandige, schwach geneigte Talflanken prägen die breite, vermoorte Olendieskau-Niederung mit Offenland, vereinzelt Anpflanzungen und bewaldeten Moorstandorten sowie Knicks als Begrenzungen		
Zielsetzung:		
<ul style="list-style-type: none"> - Verbesserung faunistischer Lebensräume (insbesondere für Amphibien und für Vogelarten mit Bindung an Gewässer) - Verbesserung des Boden- und Wasserhaushaltes, - Ausgleich Verluste an Oberflächengewässern im Eingriffsbereich des NOK 		
Maßnahmen:	zu Plannr.: 111000 01 23 141 Blatt 12	
<ul style="list-style-type: none"> - Anlage von Kleingewässern (bisher 11 Kleingewässer entwickelt) 		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:		
<ul style="list-style-type: none"> - Vgl. Pflege- und Entwicklungskonzept (GGV Freie Biologen, 2007) 		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Die Maßnahmen wurden bereits umgesetzt. 		
<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Stiftung Naturschutz SH - Stiftung Naturschutz SH 	<u>Flächengröße/-menge:</u> 11 Kleingewässer	

Bezeichnung der Maßnahme: Umsiedlung von Kreuzottern	Maßnahmenblatt	Maßnahmengruppe E 04 (6) (S= Schutz-, A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, S/A = Kombinierte Maßnahmen)
<u>Lage der Maßnahme:</u> Sehestedt Nord Kkm 73,0 - 75,0; südlich Gut Warleberg Kkm 87,4 - 88,1		
<u>Bestandsbeschreibung:</u> Die Böschungsbereiche westlich Sehestedt Nord weisen eine Süd-Exposition auf und bestehen aus überwiegend sandigem Substrat. Kleinflächig finden sich vegetationsfreie Bereiche. Westlich des Siedlungsbereiches Sehestedt Nord befinden sich nördlich der Böschungsoberkante Ruderalfluren mittlerer Standorte sowie Schilfflächen. Die Fläche südlich von Gut Warleberg wird derzeit als Getreideacker genutzt.		
Zielsetzung:		
<ul style="list-style-type: none"> - Aufwertung von Flächen zur Entwicklung von Ersatzhabitaten für die Kreuzotter 		
Maßnahmen:	zu Plannr.: 111000 01 23 141 Blatt 6	
<ul style="list-style-type: none"> - Vorbereitung der Flächen vor der Verbringung der Kreuzottern - Aufwertung der Flächen durch strukturiertes Mähen (d.h. einzelne Bereiche mit höherer Vegetation bleiben stehen) - Abschieben der Vegetation zur Schaffung kleinflächiger Rohbodenverhältnisse - Aufbringen von Kiesen, Steinen und Schnittgut (etwa 1 m Höhe) zur Schaffung geeigneter Überwinterungsquartiere für die Kreuzotter - Anlage einer Leiteinrichtung mit Überwindungsschutz zur Verhinderung des Abwanderns von Tieren - Durchführung der Maßnahmen mit einer biologischen Baubegleitung 		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:		
<ul style="list-style-type: none"> - -Funktionskontrolle auf Bestandsentwicklung 		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Vor Beginn der Baumaßnahmen 		
<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Stiftung Naturschutz SH - Stiftung Naturschutz SH 	<u>Flächengröße:</u> <div style="text-align: right; margin-right: 20px;">3,37 ha</div> anrechenbar	

Bezeichnung der Maßnahme: Waldneuanlage	Maßnahmenblatt	Maßnahmcodes E 05 (13,14) (S= Schutz-, A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, S/A = Kombinierte Maß- nahmen)
<u>Lage der Maßnahme:</u> Gemeinde Hütten, Gemarkung Hütten Flur 6, Flurstücke 25/1, 26, 27, 28/1, 34/1, 46/1, 47/1; Gemeinde Krummwisch, Gemarkung Grobnordsee, Flur 3, Flurstücke 1/15, 17/13.		
<u>Bestandsbeschreibung:</u> Bei den Flächen in der Gemeinde Krummwisch handelt es sich um eine intensiv landwirtschaftlich genutzte Ackerfläche und ein als Pferdeweide genutztes Intensivgrünland. Auf der nördlichen Fläche (Flurstück 17/13) befindet sich ein naturnahes Kleingewässer. Die Flächen in der Gemeinde Hütten umfassen insbesondere sonstiges Feuchtgrünland in Verzahnung mit Flutrasen. Im Feuchtgrünland der Flurstücke 47/1 und 34/1 befinden sich mehrere Quellen, meist in Form von Quellhügeln. Flurstück 34/1 wird derzeit als Pferdeweide genutzt. Die nördlichen Fläche (Flurstücke 47/1) wird von einem nährstoffreichen Graben durchzogen. Nördlich des Flurstückes 25/1 verläuft ein Knick während im sich Bereich des Flurstückes 28/1 ein Kleingewässer mit Verlandungsbereich befindet. Die Flurstücke 27, 26 und 28/1 werden jeweils durch einen nährstoffreichen Graben von einander getrennt.		
Zielsetzung:		
<ul style="list-style-type: none"> - Verbesserung des Boden-/Wasserhaushaltes, Ausgleich der Lebensraumverluste durch die Ausbaumaßnahme, Gestaltung des Landschaftsbildes. 		
Maßnahmen:	zu Plannr.: 111000 01 23 141 Blatt 13 - 14	
<ul style="list-style-type: none"> - Initiierung eines Neuwaldes durch Pflanzung von Gehölzen gem. Artenlisten der Tabelle 8-1 und Tabelle 8-2 (LBP, Kap.8.3). 		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:		
<ul style="list-style-type: none"> - Weitestgehend natürliche Entwicklung der Neuwaldflächen. - Verzicht auf die Nutzung von Altholz, Altholzstrukturen und –inseln sind zu entwickeln und zu erhalten. Belassung von Totholz im Bestand. - Stufige Entwicklung des Waldmantels durch selektive Gehölzentnahme und Rückschnitt nach Bedarf. 		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Herbst nach bestandskräftigem Planfeststellungsbeschluss. 		
<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Landesforsten SH - Landesforsten SH 	<u>Flächengröße:</u> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> anrechenbar 10,76 ha </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 8,52 ha </div>	

Bezeichnung der Maßnahme: Entwicklung von Puffer- flächen	Maßnahmenblatt	Maßnahmengencode E 06 (13,14) (S= Schutz-, A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, S/A = Kombinierte Maß- nahmen)				
<u>Lage der Maßnahme:</u> Gemeinde Hütten, Gemarkung Hütten Flur 6, Flurstücke 25/1, 26, 27, 28/1, 34/1, 46/1, 47/1; Gemeinde Krummwisch, Gemarkung Großnordsee, Flur 3, Flurstück 17/13.						
<u>Bestandsbeschreibung:</u> Bei den Flächen in der Gemeinde Krummwisch handelt es sich um eine intensiv landwirtschaftlich genutzte Ackerfläche mit einem naturnahen Kleingewässer. Die Flächen in der Gemeinde Hütten umfassen insbesondere sonstiges Feuchtgrünland in Verzahnung mit Flutrasen. Im Feuchtgrünland der Flurstücke 47/1 und 34/1 befinden sich mehrere Quellen, meist in Form von Quellhügeln. Flurstück 34/1 wird derzeit als Pferdeweide genutzt. Die nördlichen Fläche (Flurstücke 47/1) wird von einem nährstoffreichen Graben durchzogen. Nördlich des Flurstückes 25/1 verläuft ein Knick während im sich Bereich des Flurstückes 28/1 ein Kleingewässer mit Verlandungsbereich befindet. Die Flurstücke 27, 26 und 28/1 werden jeweils durch einen nährstoffreichen Graben von einander getrennt.						
Zielsetzung:						
<ul style="list-style-type: none"> - Verbesserung des Boden-/Wasserhaushaltes, Ausgleich der Lebensraum- und Biotopverluste durch die Ausbaumaßnahme - Schutz der Gewässer vor Verschattung 						
Maßnahmen:	zu Plannr.: 111000 01 23 141 Blatt 13 - 14					
<ul style="list-style-type: none"> - -Entwicklung von Staudenfluren um Kleingewässer und in Quellbereichen sowie als breiten, feuchten Uferstrandstreifen an Fließgewässern 						
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:						
<ul style="list-style-type: none"> - -Mähen der (feuchten) Hochstaudenfluren alle 2 – 3 Jahre im Frühherbst / Herbst bei Bedarf. Im Bereich der besonnten Flachwasserzonen der Kleingewässer Verhinderung von Verbuschung durch Mahd oder Mitbeweidung der Ufer. 						
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u>						
<ul style="list-style-type: none"> - Vor Beginn der Baumaßnahmen 						
<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Landesforsten SH - Landesforsten SH 	<u>Flächengröße:</u> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 80%;"></td> <td style="text-align: right;">2,93 ha</td> </tr> <tr> <td>anrechenbar</td> <td style="text-align: right;">2,04 ha</td> </tr> </table>			2,93 ha	anrechenbar	2,04 ha
	2,93 ha					
anrechenbar	2,04 ha					

Bezeichnung der Maßnahme: Entwicklung eines Waldsaumes	Maßnahmenblatt	Maßnahmengruppe E 07 (13) (S= Schutz-, A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, S/A = Kombinierte Maßnahmen)
<u>Lage der Maßnahme:</u> Gemeinde Krummwisch, Gemarkung Großnordsee, Flur 3, Flurstücke 1/15, 17/13.		
<u>Bestandsbeschreibung:</u> Bei den Flächen in der Gemeinde Krummwisch handelt es sich um eine intensiv landwirtschaftlich genutzte Ackerfläche und ein als Pferdeweide genutztes Intensivgrünland. Auf der nördlichen Fläche (Flurstück 17/13) befindet sich ein naturnahes Kleingewässer.		
Zielsetzung:		
<ul style="list-style-type: none"> - Verbesserung des Boden-/Wasserhaushaltes, Ausgleich der Lebensraumverluste durch die Ausbaumaßnahme - Gewährleistung eines Waldschutzstreifens von mindestens 30 m Breite gem. § 24 LWaldG 		
Maßnahmen:	zu Plannr.: 111000 01 23 141 Blatt 13	
<ul style="list-style-type: none"> - Anpflanzung eines Waldmantels nach Artenliste Tabelle 8-3 (LBP, Kapitel 8.3). - Entwicklung von Hochstaudenfluren erfolgt ohne Ansaat. 		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:		
<ul style="list-style-type: none"> - -Stufige Entwicklung des Waldmantels durch selektive Gehölzentnahme und Rückschnitt nach Bedarf.^ - Regelmäßige Mahd der Hochstaudenfluren alle 2 – 3 Jahre im Frühherbst / Herbst bei Bedarf um eine Verbuschung zu verhindern.. 		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Vor Beginn der Baumaßnahmen 		
<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u>	<u>Flächengröße:</u>	
<ul style="list-style-type: none"> - Landesforsten SH 	0,54 ha	
<ul style="list-style-type: none"> - Landesforsten SH 	anrechenbar 0,47 ha	

Bezeichnung der Maßnahme: Initialpflanzung von Roterlen	Maßnahmenblatt	Maßnahmengencode E 08 (14) (S= Schutz-, A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, S/A = Kombinierte Maßnahmen)
<u>Lage der Maßnahme:</u> Gemeinde Hütten, Gemarkung Hütten Flur 6, Flurstücke 25/1, 26, 27, 28/1, 34/1, 46/1, 47/1; Gemeinde Krummwisch, Gemarkung Großnordsee, Flur 3, Flurstück 17/13.		
<u>Bestandsbeschreibung:</u> Die Flächen in der Gemeinde Hütten umfassen insbesondere sonstiges Feuchtgrünland in Verzahnung mit Flutrasen. Im Feuchtgrünland der Flurstücke 47/1 und 34/1 befinden sich mehrere Quellen, meist in Form von Quellhügeln. Flurstück 34/1 wird derzeit als Pferdeweide genutzt. Die nördlichen Fläche (Flurstücke 47/1) wird von einem nährstoffreichen Graben durchzogen. Nördlich des Flurstückes 25/1 verläuft ein Knick während im sich Bereich des Flurstückes 28/1 ein Kleingewässer mit Verlandungsbereich befindet. Die Flurstücke 27, 26 und 28/1 werden jeweils durch einen nährstoffreichen Graben von einander getrennt.		
Zielsetzung:		
<ul style="list-style-type: none"> - Initialpflanzungen zur Förderung der Gehölzentwicklung insbesondere an Fließgewässern und Kleingewässern. 		
Maßnahmen:	zu Plannr.: 111000 01 23 141 Blatt 14	
<ul style="list-style-type: none"> - Pflanzung von Roterlen (<i>Alnus glutinosa</i>) entlang von Gewässern. 		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:		
<ul style="list-style-type: none"> - -Die Gehölze werden der natürlichen Sukzession überlassen. 		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Vor Beginn der Baumaßnahmen. 		
<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Landesforsten SH - Landesforsten SH 	<u>Flächengröße:</u> anrechenbar	

Bezeichnung der Maßnahme: Ansaat von Landschaftsrasen	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer G 01 (1,2,5,7,8,10) <small>(A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme)</small>
<u>Lage der Maßnahme:</u> Alle nicht versiegelten oder durch andere Maßnahmen beanspruchten Flächen entlang der neu angelegten Wege- und Straßenverbindungen.		
<u>Bestandsbeschreibung:</u> Baufeld des Kanalausbaus. Zufahrtsstraße zum Spülfeldkomplex Flemhuder See		
Zielsetzung:		
<ul style="list-style-type: none"> - Zeitnahe Neugestaltung der unversiegelten Flächen im Bereich von Wegen sowie der Randstreifen von Wegen und Straßen. - Wiederherstellung der Weg- und Straßenrandbepflanzung zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Boden und Landschaftsbild. - Schutz der Oberflächen vor Erosion (Wasser- und Winderosion). Reaktivierung des Bodenlebens. 		
Maßnahmen:	zu Plannr.: 111000 01 23 141, Blätter 1, 2, 5, 7, 8, 10	
Durchführung:		
<ul style="list-style-type: none"> - Ansaat sofort nach der Oberbodenandeckung mit einer geeigneten Rasenmischung für Böschungen und Wege. - Verwendung möglichst autochthoner (gebietsheimischer) Saatmischungen. 		
Fertigstellungspflege:		
<ul style="list-style-type: none"> - In den ersten zwei Jahren sind die Flächen durch Mahd zu fördern. Schnittzeitpunkt zweimal jährlich, im Juni/Juli und September/Okttober. 		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:		
<ul style="list-style-type: none"> - Die Unterhaltungspflege erfolgt entsprechend der betrieblichen Erfordernisse der WSV. - Auf einen Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden ist zu verzichten. 		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Unmittelbar nach Fertigstellung der Erdbaumaßnahmen. 		
<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) - Unterhaltung durch die WSV 	<u>Flächengröße:</u> ca. 1,35 ha aufwertbar:	