

Planfeststellungsverfahren

Ausbau des Nord-Ostsee-Kanals (NOK) im Brückenbereich und Ersatzneubau der alten Levensauer Hochbrücke

Kanalkilometer 93,2 bis 94,2

Landschaftspflegerischer Begleitplan

VORHABENTRÄGER:

WASSERSTRASSEN- UND SCHIFFFAHRTSAMT KIEL-HOLTENAU
SCHLEUSENINSEL 2
24159 KIEL-HOLTENAU

VERFASSER:

Arbeitsgemeinschaft TGP, Planungsgruppe Umwelt, Leguan

Stand: 05.10.2015

Überarbeitete Fassung 08/2016



WSV.de

Wasserstraßen- und
Schifffahrtsverwaltung
des Bundes

TGP

pu Planungsgruppe
Umwelt

leguan
planungs|büro

INHALT

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

Unterlage	Zeichnungsnummer	Blätter	Inhalt Pläne des LBP (Anlagen zum Bericht)	Maßstab
3-2	3-2.100.a	2	Bestand und Konflikte	1:5.000
3-2	3-2.101.a	1	Übersichtsplan - Lage der Eingriffs-, Kompensations- und Maßnahmenflächen	1:75.000
3-2	3-2.102.a	5	Landschaftspflegerische Maßnahmen	1:2.500
3-2	3-2.103.a	1	Tabuflächen	1:57.500

INHALTSVERZEICHNIS

1.	EINFÜHRUNG	1
1.1	Aufgabenstellung und Zielsetzung	1
1.2	Darstellung der Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsstudie	1
2.	KURZBESCHREIBUNG DES Planungsgebietes	7
2.1	Bearbeitungsgebiet	7
2.2	Lage im Raum und naturräumliche Gegebenheiten	7
2.3	Nutzungen	8
2.4	Rechtliche und planerische Bindungen	9
2.4.1	Übergeordnete Planungen	9
2.4.2	Bauleit- und Landschaftsplanung	10
2.4.3	Schutzgebiete und geschützte Landschaftsbestandteile	11
2.4.4	Internationale Schutzgebiete	13
3.	BESCHREIBUNG DES BAUVORHABENS.....	14
3.1	Beschreibung des Vorhabens und seiner wesentlichen Wirkfaktoren und Wirkungen (bau-, anlage- und betriebsbedingt).....	14
4.	BESTAND UND BEWERTUNG NATURHAUSHALT UND LAND-SCHAFTSBILD..	20
4.1	Pflanzen und Tiere.....	20
4.2	Boden	28
4.3	Wasser	31
4.4	Klima und Luft.....	35
4.5	Landschaftsbild und landschaftsbezogene Erholung.....	37
4.6	Wechselwirkungen.....	45
5.	KONFLIKTANALYSE	46
5.1	Pflanzen und Tiere.....	46
5.2	Boden	50
5.3	Wasser	52
5.4	Klima und Luft.....	53
5.5	Landschaftsbild und landschaftsbezogene Erholung.....	55
5.5.1	Landschaftsbild	55
5.5.2	Landschaftsbezogene Erholung.....	58
6.	MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND MINIMIERUNG VORHERSEHBARER BEEINTRÄCHTIGUNGEN.....	61
6.1	Pflanzen und Tiere.....	61
6.2	Boden	62
6.3	Wasser	63
6.4	Klima und Luft.....	64

6.5	Landschaftsbild.....	64
6.6	Schutzmaßnahmen.....	65
6.7	Tabuflächen.....	71
7.	UNVERMEIDBARE, ERHEBLICHE BEEINTRÄCHTIGUNGEN DER LEISTUNGS- UND FUNKTIONSFÄHIGKEIT DES NATURHAUSHALTES UND DES LANDSCHAFTSBILDES.....	72
7.1	Pflanzen und Tiere.....	72
7.2	Boden.....	73
7.3	Wasser.....	73
7.4	Klima und Luft.....	73
7.5	Landschaftsbild.....	74
8.	Art, Umfang und zeitlicher Ablauf der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	75
8.1	Allgemeine Ziele für das Maßnahmenkonzept.....	75
8.2	Ziele der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	75
8.2.1	Grundsätze zur Festlegung von Art und Umfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	78
8.3	Beschreibung der Maßnahmen.....	80
8.3.1	Ausgleichsmaßnahmen.....	80
8.3.2	Ersatzmaßnahmen.....	83
8.3.3	Gestaltungsmaßnahmen.....	86
8.3.4	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.....	87
8.3.5	Schutzmaßnahmen nach Artenschutzrecht, vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) und Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustands (FCS)	88
8.4	Maßnahmenverzeichnis.....	93
8.5	Gegenüberstellung der unvermeidbaren, erheblichen Beeinträchtigungen und der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	93
8.5.1	Pflanzen und Tiere.....	93
8.5.2	Boden, Wasser, Klima und Luft.....	113
8.5.3	Landschaftsbild.....	116
9.	Kompensationsermittlung / bilanzierung.....	117
9.1	Biotopbezogene Kompensationsermittlung/Bilanzierung.....	117
9.1.1	Methodik der Kompensationsermittlung.....	117
9.1.2	Bestimmung des Kompensationsumfanges und Bilanzierung hinsichtlich der Biotoptypen (biotopbezogene Kompensation) sowie der faunistischen Funktionsbeziehungen.....	118
9.1.3	Verfahrensablauf zur Ermittlung der biotopbezogenen Kompensation.....	118
9.1.4	Ermittlung des Kompensationserfordernisses für die biotoptypen-bezogene Kompensation.....	120
9.2	Übersicht Kompensationsermittlung/ Bilanzierung.....	128
9.2.1	Ermittlung des tatsächlichen Kompensationsumfanges.....	128
9.2.2	Gegenüberstellung von biotopbezogenem Kompensationserfordernis und anrechenbarer Kompensation.....	131
9.2.3	Bilanzierung hinsichtlich der faunistischen Funktionsbeziehungen.....	134

9.2.4	Bestimmung des Kompensationsumfanges und Bilanzierung hinsichtlich der abiotischen Wert- und Funktionselemente (Boden, Wasser, Klima und Luft).....	136
9.2.5	Abiotische Faktoren mit Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung	138
9.2.6	Bestimmung der Kompensationsumfänge und Bilanzierung hinsichtlich des Landschaftsbildes und der landschaftsbezogenen Erholung	139
9.3	Bilanzierung der nach LWaldG betroffenen Waldflächen	141
9.4	Berücksichtigung agrarstruktureller Belange	143
10.	Zusammenfassung.....	147
	Quellenverzeichnis	150

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1-1:	Kanalverbreiterung gem. Entwurf-HU. Uferlinie und Böschungseingriff rot hinterlegt.	4
Abbildung 2-1:	Auszug aus dem Regionalplan	10
Abbildung 2-2:	Schutzgebiete innerhalb des Planungsgebietes	13
Abbildung 3-1:	Übersicht der Vorhabenfläche	15
Abbildung 4-1:	Landschaftsbildeinheiten im Bearbeitungsgebiet (Beschreibung der Nummern siehe Tabelle 4-6)	39
Abbildung 4-2:	Bewertung der Landschaftsbildräume im Bearbeitungsgebiet.....	40
Abbildung 5-1:	Übersicht der Standorte der Fotosimulation entlang des NOK.....	57
Abbildung 5-2:	Blick von Levensau aus nach Osten auf Kanal und alte Levensauer Hochbrücke Ist-Zustand (KRETZLER 2015).....	58
Abbildung 5-3:	Blick von Levensau aus nach Osten auf Kanal und alte Levensauer Hochbrücke Prognose-Zustand (KRETZLER 2015).....	58
Abbildung 5-4:	Blick vom Nordufer aus nach Westen auf Kanal sowie neue und alte Levensauer Hochbrücke Ist-Zustand (KRETZLER 2015).....	59
Abbildung 5-5:	Blick vom Nordufer aus nach Westen auf Kanal sowie neue und alte Levensauer Hochbrücke Prognose-Zustand (KRETZLER 2015)	59
Abbildung 6-1:	Aktivitätszeiten der Fledermäuse in den Brückenwiderlagern (vgl. ITN 2015) -Sanierungsarbeiten: rot: Veränderungen an den Brückenwiderlagern nicht möglich, gelb: abgestimmte Arbeiten möglich, grün: Arbeiten (z.B. Abriss) mit begleitender Kontrolle, ggfs. vorlaufendem Quartiersverschluss am unproblematischsten.....	67
Abbildung 6-2:	Schemazeichnung des neu entstehenden Widerlagers Nord mit Darstellung der Hangplätze für Ganzjahres-Fledermauskästen des Typs 1 WQ (Quelle: ITN 2016)	68
Abbildung 6-3:	Überwinterungsorte des Großen Abendseglers in der Levensauer Hochbrücke sowie in Waldgebieten der Stadt Kiel. An allen drei Orten werden FCS-Maßnahmen für den Großen Abendsegler durchgeführt .	69
Abbildung 6-4:	Schemazeichnung Fledermausspaltenquartier an einem Joch	70
Abbildung 0-1:	Überwinterungsorte des Großen Abendseglers in der Levensauer Hochbrücke sowie in Waldgebieten der Stadt Kiel. An allen drei Orten werden FCS-Maßnahmen für den Großen Abendsegler durchgeführt (Quelle: ITN 2016).	31

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2-1:	Naturdenkmale im Planungsgebiet	12
Tabelle 3-1:	Wesentliche Wirkungen des Vorhabens	16
Tabelle 4-1:	Verwendete Daten aus Erfassungen der Tier- und Pflanzenwelt	20
Tabelle 4-2:	Bewertung der Biotoptypen	25
Tabelle 4-3:	Bodentypen im Planungsgebiet	30
Tabelle 4-4:	Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung für den Landschaftsfaktor Wasser, Teilschutzgut Grundwasser (beispielhafte Auflistung gemäß Orientierungsrahmen Straßenbau S-H 2004)	33
Tabelle 4-5:	Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung für den Landschaftsfaktor Wasser, Teilschutzgut Oberflächengewässer (beispielhafte Auflistung gemäß Orientierungsrahmen Straßenbau S-H 2004)	34
Tabelle 4-6:	Bewertung von Qualität und Empfindlichkeit der abgegrenzten Landschaftsbildeinheiten	40
Tabelle 5-1:	Konfliktübersicht Pflanzen und Tiere.....	49
Tabelle 5-2:	Konfliktübersicht Boden.....	51
Tabelle 5-3:	Konfliktübersicht Wasser	53
Tabelle 5-4:	Konfliktübersicht Klima / Luft	55
Tabelle 8-1:	Artenschutzrechtliche Maßnahmen.....	91
Tabelle 9-1:	Eingriffe durch Ersatzneubau der Levensauer Hochbrücke, Ausbau des Kanals und Neubau Verkehrsflächen – flächige Strukturen.....	121
Tabelle 9-2:	baubedingte, temporäre Flächeninanspruchnahme (einschließlich Baustraßen und Zufahrten) – flächige Strukturen	123
Tabelle 9-3:	Eingriffe durch Ersatzneubau der Levensauer Hochbrücke, Ausbau des Kanals, Verbringungsfläche B76 I und Neubau Verkehrsflächen – linienhafte Strukturen.....	124
Tabelle 9-4:	baubedingte, temporäre Flächeninanspruchnahme (einschließlich Baustraßen und Zufahrten) – linienhafte Strukturen	125
Tabelle 9-5:	Verbringungsfläche B76 I – flächige Strukturen	125
Tabelle 9-6:	optionale Baustraße – flächige Strukturen	126
Tabelle 9-7:	optionale Baustraße – linienhafte Strukturen	126
Tabelle 9-8:	Einzelbäume und Bedarf an Ersatzpflanzungen nach Baumschutzsatzung (Erfassung WSA)	127
Tabelle 9-9:	Einzelbäume und Bedarf an Ersatzpflanzungen nach Baumschutzverordnung (Erfassung WSA).....	127
Tabelle 9-10:	Vergrößerung des Flächenumfangs in Abhängigkeit vom Maß der ökologischen Aufwertbarkeit der Kompensationsflächen (Anrechenbarkeit)	128
Tabelle 9-11:	Darstellung der Kompensationsmaßnahmen	130
Tabelle 9-12:	Gegenüberstellung der biotopbezogenen Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung und der Kompensationsmaßnahmen.....	131
Tabelle 9-13:	Ermittlung des (additiven) Kompensationsbedarfs für die Neuversiegelung.....	137
Tabelle 9-14:	Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung Boden.....	138
Tabelle 9-15:	Bilanzierung Wasser.....	139

Tabelle 9-16:	Kompensationsermittlung Landschaftsbild.....	140
Tabelle 9-17:	Ausgleichsverhältnisse Waldersatz	141
Tabelle 9-18:	Erforderlicher Ausgleich nach LWaldG	142
Tabelle 9-19:	Bewirtschaftungs- und Pflegemaßnahmen ohne landwirtschaftliche Nutzungsaufgabe	144
Tabelle 9-20:	Nutzung von Ökokontoflächen.....	145
Tabelle 9-21:	Übersicht der Eingriffsflächen und Flächen temporärer Flächeninanspruchnahme	145
Tabelle 9-22:	Kompensationsmaßnahmen auf forstwirtschaftlich genutzten Flächen .	146
Tabelle 10-1:	Zusammenfassung Eingriff und Kompensation.....	149

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
BSB	Biochemische Sauerstoffbedarf
bzw.	beziehungsweise
C ₆ H ₆	Benzol
ca.	circa
CO	Kohlenmonoxid
CSB	Chemische Sauerstoffbedarf
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	Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt
WSD Nord	Wasserstraßen- und Schifffahrtsdirektion Nord
WSV	Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung
z.B.	zum Beispiel

1. EINFÜHRUNG

1.1 Aufgabenstellung und Zielsetzung

Der Nord-Ostsee-Kanal [NOK] 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. Die Sohlbreite beträgt in diesem Bereich außerhalb der Weichen 44 m, und die Kurvenradien liegen zwischen 1.400 und 3.000 m. Nach 98 Jahren Nutzung und voranschreitender Technik mit steigenden Schiffsgrößen ist eine Anpassung von Sohlbreite und Kurvenradien dringend erforderlich, da sich die engen Kurven und die geringe Querschnittsbreite in zunehmendem Maße zum Engpass für die größer werdenden Schiffe entwickeln, was besonders den Begegnungsverkehr betrifft. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass auch für die Zukunft eine weitere Zunahme von Schiffsverkehr und eine Veränderung der Flottenstruktur auf dem NOK prognostiziert wird (vgl. PLANCO CONSULTING, 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 Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung, endvertreten durch das Wasserstraßen- 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 (Planunterlage 2-1), Landschaftspflegerischer Begleitplan – LBP (Planunterlage 3-1), FFH - Verträglichkeitsstudie – FFH-VS (Planunterlagen 4-1 und 4-2), sowie Fachbeitrag Artenschutz (Planunterlage 4-3),) zum Kanalausbau des NOK und dem Ersatzneubau der alten Levensauer Hochbrücke zwischen Kkm 93,1 und Kkm 94,2 beauftragt. Die Erstellung der Unterlagen erfolgt in Anlehnung an das bereits planfestgestellte Vorhaben „Ausbau der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals zwischen der Weiche Königsförde und Schwartenbek (Kanal-km 79,9-92,1)“ (Planfeststellungsbeschluss vom 04.12.2013; Az.: 3100P-143.3/52).

1.2 Darstellung der Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsstudie

Aufbau UVS

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 (vgl. Planunterlage 2-1). Die Ergebnisse von Bestandsaufnahme und Bewertung der UVS dienen diesem LBP als Grundlage und werden problembezogen weiterverwendet. Auf eine detailliertere Beschreibung der Ergebnisse der UVS wird daher an dieser Stelle verzichtet.

Konfliktanalyse

Zum Ausbau des Nord-Ostsee-Kanals im Bereich der alten Levensauer Hochbrücke wurden verschiedene Voruntersuchungen durchgeführt. Dadurch sollten vorab verschiedene Varianten geprüft werden, um eine Lösung zu finden, wie der Abschnitt den heutigen Anforderungen so angepasst werden kann, dass der Schiffsverkehr ohne Engpässe ablaufen kann. Eine kurze Beschreibung der Ergebnisse der einzelnen Voruntersuchungen ist im Erläute-

rungsbericht (vgl. Planunterlage 1-1) enthalten. Die vollständigen Unterlagen der einzelnen Voruntersuchungen sind im Ordner 6 zu finden.

In 2010 wurden außerdem die denkbaren Szenarien des Brückenneubaus der Alten Levensauer Hochbrücke hinsichtlich ihrer artenschutzrechtlichen Wirkung auf die vorkommenden Fledermausarten untersucht (vgl. Planunterlage 4-4-1). Im Ergebnis wird aus artenschutzrechtlicher Sicht dabei der Teilumbau und Erhalt des Widerlagers Süd durch Integration in den Neubau favorisiert.

Die Voruntersuchungen im gesamten waren notwendig, da die Trassierung im Bereich der alten Levensauer Hochbrücke aus dem Entwurf aus 2006 unter Berücksichtigung der folgenden Randbedingungen angepasst werden sollte:

- Erhalt eines Widerlagers der alten Levensauer Hochbrücke aus artenschutzrechtlichen Gründen als Winterquartier für Fledermäuse,
- Einhaltung der Sicherheitsabstände zu den Pfeilern der B76-Brücke,
- Keine Überplanung der Grundstücke Dritter westlich der Brücken auf der Südseite im Bereich von Suchsdorf.

Aus den Ergebnissen der Voruntersuchungen (vgl. Planunterlagen 6-1 bis 6-3) wurde durch das WSA Kiel-Holtenau eine Trassenvariante festgelegt, die dann als Grundlage für die weiteren Planungen zu Kanalausbau (vgl. Planunterlage 6-4) und Ersatzneubau der Levensauer Hochbrücke (vgl. Planunterlage 6-5) dient.

In der vorliegenden UVS wird nur noch die planfestzustellende Lösung betrachtet.

Die Konfliktanalyse der UVS zeigt, dass sich die durch den Ersatzneubau der Levensauer Hochbrücke und den Ausbau des NOK von Kkm 93,2 bis 94,2 zu erwartenden Konfliktschwerpunkte auf den unmittelbaren Bereich des Vorhabens inklusive notwendiger Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen und auf die Verbringungsflächen und –wege beschränken.

Betroffenheit von NATURA 2000-Gebieten und Artenschutz

Im Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsprüfung (vgl. Planunterlage 4-1-2) lässt sich feststellen, dass es für das in diesem Rahmen untersuchten FFH-Gebiet DE 1626-352 „Kalkquelle am Nord-Ostsee-Kanal in Kiel“ durch das Vorhaben nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen der relevanten Schutz- und Erhaltungsziele kommt.

Als nach § 44 Abs. 1 BNatSchG artenschutzrechtlich relevante Organismengruppen wurden Fledermäuse, Amphibien und Vögel identifiziert. Weitere Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind nicht betroffen. Auch für gemeinschaftlich geschützte Pflanzenarten schließt die UVS in Verbindung mit den Artenschutzrechtlichen Fachbeiträgen (vgl. Planunterlagen 4-3-1 und 4-3-2) artenschutzrechtliche Konflikte aus.

In Bezug auf die o.a. Arten sind Maßnahmen erforderlich, um Verstöße gegen Verbote des § 44 BNatSchG zu vermeiden. Die Maßnahmen werden in Kapitel 8.3.5 den einzelnen Artengruppen zugeordnet und kurz beschrieben. Durch den Ersatzneubau der alten Levensauer Hochbrücke wird ein international bedeutsames Winterquartier für Fledermäuse beeinträchtigt. Mit dem Abriss des Widerlagers Nord gehen traditionell genutzte Quartierstrukturen und damit ein wesentlicher Teil der gegenwärtigen Fortpflanzungs- und Ruhestätte für die Zwergfledermaus, den Großen Abendsegler sowie Wasser- und Fransenfledermaus verloren. Quartiere im Nordwiderlager werden mit zeitlicher Verzögerung und in anderer Form für Zwergfledermaus (Mückenfledermaus) und Großen Abendsegler wiederhergestellt, für Wasser- und Fransenfledermaus wird ein vollständiges Ausweichen auf das Widerlager Süd erforderlich. Die Fortpflanzungs- und Ruhestätte kann zwar mit einer sehr hohen Prognosesicherheit erhalten werden, allerdings bedeutet der Verlust der Quartierstrukturen im Widerlager Nord eine Lebensraumbeeinträchtigung, die vorsorglich ein Ausnahmeverfahren gem.

§ 45 BNatSchG für die Arten **Zwergfledermaus**, Großer Abendsegler **sowie Wasser- und Fransenfledermaus** erforderlich macht.

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. Wenn ein Eingriff nicht oder nicht vollständig ausgleichbar ist, werden Ersatzmaßnahmen vorgesehen. Dabei handelt es sich um externe Maßnahmen, bei denen die Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes in sonstiger Weise kompensiert werden. Ein unmittelbarer räumlicher Zusammenhang zwischen Eingriff und Ersatzmaßnahmen ist nicht erforderlich.

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

Variantenvergleich

Für die Bearbeitung der Planfeststellungsunterlage wurden stufenweise technische Voruntersuchungen zum Brückenbauwerk, zur Kanaltrassierung und zum Kanalausbau sowie zum Straßen- und Gleisbau durchgeführt. Dabei wurden jeweils mindestens drei unabhängige Varianten entwickelt und bewertet. Die so ermittelten Vorzugsvarianten wurden als Randbedingung für die jeweils weitere Voruntersuchung festgelegt.

Eine Erläuterung der Voruntersuchungen erfolgt in Kapitel 1.1.2 der UVS (vgl. Planunterlage 2-1). Eine vollständige Zusammenstellung der Voruntersuchungen ist in den Planunterlagen 6-1 bis 6-7 enthalten.

Übersicht der wichtigsten vom Vorhabensträger geprüften Varianten

Technische Voruntersuchungen

Für die Bearbeitung der Planfeststellungsunterlage wurden stufenweise technische Voruntersuchungen durchgeführt. Dabei wurden jeweils mindestens drei unabhängige Varianten entwickelt und bewertet. Die so ermittelten Vorzugsvarianten wurden als Randbedingung für die jeweils weitere Voruntersuchung festgelegt.

Im Folgenden werden die Voruntersuchungen in der Reihenfolge der Bearbeitung erläutert (vollständige Zusammenstellung der Voruntersuchung siehe Planunterlage 6-1 bis 6-7).

HU-Entwurf zum Ersatzneubau der Hochbrücke Levensau

Die mit Datum vom 14.05.2009 durch das BMVBS genehmigte Haushaltunterlage (HU-Entwurf) hatte das Ziel, den Rahmen für den bereitzustellenden Investitionsbedarf zu ermitteln. Geplant war, einen Ersatzneubau zwischen den vorhandenen Brücken zu realisieren. Die vorhandene HB Lev 1 sollte im Zuge der Kanalverbreiterungen rückgebaut werden.



Abbildung 1-1: Kanalverbreiterung gem. Entwurf-HU. Uferlinie und Böschungseingriff rot hinterlegt.

Vorteil der Lösung war die weitgehend vom Schienen- und Straßenverkehr unabhängige Umsetzbarkeit der Maßnahme. Die Kanalverbreiterung folgte dem Prinzip der Verbreiterung der Kurveninnenradien zwischen den Weichen Schwartenbek und Projensdorf. Diese Ausbauplanung wurde bereits 1984 bei der Anordnung der Stützenstellungen beim Bau der parallelen Krafftfahrtstraßenbrücke HB Lev 2 berücksichtigt (Abbildung 1-6).

Nachteil der Lösung war der notwendige Eingriff in die kanalufernahe Bebauung des Stadtteils Kiel-Suchsdorf (vgl. **Abbildung 1-1**, rot hinterlegt). Die zeitnahe Sicherstellung der Baufreiheit konnte durch die absehbar geringe Bereitschaft aller Anwohner zum Verkauf ihrer Privatgrundstücke nur eingeschränkt gewährleistet werden. Nachteil war weiterhin, dass der beabsichtigte Rückbau der Widerlager der bestehenden HB Lev 1 wegen der bekannten Fledermausvorkommen im Hinblick auf die Genehmigungsfähigkeit als problematisch eingestuft wurde.

Als Grundlage für die weiteren Planungen sollten deshalb zunächst Lösungswege zu den Fragestellungen des Artenschutzes (Fledermaushabitat) aufgezeigt werden.

Variantenuntersuchung Fledermaushabitat

Zur Beantwortung der artenschutzrechtlichen Fragestellungen wurden der Architekt v. Kessel (Zartwitz) und der Gutachter Dr. Dietz (ITN Gonterskirchen) mit der Erstellung einer Machbarkeitsuntersuchung zum Bau eines eigenständigen Ersatzhabitates und verschiedener alternativer Varianten beauftragt (vgl. Planunterlage 4-1). Alle Varianten wurden vor dem Hintergrund der Erreichung der verkehrlichen Ziele, Gesamtwirtschaftlichkeit und der Genehmigungsfähigkeit bewertet.

Im Einzelnen wurden folgende Varianten untersucht und bewertet:

Variante 1: Rückbau beider Widerlager. Schaffung eines standortnahen, bauphysikalisch äquivalenten Ersatzhabitates

Der Rückbau beider Widerlager entspricht den Ausbauzielen der WSV vollständig. Für eine Rückbaugenehmigung ist die Kontinuität der ökologischen Funktion sicherzustellen. Eine Rückbaugenehmigung kann deshalb erst nach vollständiger Annahme des Ersatzhabitates erfolgen.

Die mittelfristigen Aussichten für eine vollständige Annahme des Ersatzhabitates durch die Fledermäuse wurden als gering eingeschätzt. Die Variante wurde deshalb als nicht rechtssicher eingestuft. Die verkehrswasserbaulichen Zielsetzungen können mittelfristig nicht garantiert werden.

Variante 2: Erhalt beider Widerlager

Der Erhalt beider Widerlager ist begründet durch die Vereinbarkeit der erforderlichen Raumgewinnung zur Verbreiterung des NOK mit den verkehrswasserbaulichen Zielsetzungen der WSV.

Variante 3: Rückbau eines Widerlagers. Erhalt und biologische Aufwertung des verbleibenden Widerlagers

Die Lösung wird aus Sicht des Artenschutzes für verträglich und grundsätzlich genehmigungsfähig gehalten. Der Erhalt eines Widerlagers erfüllt die verkehrswasserbaulichen Ziele, ist jedoch nur mit hohem Investitionsaufwand erreichbar.

Variante 3 (Erhalt eines Widerlagers als Fledermaushabitat, im Gutachten „Scenario 3“) wurde unter Abwägung der Einzelkriterien als Vorzugsvariante gewählt.

Variantenuntersuchung Kanaltrassierung

Es wurden Varianten für mögliche Kanaltrassierungen erarbeitet (vgl. Planunterlagen 6-1 bis 6-3 und Planunterlage 1-1 Kap. 4.1). Folgende Randbedingungen waren zu berücksichtigen:

- Dauererhalt eines Widerlagers als Fledermaushabitat
- Reduzierung von Eingriffen im Bereich der NOK-seitigen Randbebauung des Stadtteils Kiel-Suchsdorf
- Schutz des nördlichen Pfeilers der parallelen Bundesstraßenbrücke und seiner Gründung vor Auswirkungen aus Schiffsanprall.

Im Ergebnis wurde eine Kanaltrassierung entwickelt, bei der die Verbreiterung durch Verschiebung der Kanalachse nach Norden erfolgt. Die Kanalwasserbreite konnte durch hydrodynamische Optimierung gegenüber dem Ausbaubereich der übrigen Oststrecke von 141 m auf 117 m reduziert werden. Die Realisierung der reduzierten Breite erfolgt durch Fassung der Kanalufer in Uferwänden (vgl. Planunterlage 1-1, Abbildung 16).

Die Trassierung ist so gewählt, dass das bestehende Widerlager Süd dauerhaft erhalten bleiben kann. Eingriffe im Bereich Kiel-Suchsdorf werden entbehrlich.

Die Erfüllung des verkehrlichen Ziels „Begegnungsziffer 8“ wurde durch eine Schiffsführungssimulation bestätigt.

Variantenuntersuchung Brückenbau

Es wurden unterschiedliche Brückensysteme untersucht (vgl. Planunterlage 6-5). Die Varianten wurden mit Hilfe folgender Kriterien bewertet:

- technische Qualität
- Ausführungssicherheit
- Ästhetik
- Umweltverträglichkeit

Als die alle Anforderungen am besten erfüllende Variante wurde ein Brückensystem ermittelt, bei dem das vorhandene südliche Widerlager überbaut werden kann, ohne sich selbst an der Lastabtragung der Neubaukonstruktion zu beteiligen. Die Brücke selbst kann in Großsegmenten innerhalb der aus Gründen des Artenschutzes vorgegebenen Zeitfenster (vgl. Planunterlage 1-1, Abbildung 31) montiert werden. Erforderliche Vollsperrungen des Streckenabschnittes innerhalb dieser Zeitfenster wurden mit der DB-AG vereinbart.

Das Brückentragwerk selbst wird so konzipiert, dass hohe horizontal wirkende Fundamentlasten entgegen den Lasten aus Widerlagerhinterfüllung wirken. Die Aufwendungen für die notwendigen Böschungssicherungen im Bereich Widerlager Süd können so nennenswert reduziert werden.

Die Variante „II h4 (Spreizbogenbrücke)“ erfüllt die Summe aller Anforderungen am besten und erlangte die höchste Gesamtwertungszahl. Sie wurde deshalb als Zielvariante festgelegt (vgl. Planunterlage 1-1, Abbildung 33).

Variantenuntersuchung Straßen- und Gleisbau

Die Variantenuntersuchungen zum Straßen und Gleisbau erfolgten unter folgenden Randbedingungen:

- Beibehaltung der Entwurfsgeschwindigkeiten und Streckenklasse
- weitgehende Weiternutzung des vorhandenen Dammkörpers
- weitgehender Erhalt des vorhandenen Böschungsbewuchses
- Vermeidung von Böschungsverbreiterungen im Bereich von Kiel-Suchsdorf

Bei der Zielvariante erfolgt eine Verdrehung der Bahnachse im Uhrzeigersinn unter Ausnutzung der technischen Grenzparameter. Die erforderlichen Dammverbreiterungen können im Süden auf eine Länge von rd. 400 Metern im Feld zwischen Brücken HB Lev 1 und HB Lev 2 vorgenommen werden. In Norden erfolgt die Verbreiterung westlich des vorhandenen Straßendamms auf eine Länge von rd. 200 Metern (vgl. Planunterlage 1-1, Kapitel 4.6.2).

Die Variante wurde von den zuständigen Stellen der DB-AG fahrdynamisch geprüft und bestätigt.

Variantenuntersuchung Kanalausbau

Auf Grundlage der Planunterlagen 6-1 bis 6-3 erfolgten Variantenuntersuchungen zum Kanalausbau (vgl. Planunterlage 6-4).

Neben der mit der Trassierungsuntersuchung festgeschriebenen einheitlichen Anpassung der Sohlenbreite auf 75 m (Kkm 93,2 – 94,2) im optimierten Querschnitt lag der Schwerpunkt der Variantenuntersuchung in der Entwicklung der

- Lager- und Baustelleneinrichtungsflächen
- Verbringung der anfallenden Aushubmassen

Verbringungskonzept

Neben den Analysen zu Bestand und Konfliktpotenzial enthält der Anhang I zur UVS eine Dokumentation der im Planungsprozess berücksichtigten und geprüften Verbringungsvarianten für Trocken- und Nassaushub. Die ermittelten Varianten wurden getrennt nach Trocken- und Nassaushub in einem 2-stufigen Abwägungsprozess miteinander verglichen.

Geprüft wurde in Stufe 1 zunächst die grundsätzliche wirtschaftliche und technische Machbarkeit. Varianten, die sich hierbei als ungeeignet erwiesen, schieden aus. Es folgte in Stufe 2 eine detaillierte umweltfachliche Prüfung der konkreten Verbringungsorte unter Einbezug der erforderlichen Verbringungs- bzw. Transportwege zwischen Ausbaustelle und Verbringungsflächen.

Während sich im Rahmen der Voruntersuchungen für den Trockenaushub schnell die Verbringung des Bodenmaterials auf landwirtschaftlichen Flächen herausstellte, bestand bezüglich des Nassaushubs noch weiterer Abwägungsbedarf. Aufgrund erhöhter Schadstoffbelastungen im Aushubmaterial war eine Umlagerung des Aushubmaterials in die Ostsee (analog zum Vorgehen bei dem Ausbau der Oststrecke) unter Berücksichtigung der Bestimmungen der GÜBAK (Gemeinsame Übergangsbestimmungen zum Umgang mit Baggergut im Küstenbereich) nicht zulässig. Die landseitige Verbringung des Materials, bspw. auf landwirtschaftlichen Flächen unter Einhaltung der LAGA-Zuordnungsklasse Z0, ist hingegen mit Ausnahme kleinerer Bodenchargen für den gesamten anfallenden Nassaushub möglich.

Die Prüfung hat gezeigt, dass die Konzeptvariante der Aufbringung des Materials auf landwirtschaftliche Flächen die vornehmlich infrage kommende Variante darstellt.

Ursächlich hierfür sind zum einen die geringen Entfernungen zwischen Eingriffsbereichen und den potenziell zur Verfügung stehenden landwirtschaftlichen Verbringungsflächen und zum anderen insbesondere die erwähnte Belastungssituation des Aushubmaterials.

Die UVS kommt zu dem Ergebnis, dass der Einbau des gesamten Aushubmaterials (trocken und nass) auf der Fläche B 76 I-C (im Weiteren als B 76 I bezeichnet) unter Aufhöhung der Verbringungsfläche um ca. 3,25 m möglich ist, so dass diese Variante die Vorzugsvariante für die Verbringung der Aushubmassen darstellt. Sowohl in Bezug auf die Kosten als auch in Bezug auf den Einfluss auf die Schutzgüter nach UVPG (vgl. Unterlage 5-2) ergeben sich für diese Variante die besten Ergebnisse. Für die Zwischenlagerung und Trocknung von Bodenaushubmassen ist die Variante B 76 II als Ersatzfläche („optionale Verbringungsfläche“) vorgesehen. Sollte die Verbringung auf der Vorzugsfläche B 76 I aufgrund mangelnder Flächenverfügbarkeit nicht möglich sein, ist auf der Fläche B 76 II sowohl eine Zwischenlagerung, Trocknung als auch eine Verbringung von Bodenmaterial möglich. Weitere Angaben zum Verbringungskonzept können der Unterlage 6-9 entnommen werden.

In der Bestands- und Konfliktanalyse der UVS wurden somit als Vorzugsvarianten

- die Nutzung landwirtschaftlicher Flächen der Fläche B 76 I bzw.
- die Nutzung landwirtschaftlicher Flächen der Fläche B 76 II als optionale Verbringungsfläche ermittelt.

2. KURZBESCHREIBUNG DES PLANUNGSGEBIETES

2.1 Bearbeitungsgebiet

Für die zu betrachtenden Themen wurden in der UVS (vgl. Planunterlage 2-1) jeweils spezifische Untersuchungsräume abgegrenzt, die sich aus der räumlichen Ausbreitung der jeweils zu erwartenden umweltrelevanten Wirkfaktoren herleiten. Der gesamte Untersuchungsraum setzt sich zusammen aus den Wirkräumen der einzelnen Teilvorhaben „Ausbau des Kanalprofils im Bereich der Levensauer Hochbrücken“ und „Abriss der alten Levensauer Hochbrücke und Ersatzneubau“ inklusive der erforderlichen Baustraßen sowie der relevanten Teilräume der landwirtschaftlichen Verbringungsfläche für die Bodenaushubmassen.

Die Abgrenzung der Untersuchungsräume erfolgte dabei vorsorgeorientiert ausgehend von den vorgesehenen Vorhabenbestandteilen und den baulichen bzw. betrieblichen Aktivitäten. Im Rahmen der Bearbeitung des LBP wurden die Auswirkungen im Nahbereich des Vorhabens ermittelt und bewertet. In den Bestands- und Konfliktplänen (vgl. Zeichnungsnummer 3-2.100.a) ist das Planungsgebiet dargestellt. Die Grundlage dieses Gebietes ist dabei der Untersuchungsraum für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt in der UVS. Innerhalb dieses abgegrenzten Gebietes lassen sich die im Kapitel 5 dargestellten Auswirkungen für Natur- und Landschaft ermitteln.

2.2 Lage im Raum und naturräumliche Gegebenheiten

Nördlich des NOK liegt das Planungsgebiet innerhalb des Naturraumes „Schleswig-Holsteinisches Hügelland“, Teilraum „Dänischer Wohld“. Der Kanal bildet die Grenze dieses Naturraumes zum südlich liegenden „Westensee-Endmoränengebiet“ innerhalb des „Ostholsteinischen Hügellandes“. Beide Naturräume weisen den typischen Charakter einer Jungmoränenlandschaft mit lebhaftem Relief auf. Der Verlauf des NOK ist innerhalb des Planungsgebietes so weit wie möglich an die natürliche Topographie angepasst. Der Kanal selbst bildet als künstliche Seeverkehrsstraße 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.

Das Gebiet wird maßgeblich bestimmt von den Randeffekten des südlich an den Raum angrenzenden Stadtgebiets der Landeshauptstadt Kiel, mit einer urbanen Ausprägung im Übergang zur landwirtschaftlich geprägten historischen schleswig-holsteinischen Gutslandschaft. Südlich des Kanals schließt sich der Kieler Stadtteil Suchsdorf direkt an das Gewässer an. Nördlich des NOK findet sich großflächige Ackernutzung mit vergleichsweise spärlichen Strukturelementen wie Knicks und Gehölzen (Gutslandschaft).

Das Planungsgebiet ist darüber hinaus von verschiedenen linienhaften Landschaftselementen geprägt. Im Vordergrund stehen der NOK, der innerhalb des Planungsgebietes eine scharfe Grenzlinie zwischen Stadt und Umland bildet, sowie die in Nord-Südrichtung querende B 76 und die Eisenbahnstrecke Kiel-Eckernförde. Der Landschaftswechsel vollzieht sich, auch durch den NOK bedingt, auf abrupte Weise von einem urbanen Charakter auf der südlichen Seite zu einem verstärkt ländlichen Erscheinungsbild nördlich des Kanals.

Bedingt durch die extensive Nutzung seiner Böschungen besitzt der NOK dabei eine wesentliche Bedeutung für den landesweiten Biotopverbund einerseits und die Erholungsnutzung andererseits. Hervorzuheben ist seine Funktion als Naherholungsraum für die Bewohner der naheliegenden Stadt Kiel. Aufgrund des bewegten Reliefs der Moränenlandschaft, der Strukturvielfalt der Landschaft sowie der Wasserfläche des NOK ist das Planungsgebiet insbesondere westlich der Levensauer Hochbrücken landschaftlich reizvoll.

Gleichwohl unterliegt das Gebiet erheblichen Vorbelastungen aufgrund der stark befahrenen B 76 in Verbindung mit der Bahnstrecke, des NOK sowie verschiedener Gewerbenutzungen (Erlenkamp) im Osten des Planungsgebietes. Im Vordergrund stehen Lärm- und Schadstoffemissionen aus Schiffs- und PKW-Verkehr, Zerschneidungswirkungen sowie agglomerationsbedingte negative Umweltwirkungen wie bspw. Flächenverbrauch und Überhitzung.

Das Planungsgebiet berührt die Gemeinden (von West nach Ost) Neuwittenbek, Tüttendorf, Felm, Altenholz sowie die Stadt Kiel mit den Stadtteilen Kiel-Suchsdorf bzw. Kiel-Wik.

2.3 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.

Das Planungsgebiet nördlich des NOK wird zum großen Teil intensiv ackerbaulich genutzt, während sich südlich des NOK zusammenhängende Siedlungsflächen des Stadtteils Kiel-Suchsdorf befinden (vgl. Planunterlage 2-2, „Realnutzungskarte“, Zeichnungsnummer 2-2.100).

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

2.4 Rechtliche und planerische Bindungen

2.4.1 Übergeordnete Planungen

Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein (2010)

Im Landesentwicklungsplan ist der Bereich der Levensauer Hochbrücken als Verdichtungsraum ausgewiesen. Die Verdichtungsräume bilden zusammen mit den sogenannten Randgebieten der Verdichtungsräume die Ordnungsräume, welche Schwerpunkträume der wirtschaftlichen Entwicklung im Land Schleswig-Holstein darstellen. Die Ordnungsräume profitieren von der Wirtschaftsstärke und Anziehungskraft der Oberzentren. Im vorliegenden Fall bildet die Stadt Kiel ein Oberzentrum gem. dem zentralörtlichen System im Landesentwicklungsplan.

Für die Ordnungsräume sind im Landesentwicklungsplan folgende Grundsätze und Ziele der Raumordnung genannt:

- Verbesserung der Standortvoraussetzungen für eine dynamische Wirtschafts- und Arbeitsplatzentwicklung
- Bedarfsgerechter Ausbau und Sicherung der Anbindung an die nationalen und internationalen Waren- und Verkehrsströme über Schiene, Straße, Luft- und Seeverkehrswege

Entlang der B76 nördlich des Nord-Ostsee-Kanals bis zur Gemeinde Gettorf, die im Landesentwicklungsplan als Unterzentrum gekennzeichnet ist, verläuft eine Siedlungsachse. Die Siedlungsentwicklung in den Ordnungsräumen soll dabei vorrangig entlang dieser Achsen ausgerichtet werden.

Regionalplan für den Planungsraum III (2000)

Im Regionalplan ist in Kapitel 7.2.5 Schifffahrt für den Nord-Ostsee-Kanal folgendes festgehalten:

„Die Funktion des Nord-Ostsee-Kanals als bedeutende Wasserstraße ist zu erhalten und zu verbessern. Gemeinsam mit dem Bund wird ein Modernisierungsprozess angestrebt, der Zeit und Kosten spart und die Attraktivität des Kanals für die internationale Schifffahrt steigern soll.“

Im Ordnungsraum um Kiel sind zum langfristigen Schutz unbesiedelter Freiräume und im Sinne einer ausgewogenen Freiraum- und Siedlungsentwicklung regionale Grünzüge ausgewiesen. Einer dieser regionalen Grünzüge verläuft auch entlang des Nord-Ostsee-Kanals im Bereich der Levensauer Hochbrücken (vgl. Abbildung 2-1, grüne, vertikale Schraffur). Die regionalen Grünzüge dienen als großräumige zusammenhängende Freiflächen

- dem Schutz der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes,
- der Klimaverbesserung und Lufthygiene,
- der Sicherung wertvoller Lebensräume für Tiere und Pflanzen,
- der Erhaltung prägender Landschaftsstrukturen und geomorphologischer Formen,
- dem Schutz der Landschaft vor Zersiedelung sowie
- der Naherholung.

Innerhalb der regionalen Grünzüge und Grünzäsuren sind bei allen Planungen, Maßnahmen und Nutzungen die verschiedenen, sich teilweise überlagernden ökologisch und landschaftlich wertvollen Bereiche und deren Funktionsfähigkeit zu beachten und von konkurrierenden Nutzungen freizuhalten.

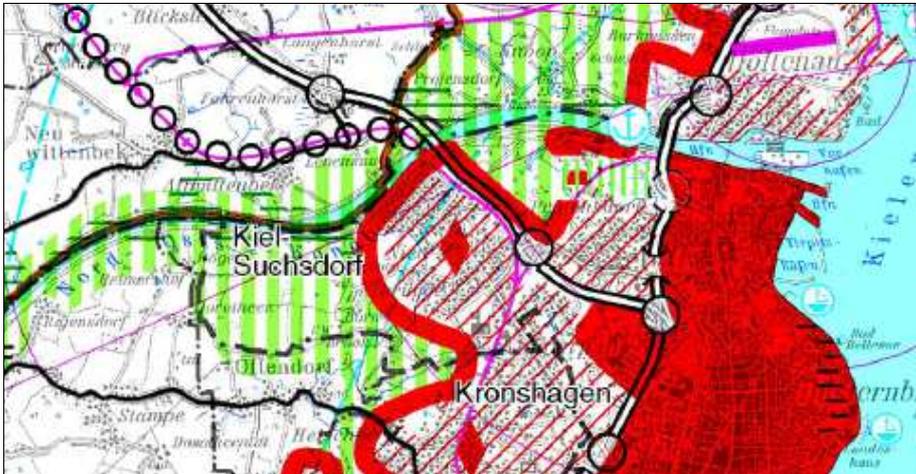


Abbildung 2-1: Auszug aus dem Regionalplan

Südwestlich der Levensauer Hochbrücken befindet sich ein Gebiet mit besonderer Bedeutung für Natur- und Landschaft (vgl. Abbildung 2-1, grüne, horizontale Schraffur). Die Gebiete umfassen naturbetonte Lebensräume zum Schutz der besonders gefährdeten Tier- und Pflanzenarten und dienen der Sicherung der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes. In den Gebieten mit besonderer Bedeutung für Natur und Landschaft ist bei der Abwägung mit anderen Nutzungsansprüchen dem Naturschutz ein besonderes Gewicht beizumessen. In diesen Gebieten sollen Planungen und Maßnahmen nur durchgeführt werden, wenn sie Naturhaushalt und Landschaftsbild nicht grundlegend belasten.

2.4.2 Bauleit- und Landschaftsplanung

Bauleitpläne

Die Vorhabenfläche am Nord-Ostsee-Kanal ist in den Flächennutzungsplänen der anliegenden Gemeinden als Wasserfläche (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 Verbringungsflächen befinden sich in Bereichen, die gemäß der Flächennutzungspläne der betroffenen Gemeinden als Flächen für die Landwirtschaft dargestellt sind. Vorrangige Ziele der Bauleitplanung auf den Vorhabenflächen sind demzufolge:

- Schifffahrt,
- Erholung und
- Landwirtschaft.

Die bauliche Nutzung innerhalb des Planungsgebietes ist in der Umweltverträglichkeitsstudie, Planunterlage 2-2, Plan Nr. 2-2.101 zum Schutzgut Menschen dargestellt.

Landschaftspläne

Die Landschaftspläne der an die Vorhabenflächen angrenzenden Gemeinden (von West nach Ost: Neuwittenbek, Altenholz und die Stadt Kiel) formulieren für die entsprechenden Vorhabenbereiche folgende Entwicklungsziele:

- Stärkung und Schutz der ökologisch wertvollen Bereiche (Wälder),
- 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 Bereiche mit klimatischen Ausgleichswirkungen und eigenem Bestandsklima (Waldflächen, Niederungsbereiche, feuchte Grünland-/Moorbereiche),
- Erhalt von klimatischen Sonderstandorten,
- Verbesserung des lokalen Biotopverbunds durch landschaftsraumspezifische Maßnahmen

2.4.3 Schutzgebiete und geschützte Landschaftsbestandteile

Naturschutzgebiete (NSG)

Innerhalb des Planungsgebiets ist kein Naturschutzgebiet vorhanden.

Landschaftsschutzgebiete (LSG)

Innerhalb des Planungsgebietes ist kein Landschaftsschutzgebiet vorhanden.

Gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG)

Im Rahmen der Biotoptypenkartierung durch die leguan GmbH 2011 (vgl. ARGE TGP, PU, LEGUAN GMBH 2015a) wurden neben der Erfassung der Biotope nach der Standardliste der Biotoptypen in Schleswig-Holstein (LANU 2003) auch Aussagen zum gesetzlichen Schutz nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG getroffen. Die erfassten gesetzlich geschützten Biotope sind im Bestands- und Konfliktplan (Planunterlage 3-2, Zeichnungsnummer 3-2.100.a) dargestellt. Im Planungsgebiet sind folgende Typen besonders geschützter Biotope vorhanden:

- Kleingewässer (§ 30 Abs. 2 Nr. 1 BNatSchG)
- Verlandungsbereiche stehender Gewässer (§ 30 Abs. 2 Nr. 1 BNatSchG)
- Quellbereiche (§ 30 Abs. 2 Nr. 2 BNatSchG)
- Feldhecken, Knicks und Redder (§ 21 Abs. 1 Nr. 4 LNatSchG)
- Alleen (§ 21 Abs. 1 Nr. 3 LNatSchG)
- Röhrichtbestände (§ 30 Abs. 2 Nr. 2 BNatSchG)
- Sümpfe (§ 30 Abs. 2 Nr. 2 BNatSchG)
- Trockenrasen (§ 30 Abs. 2 Nr. 3 BNatSchG)

- Bruchwälder und Sumpfwälder (§ 30 Abs. 2 Nr. 4 BNatSchG)
- Artenreiche Steilhänge im Binnenland (§ 21 Abs. 1 Nr. 5 LNatSchG)

Knicks umfassen die Wälle mit ihrer gesamten Vegetation. Als Knicks gelten auch die zu demselben Zweck angelegten ein- oder mehrreihigen Gehölzstreifen zu ebener Erde. Wälle ohne Gehölze stehen einem Knick gleich.

Novellierung des LNatSchG Schleswig-Holstein

Am 23.06.2016 trat das Gesetz zur Änderung des Landesnaturschutzgesetzes in Kraft. Die Änderungen wurden hinsichtlich des vorliegenden LBP geprüft und entsprechend eingearbeitet. Nach dem geänderten Gesetz wird als neuer gesetzlich geschützter Biotoptyp arten- und strukturreiches Dauergrünland eingeführt. In § 66 des Änderungsgesetzes wird als Übergangsvorschrift aufgeführt, dass dieser Biotoptyp nicht bei Vorhaben zu berücksichtigen ist, für die am 24. Juni 2016 das Planfeststellungsverfahren und die Bekanntgabe der Planauslegung veranlasst wurde. Für den Ersatzneubau der Levensauer Hochbrücke wurde das Planfeststellungsverfahren bereits am 12.10.2015 eröffnet.

Naturparke, Naturdenkmale oder geschützte Landschaftsbestandteile

Im Planungsgebiet befinden sich drei Naturdenkmale, die in der folgenden Tabelle aufgelistet und im Bestands- und Konfliktplan (vgl. Zeichnungsnummer 3-2.100.a) dargestellt sind:

Tabelle 2-1: Naturdenkmale im Planungsgebiet

Nr.	Bezeichnung	Lage	Schutzzweck
1	Redder mit 2 Eichen und 1 Hainbuche	Suchsdorf, Feldweg zwischen Feldkampsee und Schneiderkamp	Eigenart, Schönheit, Seltenheit
2	28 Eichen	Projensdorf, Projensdorfer Straße	Heimatkundliche Bedeutung, Eigenart
3	Der alte Eiderkanal als Standort des braunen Streifenfarns und des zerbrechlichen Blasenfarns	Rathmannsdorf, bei dem alten Eiderkanal	Rote Liste Arten

Im Planungsgebiet befinden sich keine Naturparke oder geschützten Landschaftsbestandteile.

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 haben nasses Grünland, bedeutsame Moose und Naturwald sowie in derzeit ackerbaulich genutzten Bereichen die Entwicklung eines möglichst breiten, gebüschreichen und ungedüngten Grünlandstreifens insbesondere als Rastgebiet für Zugvögel.

Ziel des Biotopverbundsystems ist die Herstellung eines räumlichen Verbundes zwischen den Biotoptypen. Dazu erfolgt der Nahverbund hauptsächlich über die naturnahe Entwicklung von Niederungen und Talräumen. Die Verbundachsen kennzeichnen hierbei die größeren Talgebiete und hauptsächlich die Wälder im Planungsgebiet. Da ein Verbund nur mit Achsen in den breiten Niederungen nicht möglich ist, werden diese Achsen in diesen Bereichen mit einer Übergangszone ergänzt (vgl. Abbildung 2-2).

Sonstiges

Innerhalb des Planungsgebietes befindet sich das Wasserschongebiet „Kiel-West“ (vgl. Abbildung 2-2). Bei Wasserschongebieten handelt es sich um nach allgemeinem Kenntnisstand abgeschätzte Grundwassereinzugsgebiete öffentlicher Wasserwerke (vgl. MUNF SH 1998). Der Begriff „Wasserschongebiet“ ist rechtlich nicht normiert. Er ist seit 1972 in Schleswig-Holstein als verwaltungsinterner Begriff eingeführt. Wasserschongebiete werden in die Regionalpläne und Landschaftsrahmenpläne übernommen und berücksichtigen so die Belange des Grundwasserschutzes im Hinblick auf die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in den räumlichen Entwicklungsplänen.

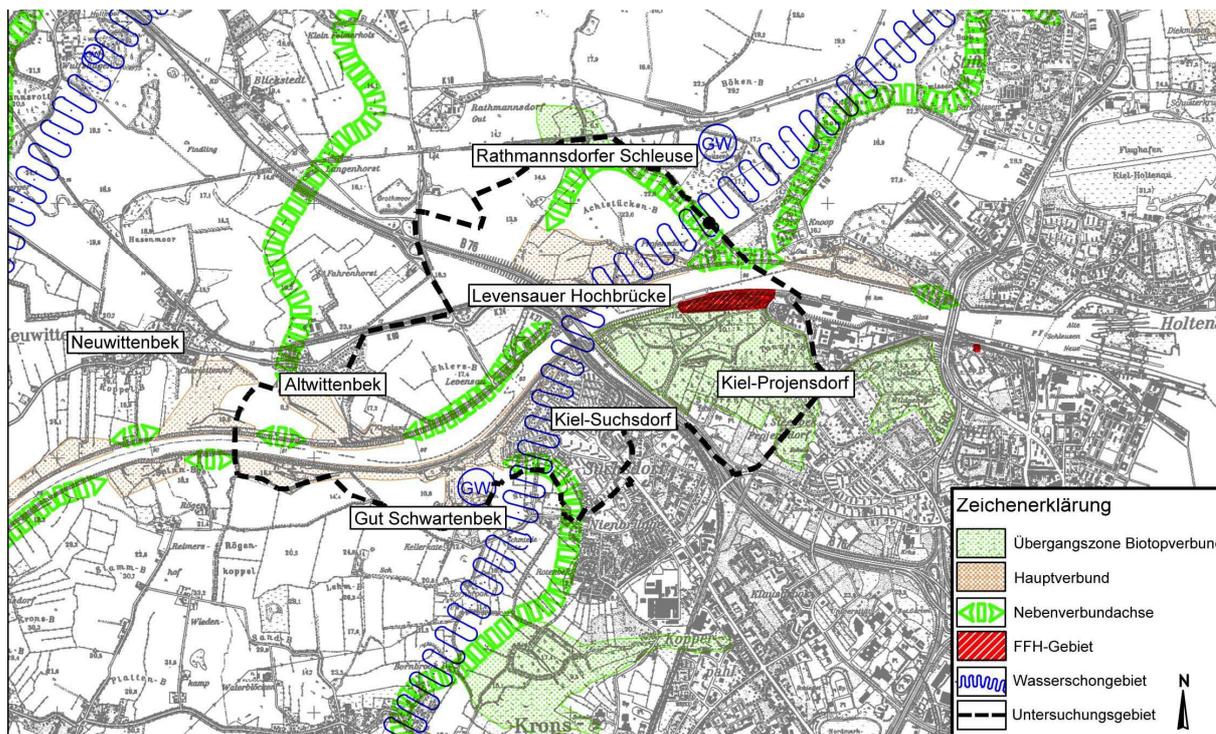


Abbildung 2-2: Schutzgebiete innerhalb des Planungsgebietes

2.4.4 Internationale Schutzgebiete

Europäisches Netz Natura 2000

Im Planungsgebiet befindet sich das 6 ha große FFH-Gebiet DE 1626-352 „Kalkquelle am Nord-Ostsee-Kanal in Kiel“.

Die Kalkquelle am Nord-Ostsee-Kanal ist eine flächig austretende Sickerquelle am Kanalhang, bei der mehrere Quadratmeter große Kalkverkrustungen mit einem der landesweit flächengrößten Vorkommen der Quellmoose (*Cratoneuron commutatum*) auftreten. Die Kalkquellen am Nord-Ostsee-Kanal weisen ein vielfältiges Arteninventar auf, auch die selten vorkommende Moosart *Ctenidium molluscum* tritt dort auf. Der Kalkquellenstandort ist überwiegend mit der Esche überprägt, vereinzelt treten Quellhügel auf, welche zum größten Teil von der Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) bewachsen sind.

Nur in wenigen Fällen kann es zu einer Kalkkrustenbildung kommen. Oftmals ist der Kalkgehalt im Grundwasser nicht hoch genug, sodass keine Kalkkruste entstehen kann. Aufgrund der Kalkkruste und des extrem seltenen Lebensraumtyps ist diese Quelle schützenswert.

Die Darstellung der Lage des Gebietes ist dem „Bestands- und Konfliktplan“ (vgl. Plan Nr. 3-2.100.a) zu entnehmen.

3. BESCHREIBUNG DES BAUVORHABENS

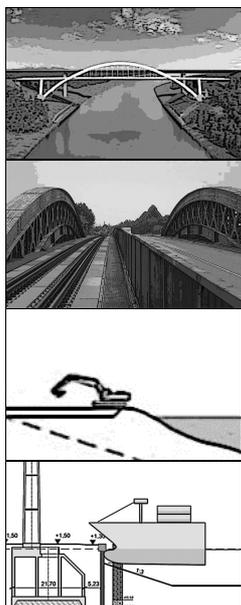
3.1 Beschreibung des Vorhabens und seiner wesentlichen Wirkfaktoren und Wirkungen (bau-, anlage- und betriebsbedingt)

Gegenstand des hier vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplanes sind die Ausbaumaßnahmen am Nord-Ostsee-Kanal im Bereich der Levensauer Hochbrücken und der Anschluss der Kurve Projensdorf (Kkm 93,1 und 94,2) mit einer einheitlichen Erweiterung der Sohlbreite auf 75 m sowie einer Vergrößerung der Kurvenradien von $r = 2000$ m östlich und westlich des Brückenbereiches. Des Weiteren erfolgt ein Ersatzneubau der alten Levensauer Hochbrücke. Über die Brücke werden die Verkehrswege der DB AG Strecke Kiel – Eckernförde sowie die Kreisstraße K 27 einschließlich Geh- und Radweg geführt.

Für die Bearbeitung der Planfeststellungsunterlage wurden stufenweise technische Voruntersuchungen zum Brückenbauwerk, zur Kanaltrassierung und zum Kanalausbau sowie zum Straßen- und Gleisbau durchgeführt. Dabei wurden jeweils mindestens drei unabhängige Varianten entwickelt und bewertet. Die so ermittelten Vorzugsvarianten wurden als Randbedingung für die jeweils weitere Voruntersuchung festgelegt.

Eine Erläuterung der Voruntersuchungen erfolgt in Kapitel 1.1.2 der UVS (vgl. Planunterlage 2-1). Eine vollständige Zusammenstellung der Voruntersuchungen ist in den Planunterlagen 6-1 bis 6-7 enthalten (vgl. Kapitel 1.2).

Insgesamt ist für die Umsetzung des Vorhabens die Realisierung von vier Teilobjekten (TO 1 – TO 4) notwendig, die im Rahmen des LBP beurteilt werden. Die Teilobjekte werden in der folgenden Übersicht in der Reihenfolge der Ausführung aufgelistet:



TO 1 Abriss der alten Levensauer Hochbrücke und Ersatzneubau (Kkm 93,4 – 93,5) unter Erhalt des südlichen Widerlagers (HB Lev 1)

TO 2 Anpassung und Erneuerung der Schienen- und Straßenanlage

TO 3 Ausbau des Kanalprofils im Bereich der Levensauer Hochbrücken; Modellierung der Übergänge östlich und westlich der Levensauer Hochbrücken; Einheitliche Anpassung der Sohlenbreite auf 75 m (Kkm 93,2 – 94,2).

TO 4 Anprallsicherung im Bereich des Nordpfeilers der neuen Levensauer Hochbrücke (HB Lev 2) bei Kkm 93,58

Ein weiterer Bestandteil des Vorhabens sind die Baustelleneinrichtungsflächen sowie die Verbringung der Aushubmassen. Dies betrifft im Einzelnen:

- Lager- und Baustelleneinrichtungsflächen im Vorhabenbereich
- Die im Zuge der Baumaßnahmen anfallenden Bodenmassen. Diese unterteilen sich in Trocken- und Nassaushub und müssen außerhalb der Vorhabenflächen verbracht werden.

Für die Verbringung der Aushubmassen wurden im Vorfeld unterschiedliche Varianten geprüft (vgl. Planunterlage 2-1, Umweltverträglichkeitsstudie, Kapitel 3: Verbringungskonzept). Die Vorauswahl ergab folgende Verbringungswege als Vorzugsvarianten: Der prognostizierte Umfang beim Kanalausbau anfallender Aushubmassen beträgt insgesamt ca. 320.000 m³ Bodenmaterial (HPI GmbH, C & E Consulting und Engineering GmbH 2012). Davon fallen 120.000 m³ als Trocken- und 200.000 m³ als Nassaushub an. Die Verbringung des Bodenaushubs soll sowohl für den Trocken- als auch für den Nassaushub auf landwirtschaftlichen Flächen neben den Straßendämmen der B76 (B76 I und B76 II¹) erfolgen (vgl. Bestands- und Konfliktplan, Zeichnungsnummer 3-2.100.a). Der Transport auf die Verbringungsflächen kann erfolgt wasserseitig mittels Schuten und landseitig per LKW erfolgen.

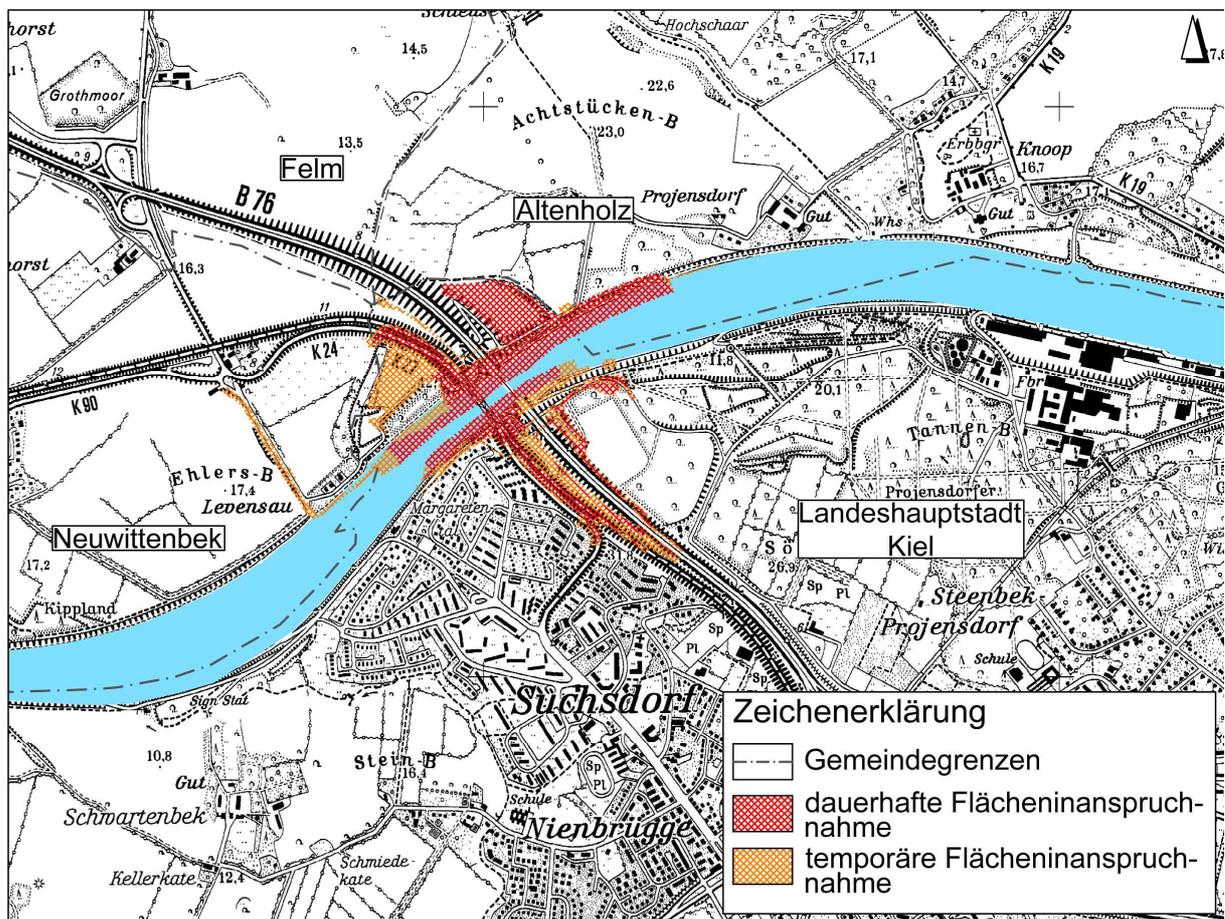


Abbildung 3-1: Übersicht der Vorhabenfläche

¹ Den eingereichten Planfeststellungsunterlagen ist zu entnehmen, dass es für die Verbringungsfläche B 76 I eine Alternative gibt, und zwar die Verbringungsfläche B 76 II (siehe LBP, Planunterlage 3-1, Kap. 1.2). Der Eigentümer der Fläche hat im Verfahren (entgegen der vorherigen Abstimmungen) eingewandt, dass er nun lediglich bereit ist, eine sehr kleine Teilfläche (ca 1 ha) für die Verbringung von Trockenabtrag zur Verfügung zu stellen. Damit steht dem TdV keine alternative Fläche für die gesamte anfallende Bodenmenge zur Verfügung, so dass er den Eingriff in wertvollere Biotope auf der Verbringungsfläche B 76 I nicht vermeiden kann.

Die wesentlichen zu erwartenden Vorhabenmerkmale, welche zu erheblichen bau-, anlage- bzw. betriebsbedingten Auswirkungen auf die Umwelt führen können, sind:

- der für die Erweiterung erforderliche Flächenbedarf (anlagebedingte Auswirkungen - Insgesamt werden durch die Baumaßnahmen 20,6 ha Fläche dauerhaft in Anspruch genommen.)
- Veränderung von Relief- und Oberflächengestalt durch die Verbreiterung und Neuanlage von Böschungen und Bauwerken (anlagebedingte Auswirkungen),
- die anfallenden Bodenaushubmassen (bau- bzw. anlagebedingte Auswirkung),
- die durch die Baustelleneinrichtung sowie Lagerflächen während der Bauzeit befristet beanspruchten Flächen und Barrierewirkungen (baubedingte Auswirkungen),
- die durch die Bautätigkeit verursachten Wirkungen wie insbes. Lärm- und Schadstoffemissionen, Erschütterungen, Wassertrübung und Verkehr (baubedingte Auswirkungen),
- die durch eine höhere Verkehrsdichte und den Verkehr möglicherweise größerer Schiffe auf dem NOK verursachten (zusätzlichen) Wirkungen wie insbes. Lärm- und Schadstoffemissionen (betriebsbedingte Auswirkungen).

Es wird davon ausgegangen, dass die Bauzeit für den Ersatzneubau der HB Lev 1 inkl. Vorarbeiten und Rückbauarbeiten insgesamt ca. 2,5 Jahre betragen wird (vgl. Planunterlage 1-1, Anlage 1 vorläufiger Bauzeitenplan). Im Anschluss daran ist der Neubau der nördlichen Uferwand mit einer Bauzeit von ca. 11 Monaten geplant. Der Kanalausbau erfolgt nach Montage der neuen Levensauer Brücke. Teilleistungen, insbesondere der Abtrag landseitiger Böschungen, erfolgen in Abstimmung mit den Baumaßnahmen des Brückenbaus. Die Bauzeit der Ausbaumaßnahme beträgt ca. 24 Monate, darin enthalten ist die Bauzeit des TO 4 Anprallsicherung Nordpfeiler HB Lev 2.

In der nachfolgenden Tabelle sind die wesentlichen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren und Wirkungen dargestellt.

Tabelle 3-1: Wesentliche Wirkungen des Vorhabens

Wirkfaktor / Wirkung		Auswirkung	Betroffene Schutzgüter
baubedingt			
Temporäre(r) Überbauung/Abtrag durch Baustelleneinrichtungen, Baustraßen, Schutenanleger etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Flächenbeanspruchung 	<ul style="list-style-type: none"> • Biotopverlust/-degeneration • Bodendegeneration durch Verdichtung/Veränderung 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiere und Pflanzen • Boden • Klima/Luft • Wasser
Baufeldräumung	<ul style="list-style-type: none"> • Gehölzrodungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Verlust kleinklimatisch wirksamer Gehölzstrukturen • Verlust von Lebensraum • Veränderung der Oberflächeneigenschaften (Verdunstungshaushalt) 	<ul style="list-style-type: none"> • Klima/ Luft • Landschaft • Tiere und Pflanzen

Wirkfaktor / Wirkung	Auswirkung	Betroffene Schutzgüter	
Baustraßen (temporär)	<ul style="list-style-type: none"> • Zerschneidungseffekte/ Barrierewirkungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Temporäre Zerschneidung biotischer Beziehungen • Temporäre Zerschneidung von Landschaftsräumen/ -elementen • Temporäre Veränderung hydromorphologischer Verhältnisse • Verdichtung 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiere und Pflanzen • Landschaft • Boden • Wasser
Abgrabungen im Bereich der Kanalausbaustellen	<ul style="list-style-type: none"> • Sedimenteintrag und -aufwirbelungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Temporäre Trübung des Wassers • Zunehmende Sedimentakkumulation am Gewässerboden 	<ul style="list-style-type: none"> • Wasser • Tiere und Pflanzen
Sichtbeeinträchtigungen durch Baustelleneinrichtungen Kräne, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderung der Landschaftsstruktur 	<ul style="list-style-type: none"> • Temporäre Technisierung der Landschaft • Temporärer Verlust der Eigenart 	<ul style="list-style-type: none"> • Menschen (Erholung) • Landschaft
Schallemissionen durch Baustellenverkehr, Bodentransporte und ggf. Rammarbeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Verlärmung 	<ul style="list-style-type: none"> • Temporäre Leistungsbeeinträchtigung; Belästigung; Behinderung der akustischen Kommunikation (Erholen, Wohnen, Arbeiten) • Temporäre Störung Landschaftserleben • Beunruhigung Fauna 	<ul style="list-style-type: none"> • Menschen • Landschaft • Tiere
Schadstoffemissionen durch Baustellenverkehr, Material- und Bodentransporte ²	<ul style="list-style-type: none"> • Abgas- und Staubentwicklung 	<ul style="list-style-type: none"> • Temporäre Störung Landschaftserleben • Temporäre Veränderung natürlicher Stoffkreisläufe • Temporäre Erhöhung der Konzentration von Luftschadstoffen 	<ul style="list-style-type: none"> • Menschen • Landschaft • Tiere und Pflanzen • Klima und Luft
	<ul style="list-style-type: none"> • Gefahr: Versickerung von Betriebsstoffen 	<ul style="list-style-type: none"> • Verunreinigung von Boden und Wasser 	<ul style="list-style-type: none"> • Boden • Wasser • Tiere und Pflanzen
Baustellenverkehr und Material- und Bodentransporte	<ul style="list-style-type: none"> • Bodenvibration • Fahrbahnverschmutzung 	<ul style="list-style-type: none"> • Temporäre Beunruhigung Fauna • Temporäre Leistungsbeeinträchtigung; Belästigungen (Erholen, Wohnen, Arbeiten) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiere • Menschen
Grundwasserbeeinflussung durch Herstellen der neuen Böschungen	<ul style="list-style-type: none"> • temporäre(r) Grundwasserabsenkung/-stau 	<ul style="list-style-type: none"> • temporäre Veränderung des Grundwasserstandes / der Grundwasserströme • Setzung organischer Böden • Veränderung der Grundwasseraustritte in Bezug auf Quellstandorte 	<ul style="list-style-type: none"> • Wasser • Tiere und Pflanzen • Boden
Beeinträchtigungen des Grundwassers infolge der Gründung und Sicherung des Brückenbauwerks	<ul style="list-style-type: none"> • temporäre(r) Grundwasserabsenkung/-stau 	<ul style="list-style-type: none"> • temporäre Veränderung des Grundwasserstandes / der Grundwasserströme 	<ul style="list-style-type: none"> • Wasser • Tiere und Pflanzen • Boden

² Vgl. Kapitel 5.4 Konfliktanalyse Klima/Luft.

Wirkfaktor / Wirkung	Auswirkung	Betroffene Schutzgüter	
Aufbringen von Aus-hubmaterial auf landwirtschaftlichen Flächen	<ul style="list-style-type: none"> • Schadstoffeintrag • Abgas- und Staubentwicklung 	<ul style="list-style-type: none"> • Temporäre Störung Landschaftserleben • Temporäre Veränderung natürlicher Stoffkreisläufe • Temporäre Erhöhung der Konzentration von Luftschadstoffen • Temporäre Verunreinigung von Boden und Wasser 	<ul style="list-style-type: none"> • Menschen • Landschaft • Tiere und Pflanzen • Klima und Luft • Boden • Wasser
anlagebedingt			
Dauerhafte bauliche Anlagen wie Umschlagstellen, Erschließungsflächen, Entsorgungsanlagen	<ul style="list-style-type: none"> • Flächenbeanspruchung 	<ul style="list-style-type: none"> • Verlust von Erholungsflächen • Biotopverlust, Veränderung der Standortverhältnisse • Bodenverlust/ -degeneration • Verringerung der Versickerungsrate / Veränderung von Grundwasserdeckschichten • Veränderung kleinklimatischer Verhältnisse • Verlust von Landschaftselementen 	<ul style="list-style-type: none"> • Menschen • Tiere und Pflanzen • Boden • Wasser • Klima / Luft • Landschaft
	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderung der Landschaftsstruktur 	<ul style="list-style-type: none"> • weitere Technisierung der Landschaft, Einschränkung der Erholungswirksamkeit • Verlust der Eigenart • Visuelle Beeinträchtigungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Menschen • Landschaft
	<ul style="list-style-type: none"> • Zerschneidungseffekte / Barrierewirkungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Zerschneidung biotischer Beziehungen • Zerschneidung von Landschaftsräumen/ -elementen • Veränderung hydromorphologischer Verhältnisse 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiere und Pflanzen • Landschaft • Wasser
Grundwasserbeeinflussung durch Modifizierung der Land-Wasserlinie	<ul style="list-style-type: none"> • Absenkung/ Erhöhung des Grundwasserspiegels durch Kanalausbau³ 	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderung des Grundwasserstandes / der Grundwasserströme • Veränderung der Grundwasseraustritte in Bezug auf Quellstandorte 	<ul style="list-style-type: none"> • Wasser • Tiere und Pflanzen • Boden
Ausbaggerung von Fahrrinnen für den Schutenverkehr	<ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung Gewässerboden • Größere Gewässertiefe 	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderung der Sauerstoff- und Strömungsverhältnisse • Temporärer Verlust der Unterwasservegetation • Störung Fauna • Veränderung der Licht- und Substratsituation am Gewässerboden 	<ul style="list-style-type: none"> • Wasser • Tiere und Pflanzen

³ Während der Baumaßnahme sind temporäre Beeinflussungen des Grundwassers zu erwarten, was aufgrund der lokal begrenzten Auswirkung jedoch nicht zu erheblichen dauerhaften Beeinträchtigungen führen wird (vgl. Kapitel 0)

Wirkfaktor / Wirkung		Auswirkung	Betroffene Schutzgüter
Abriss und Neubau Brücke	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderte Bauwerks- und/oder Böschungsgestaltung • Entstehung neuer bzw. Beseitigung bestehender Landschaftselemente mit Fernwirkung 	<ul style="list-style-type: none"> • weitere Technisierung der Landschaft, Einschränkung der Erholungswirksamkeit • Verlust der Eigenart • Visuelle Beeinträchtigungen • Verlust von Lebensräumen für Fledermäuse 	<ul style="list-style-type: none"> • Mensch • Landschaft • Kultur-/Sachgüter • Tiere
betriebsbedingt			
Schiffsverkehr und Instandsetzungsarbeiten	• Verlärmung	<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit, der Wohnqualität und des Landschaftserlebens • Verdrängung stöempfindlicher Arten 	<ul style="list-style-type: none"> • Menschen • Landschaft • Tiere
	• Abgasentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> • Belastung der Menschen durch erhöhte Schadstoffkonzentrationen • Erhöhung der Schadstoffkonzentration in der Luft 	<ul style="list-style-type: none"> • Menschen • Klima / Luft
	• Deposition in Boden, Wasser, Vegetation; Lösung im Abflaufwasser	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderung der Standorteigenschaften • Veränderung natürlicher Stoffkreisläufe • Veränderung des Bodenchemismus • Belastung von Oberflächen- und Grundwasser 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiere und Pflanzen • Boden • Wasser
Unterhaltungsbaggerungen	<ul style="list-style-type: none"> • Sedimentaufwirbelung • Verlärmung • Erschütterungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Trübung des Wassers • Beunruhigung Fauna • Tötung von Tieren • Beeinträchtigung Unterwasserflora 	<ul style="list-style-type: none"> • Wasser • Pflanzen und Tiere

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 die Relikte aus der Bauzeit des NOK (Kippländer) und die bestehende Levensauer Hochbrücke bereits unterschiedliche anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen vorhanden sind.

Aus der Aufhöhung der Verbringungsfläche B 76 I im Zuge der Bodenablagerungen auf landwirtschaftlichen Flächen resultieren Veränderungen im Relief und der Sichtbarkeitsverhältnisse. Im Rahmen der UVS konnten dauerhafte erhebliche Beeinträchtigungen auf das Landschaftsbild bereits ausgeschlossen werden, da aufgrund der bestehenden Vertiefung (Bodenentnahme im Zuge des Baus der B 76) sowie einer Anpassung an das bestehende Relief der landschaftliche Gesamteindruck nicht wesentlich verändert wird, da relative Höhenunterschiede grundsätzlich erhalten bleiben. Vielmehr sind positive Auswirkungen zu erwarten, da durch die Auffüllung die ursprüngliche Geländeform wiederhergestellt wird (vgl. Kap. 5.2.6.3 UVS; Kap. 5.5.1 LBP).

Im Zusammenhang mit dem Ersatzneubau der Brücke wurden vertiefte artenschutzrechtliche Untersuchungen erarbeitet, da sich in deren Widerlagern ein bedeutsames Winterquartier u.a. des Großen Abendseglers (*Nyctalus noctula*), einer Fledermausart des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, befindet (vgl. Planunterlagen 4-3-2 und 4-4).

4. BESTAND UND BEWERTUNG NATURHAUSHALT UND LANDSCHAFTSBILD

4.1 Pflanzen und Tiere

Die Erfassung umfasst 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 vorhabenbedingten Wirkungen zulassen.

Aufgrund der hohen Erfassungstiefe und der Aktualität können die im Rahmen der Untersuchungen zum 1. Planfeststellungsabschnitt (Ausbau der Oststrecke des NOK) erhobenen Daten (ARGE TGP, PU, LEGUAN GMBH 2009) für dieses Vorhaben herangezogen werden, da diese auch den Abschnitt der Levensauer Hochbrücke umfassten. Sie bilden eine nahezu vollständige Beurteilungsgrundlage, so dass Nacherhebungen nur in sehr begrenztem Umfang erforderlich wurden. In der folgenden Auflistung wird ersichtlich, für welche Bereiche/Artengruppen Nacherhebungen in 2011/2012/⁴2014 stattgefunden haben, anderenfalls wurden Plausibilitätsprüfungen in Bezug auf die erhobenen Faunadaten durchgeführt:

Tabelle 4-1: Verwendete Daten aus Erfassungen der Tier- und Pflanzenwelt

Artengruppe	Verwendung der Daten aus dem 1. Planfeststellungsabschnitt (Ausbau der Oststrecke des NOK, ARGE TGP, PU & LEGUAN GMBH 2009)	Nacherhebungen in 2011 (vgl. ARGE TGP, PU, LEGUAN GMBH 2015a)	Aktualisierung der Erfassungen in 2014 (vgl. ARGE TGP, PU, LEGUAN GMBH 2015a)
Pflanzen			
Biotop	x	X (2011)	-
Pflanzen der Roten Liste	x	X (2011)	-
Kalktuffquellen	x	X (2011)	-
Aquatische Makrophyten	x	-	-
Tiere			
Mollusken im Bereich der Kalktuffquellen	x	-	Plausibilitätsprüfung
Zoo- und Phytoplankton	x	-	Plausibilitätsprüfung
Makrozoobenthos	x	-	Plausibilitätsprüfung
Fische	x	-	<i>Basierend auf der Auswertung aktueller Daten fand in 2014 eine Aktualisierung der bisherigen Aussagen zu Fischen und Rundmäulern statt.</i>
Libellen	x	-	Übersichtskartierung zu Insekten → Dokumentation etwaiger Habitatveränderungen
Heuschrecken	x	X	
Tagfalter und Widderchen	x	-	
Hautflügler	x	-	

⁴ In 2012 fanden nur Nacherhebungen zu Fledermäusen statt.

Artengruppe	Verwendung der Daten aus dem 1. Planfeststellungsabschnitt (Ausbau der Oststrecke des NOK, ARGE TGP, PU & LEGUAN GMBH 2009)	Nacherhebungen in 2011 (vgl. ARGE TGP, PU, LEGUAN GMBH 2015a)	Aktualisierung der Erfassungen in 2014 (vgl. ARGE TGP, PU, LEGUAN GMBH 2015a)
Laufkäfer	x	<i>Ergänzung Angaben zu xylobionten Käfern</i>	
Amphibien	x	X	X
Reptilien	x	X	X
Brutvögel	x	X	X
Zug- und Rastvögel	x	-	<i>geringe Bedeutung für Zug- und Rastvögel</i>
Fledermäuse	x	X (2012)	-
Kleinsäuger	x	-	Plausibilitätsprüfung

Bestand

Biotope

Die Bestandsaufnahmen, Recherchen und die Bewertung erfolgten 2008/2011 durch die leguan GmbH (vgl. ARGE LEGUAN, PU, TGP 2015a). Insgesamt wurde dabei ein Untersuchungsraum mit einer Fläche von insgesamt 615 ha erfasst. Knapp die Hälfte der Fläche wurde bereits im Rahmen der floristischen Untersuchungen zum Ausbau der Oststrecke im Jahr 2008 erfasst. Für diese 302 ha fand 2011 eine Aktualisierungskartierung statt, während für die restlichen 313 ha eine Neuerfassung vorgenommen wurde. Die Biotoptypen wurden nach der Standardliste der Biotoptypen in Schleswig-Holstein (LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN 2003) erhoben.

Die Kartierung erfolgte dabei für die Abtragsflächen und die temporär in Anspruch genommenen Arbeitsflächen sowie für den gesamten Böschungsbereich im Maßstab 1:1000. Im übrigen Untersuchungsraum erfolgte die Kartierung im Maßstab 1:5000. Die Untersuchungsergebnisse werden ausführlich im Fachbeitrag Flora-Fauna (vgl. Planunterlage 4-2) dargestellt.

Beide Seiten des NOK sind überwiegend durch Gehölz bestandene Böschungen geprägt (vgl. Bestands- und Konfliktplan, Zeichnungsnummer 3-2.100.a). Die zumeist sehr dichte Gehölzschicht wird von heimischen Bäumen und Sträuchern gebildet.

Der überwiegende Teil der Böschungen selbst wird aufgrund der Ausprägung als nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 Abs. 1 Nr. 5 LNatSchG gesetzlich geschützter Biotop der „artenreiche Steilhänge im Binnenland“ eingestuft, wenn diese eine Neigung >20° mit einer Höhe >2 m und einer Länge >25 m aufweisen. Im Bereich des geplanten Ausbaus ist bis auf einige Ausnahmen die gesamte Böschung i.d.S. als artenreicher Steilhang im Binnenland ausgeprägt.

Der Bereich der Widerlager der alten Levensauer Hochbrücke ist auf der Nord- und der Südseite stark mit Steinen befestigt.

Unterhalb und östlich der B 76-Brücke erstreckt sich ein breiter Streifen Grünland, an den sich im Osten der Brücke steile, Gehölz bestandene Böschungen anschließen.

Im Norden des Planungsgebietes überwiegen landwirtschaftlich genutzte Flächen, während der Südwesten von den zusammenhängenden Siedlungsflächen von Kiel-Suchsdorf geprägt wird. Der Bereich der landwirtschaftlich genutzten Flächen von Gut Projensdorf im nordöstlichen Plangebiet ist als Knicklandschaft zu charakterisieren, da die Acker- und Grünlandflächen durch Knicks gegliedert werden.

Hervorzuheben sind auch die geschlossenen Waldbestände des Projensdorfer Gehölzes im Südosten der B 76-Brücke. Dabei dominieren forstlich genutzte Flächen mit Nadel- und Laubmischbeständen. Im Osten erstrecken sich größere zusammenhängende mesophytische Laubwälder (Perlgras-Buchenwald).

An der Nordseite des NOK westlich von Gut Projensdorf befindet sich eine mittelgroße zusammenhängende Waldfläche mit Feucht- und Sumpfwäldern.

Eine Besonderheit am Nord-Ostsee-Kanal sind die **Kalktuffquellen**, die in den Böschungsbereichen auftreten. Innerhalb des Eingriffsbereiches befinden sich die Kalktuffquellen an der Nordseite des Kanals.

In der Umweltverträglichkeitsstudie (vgl. Unterlage 2-1), Kapitel 4.2.3.1 "Arten und Lebensräume unter Berücksichtigung von § 19 BNatSchG (Schäden an bestimmten Arten und natürlichen Lebensräumen)" werden die betroffenen Biotope aufgeführt. Bei den natürlichen Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse nach Anhang I FFH-RL auch außerhalb von FFH-Gebieten handelt es sich um die folgenden Lebensraumtypen:

- FFH LRT Nr. 3150 „Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions“;
- FFH-LRT 7220 „Kalktuffquellen“ (FQr), FFH-LRT Nr. 9130 „Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)“

Im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung werden die vom Vorhaben betroffenen Lebensräume entsprechend berücksichtigt (vgl. Kapitel 9).

Pflanzen

Die Pflanzen der Roten Liste wurden innerhalb des direkten Eingriffsbereiches im Rahmen von zwei Begehungen im Mai und im Juli/August 2011 erfasst. Für den Westen des Untersuchungsraumes wurden die Ergebnisse der 2008 durchgeführten Erfassung (ARGE TGP, PU, LEGUAN GMBH 2009) überprüft und aktualisiert. Darüber hinaus wurden auch die nicht beeinträchtigten Böschungsbereiche erfasst, um Aussagen zu Wiederbesiedlung und möglicher Einzigartigkeit der nachgewiesenen Pflanzenarten treffen zu können. Dabei wurden alle Fundorte sowie die geschätzten Populationsgrößen der nach der Roten Listen der Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holsteins (MIERWALD & ROMAHN 2006) bzw. Deutschlands (KORNECK et al. 1996) gefährdeten Pflanzenarten aufgenommen. Die Untersuchungsergebnisse werden ausführlich im Fachbeitrag Flora-Fauna (vgl. Planunterlage 4-2) dargestellt. Im Rahmen der floristischen Erfassungen (ARGE TGP, PU, LEGUAN GMBH 2015a) wurden innerhalb der Eingriffsbereiche und sonstigen Böschungsbereiche insgesamt 38 **Pflanzenarten** nachgewiesen, die entweder auf der **Roten Liste** der Bundesrepublik Deutschland (KORNECK ET AL. 1996) oder auf der des Landes Schleswig-Holstein (MIERWALD & ROMAHN 2006) stehen. Hervorzuheben sind dabei die Vorkommen des Purgier-Leins (*Linum catharticum* ssp. *Catharticum*), der Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*) und der Pfirsichblättrigen Glockenblume (*Campanula persicifolia*), die auf der Roten Liste Schleswig-Holstein als stark gefährdet (RL SH 2) eingestuft werden sowie das Vorkommen des Acker-Filzkrautes (*Filago arvensis*), das auf der Roten Liste Schleswig-Holstein als gefährdet (RL SH 3) eingestuft wird. Die Vorkommensschwerpunkte der Skabiosen-Flockenblume, des Purgier-Leins und der Pfirsichblättrigen Glockenblume sind dabei die südliche Böschung des NOK im Bereich der beiden Brückenbauwerke. Das Acker-Filzkraut wurde mit nur einem Vorkommen im Planungsgebiet nördlich des Kanals unterhalb der Brücke der B 76 an einer Böschung nachgewiesen.

Tiere

(vgl. Bestands- und Konfliktplan, Zeichnungsnummer 3-2.100.a)

Die Methodik zur Erfassung der verschiedenen Tiergruppen mit den jeweils unterschiedlichen Untersuchungsgebieten sowie alle Untersuchungsergebnisse werden ausführlich im Fachbeitrag Flora-Fauna (Unterlage 4-2) dargestellt.

Im Bereich der untersuchten Kalktuffquellen wurden insgesamt 33 **Molluskenarten** nachgewiesen. Das Artenspektrum der an den untersuchten Quellstandorten vorkommenden Schneckenarten umfasst im Wesentlichen sehr häufige, wenig anspruchsvolle Arten.

Bei der Untersuchung von **Zoo- und Phytoplankton** konnten keine empfindlichen Arten nachgewiesen werden.

Hinsichtlich der **Fischfauna** wurden vorhandene Daten und Unterlagen im Rahmen eines Gutachtens zur Betroffenheit der Fischfauna im NOK ausgewertet (ARGE TGP, PU, LEGUAN GMBH, 2015a). Im Planungsgebiet des NOK zeigt sich ein außerordentlich großes Artenspektrum und eine hohe ökonomische Bedeutung einiger Arten für die Berufsfischerei. Im Ostabschnitt dominieren Hering, Strand- und Sandgrundel, Flunder und Aal. Im Planungsgebiet sind Laichgebiete des Herings vorhanden. Der Laicherfolg des Herings im Planungsgebiet hat indirekt Auswirkungen für die Fangerträge der Berufsfischer in anderen Abschnitten. Aal und Flunder sind hier wichtige Arten für die Berufsfischerei.

In Bezug auf die **Libellenfauna** sowie **Tagfalter- und Widderchen** befinden sich im Planungsgebiet keine Fundorte mit besonderer Bedeutung. Es konnten insgesamt 12 Libellenarten und 18 Arten der Tagfalter und Widderchen nachgewiesen werden, von denen mit Ausnahme des Blutströpfchens (*Zygaena filipendulae* - Art der Vorwarnliste) alle Arten nach den Roten Listen Schleswig-Holsteins als ungefährdet eingestuft sind.

Bei den Untersuchungen zur **Heuschreckenfauna** wurden im Planungsgebiet insgesamt elf Arten erfasst. Keine der nachgewiesenen Arten gilt innerhalb Schleswig-Holsteins als gefährdet.

Das Planungsgebiet weist mit den am Kanal gelegenen Böschungen Sonderstandorte auf, die ein hohes Potenzial für spezialisierte Bienen- und Wespenarten (**Hautflügler**) bieten. Nachgewiesen wurde dabei eine Art (Dicke Sandbiene - *Andrena gravida*), die in der Roten Liste Schleswig-Holsteins als gefährdet geführt wird und eine Art, die auf der Vorwarnliste der Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland verzeichnet ist. Die vorkommenden gefährdeten Arten sind überwiegend erdnistende Arten, die Offenlandlebensräume besiedeln.

Im Rahmen der Erfassungen zur **Laufkäferfauna** wurden insgesamt 10 Arten nachgewiesen, von denen keine gemäß der Roten Listen bundes- oder landesweit gefährdet sind. Hinzu kommen noch neun Käferarten am Standort Levensau, die durch Handaufsammlungen in den Jahren 2008-2011 nachgewiesen wurden. Davon werden zwei Arten als stark gefährdet (Rindenkäfer - *Corticeus bicolor*, Großer Ulmensplintkäfer - *Scolytus scolytus*), eine Art als gefährdet und eine Art auf der Vorwarnliste geführt. Von diesen erfassten Laufkäferarten wurden insgesamt acht nachgewiesen, die an Holz gebunden sind (xylobionte Käfer).

Bei den Erfassungen von **Amphibien** wurden in insgesamt 34 Gewässern im Planungsgebiet sechs Arten nachgewiesen. Bundesweit gilt der Moorfrosch als gefährdet. Landesweit wird er auf der Vorwarnliste geführt. Der Kammmolch wird sowohl bundes- als auch landesweit auf der Vorwarnliste geführt. Der Grasfrosch ist in der Roten Liste Schleswig-Holsteins auf der Vorwarnliste geführt. Die anderen Arten gelten sowohl bundes- als auch landesweit als ungefährdet.

Dabei gilt die Datenlage für den Teichfrosch in Schleswig-Holstein allerdings als mangelhaft. Im Rahmen der faunistischen Untersuchungen (vgl. ARGE TGP, PU, LEGUAN GMBH 2015) wurden auch Wanderungsbewegungen von Amphibien im Bereich der potenziellen Baustraßen untersucht, die im Bestands- und Konfliktplan (vgl. Zeichnungsnummer 3-2.100.a) dargestellt sind. Kammmolch und Moorfrosch gehören zu den Anhang-IV-Arten der FFH-Richtlinie und somit zu den streng geschützten Tierarten.

Die nördliche Kanalböschung ist aufgrund der Sonnenexposition für poikilotherme (wechselwarme) Organismen als Standort sehr attraktiv, da sich die Bereiche stark erwärmen und auch eine reichhaltige Insektenfauna als Nahrungsquelle für **Reptilien** bieten. Insgesamt konnten vier Reptilienarten nachgewiesen werden. Hervorzuheben sind dabei die Vorkommen der gemäß den Roten Listen bundes- und landesweit stark gefährdeten Kreuzotter sowie der landesweit stark gefährdeten und bundesweit gefährdeten Ringelnatter.

Es wurden insgesamt 84 verschiedene **Brutvogelarten** erfasst. Hervorzuheben sind die Nachweise der in Schleswig-Holstein und bundesweit gefährdeten Feldlerche und die Vorkommen der bundesweit stark gefährdeten Arten Gänsesäger und Rebhuhn (keine Gefährdung in Schleswig-Holstein). Die Krickente wird bundesweit als gefährdet eingestuft. Zu den Vogelarten nach Anhang I der V-RL, die vertiefend behandelt werden, zählen: Feldlerche (*Alauda arvensis*), Mittelspecht (*Dendrocopos medius*), Neuntöter (*Lanius collurio*), Rebhuhn (*Perdix perdix*), Rohrweihe (*Circus aeruginosus*), Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Sturmmöwe (*Larus canus*), Uhu (*Bubo bubo*) und Wachtel (*Coturnix coturnix*).

Im Rahmen der Untersuchungen zu **Zug- und Rastvögeln** wurden innerhalb des Plangebietes insgesamt 46 Arten nachgewiesen. Die häufigsten Arten sind dabei Stockente, Lachmöwe, Sturmmöwe, Blässlalle, Rotdrossel, Silbermöwe, Straßentaube und Reiherente. Ein Teil der Böschungen des NOK weist im Winter, aufgrund des Vorhandenseins von beerenreichen Sträuchern, wichtige Nahrungsquellen für einige Singvögel wie Finken und Drosseln auf.

Im Verlauf der Untersuchung zu Zug- und Rastvögeln erfolgten Nachweise rastender und durchziehender Vögel. Dabei wurden jeweils die Maximalzahlen pro registriertem Verhalten, Höhe und Rastvogelteilfläche erfasst (vgl. Planunterlage 4-2).

Der Nord-Ostsee-Kanal erfüllt eine wichtige Funktion als Leitlinie („Flugroute“) für den Vogelzug. Kleinvögel, die in geringer Höhe ziehen, nutzen nicht den Kanal als Leitlinie, sondern fliegen z.B. entlang der beerentragenden Gebüsche in seinem Uferbereich.

Im Planungsgebiet konnten insgesamt acht **Fledermausarten** nachgewiesen werden, die 60 % der in Schleswig-Holstein heimischen Fledermausarten darstellen. Als die drei häufigsten Arten am NOK wurden Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler und Zwergfledermaus beobachtet. Gemäß der Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland (MEINIG et al. 2009) werden Braunes Langohr und Großer Abendsegler auf der Vorwarnliste geführt. Die Fransen-, Rauhaut-, Wasser- und Zwergfledermaus gelten bundesweit als ungefährdet, für die Teichfledermaus wird die Datenlage als defizitär eingestuft. Landesweit (BORKENHAGEN 2014) werden eine Art als stark gefährdet (Teichfledermaus) und drei Arten (Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler, Rauhautfledermaus) als gefährdet eingestuft. Die Fransenfledermaus und das Braune Langohr gelten als Art der Vorwarnliste, während die Wasserfledermaus und die Zwergfledermaus in Schleswig-Holstein als nicht gefährdet klassifiziert werden. Die Widerlager der Levensauer Hochbrücke gehören zu einem der bedeutendsten Fledermauswinterquartiere Deutschlands. In den Untersuchungen zur Quartiernutzung der Widerlager der Levensauer Hochbrücke wurden von Juli 2008 bis November 2010 (CHIROTEC 2011) regelmäßig Zwerg- und Mückenfledermaus, Fransenfledermaus, Großer Abendsegler, Wasserfledermaus und das Braune Langohr nachgewiesen. Alle Fledermausarten gehören zu den Anhang-IV-Arten der FFH-Richtlinie und somit zu den streng geschützten Arten.

Im Rahmen der Untersuchungen zu den **Kleinsäufern** wurden insgesamt sieben Arten erfasst. Mit Ausnahme von Zwergmaus und Mauswiesel, für die bundesweit eine Gefährdung angenommen wird, handelt es sich bei den Kleinsäugerarten ausnahmslos um häufige und ungefährdete Arten.

Vorbelastung

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

- Uferbefestigung
- Versiegelung durch Bebauung und Wegeflächen
- Vertritt und Störungen
- Allgemeine atmosphärische Stoffeinträge
- Entwässerung

Bewertung

Biotope

Die Bewertung erfolgt auf Grundlage der Bestandserfassung (vgl. UVS, Planunterlage 2-2, Zeichnungsnummer 2-2.104; Bestands- und Konfliktplan LBP – Planunterlage 3-2, Zeichnungsnummer 3-2.100.a). Die Bezugsfläche ist der Biototyp. Ziel der Bestandsbewertung ist die Ermittlung einer naturschutzfachlich begründeten ordinalen Einstufung jedes Biototyps. 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, vgl. Tabelle 4-2).

Tabelle 4-2: Bewertung der Biototypen

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

Die Böschungen des NOK sind von Gehölzbeständen geprägt, denen eine mittlere Wertigkeit (Wertstufe 3) zugeordnet wird. Die Straßen B76 und K27 verlaufen beide in Dammlage. Der Schienenweg über die alte Levensauer Hochbrücke ebenfalls. Die an die Verkehrswege anliegenden Böschungen sind auch Gehölz bestanden und weisen eine mittlere Bedeutung auf.

Die Ackerflächen zwischen den beiden Straßen B76 und K27 auf der Nordseite des NOK im Bereich der Verbringungsfläche B76 I und westlich der K27 weisen eine geringe Bedeutung auf.

Die Siedlungsflächen von Kiel-Suchsdorf auf der Südseite des NOK weisen ebenfalls eine geringe Bedeutung auf.

Nördlich des NOK befinden sich z.T. großflächige Ackerstandorte mit geringer Bedeutung. Innerhalb des Eingriffsbereiches befindet sich auf beiden Seiten des NOK, östlich der Hochbrücke Levensau jeweils eine Fläche mit mesophilem Grünland. Diese Grünlandflächen werden aufgrund von besonderen Vorkommen von Pflanzenarten der Roten Liste mit einer hohen Bedeutung eingestuft.

Mit einer sehr hohen Bedeutung werden innerhalb des Eingriffsbereiches nur die in der Böschung vorhandenen Sicker- und Sumpfsquellen sowie der artenreiche Laubmischwald grund- oder stauwasserbeeinflusster Standorte östlich der Verbringungsfläche B76 I eingestuft.

In Kapitel 9.2, Tabelle 9-1 ff. ist die Bedeutung der im Planungsgebiet betroffenen Biotoptypen dargestellt.

Tiere

Die Lebensmöglichkeiten von Tieren hängen entscheidend von der jeweils spezifischen Ausprägung der abiotischen Faktoren sowie von der Art und Intensität der Flächennutzung ab. Eine besondere Bedeutung haben Bereiche, 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 Arten der Anhänge II und IV der FFH-RL sowie des Anhangs I der VS-RL zu. Die Bewertung der Bedeutung der Arten und Lebensgemeinschaften erfolgt nach einem Bewertungsverfahren im naturräumlichen Kontext. Als Grundlage dient dabei die naturräumliche Gliederung Schleswig-Holsteins.

Nördlich des NOK liegt das Planungsgebiet innerhalb des Naturraumes „Schleswig-Holsteinisches Hügelland“, Teilraum „Dänischer Wohld“. Südlich des Kanals ist das Planungsgebiet Bestandteil des „Ostholsteinischen Hügel- und Seenlands“. Die Bewertung der Arten und Lebensgemeinschaften erfolgt in fünf Stufen von „Landesweiter Bedeutung“ bis „Geringe Bedeutung“ (vgl. Pläne der UVS, Planunterlage 2-2, Zeichnungsnummer 2-2.105). Für die Artengruppen Amphibien und Brut- und Rastvögel kommen spezifische Bewertungsansätze zur Anwendung. Diese sind im Fachbeitrag Flora und Fauna (ARGE TGP, PU, LEGUAN GMBH 2015a) detailliert beschrieben.

Das auf den Quellstandorten nachgewiesene Arteninventar von **Mollusken** setzt sich im Wesentlichen aus sehr häufigen und wenig anspruchsvollen Gastropoden zusammen. Den überwiegenden Anteil bilden dabei die vergleichsweise ubiquitäre Weichtierfauna der mesophilen Standorte. Es 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.

In Bezug auf das **Zoo- und Phytoplankton** ist eine Differenzierung unterschiedlich bedeutender Bereiche nur begrenzt möglich. Grundsätzlich existieren keine abgestimmten Bewertungsverfahren zu diesen Artengruppen.

Es ist davon auszugehen, dass sich nach Beendigung der Baumaßnahmen die Verhältnisse wie vor Beginn weitgehend wieder einstellen werden.

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

Insgesamt ist der Nord-Ostsee-Kanal relativ strukturarm. Aufgrund der Verknüpfung angrenzender aquatischer Ökosysteme (z. B. Haaler Au, Flemhuder See) und der günstigen Habitatstruktur der Steinschüttungen mit vielen Versteckplätzen und geeigneten Böschungswinkeln findet sich in ihm eine hohe Artenvielfalt an **Fischen**. Der Nord-Ostsee-Kanal hat eine hohe Bedeutung für den Hering als wichtiges und regelmäßiges Laichgebiet der Bestände in der westlichen Ostsee mit Ablachplätzen an Steinschüttungen im Ostteil des Kanals. Weiterhin hat der Nord-Ostsee-Kanal eine hohe Bedeutung als Lebensraum aller Altersklassen des Aals.

In Bezug auf die **Libellenfauna** wurden zwei Fundorte mit mittlerer Bedeutung im Planungsgebiet erfasst.

Die **Heuschreckenfauna** ist erwartungsgemäß unterdurchschnittlich ausgeprägt. Es werden maximal mittlere Wertigkeiten an den untersuchten Fundorten erreicht. Dabei erweist sich keines der nachgewiesenen Vorkommen als herausragend bezogen auf den lokalen Raum, da hier weit verbreitete und häufige Arten in größerer Zahl anzutreffen sind.

Die **Tagfalter- und Widderchenfauna** ist erwartungsgemäß unterdurchschnittlich ausgeprägt.

Insgesamt zeichnet sich die Zusammensetzung der **Bienen- und Wespenfauna** (Hautflügler) durch das Vorkommen sowohl bundes- als auch landesweit ungefährdeter Arten aus. Die meisten Arten wurden auf einer ebenen Magerrasenfläche am nördlichen Kanalufer (Fundort NOKHym01) dokumentiert. Dieser war der einzige Fundort, an dem die Sandbiene *Andrena barbilabris* als Art der bundesweiten Vorwarnliste belegt werden konnte. Dieser Fundort hat eine mittlere Wertigkeit.

Im Planungsgebiet wurden keine seltenen oder gefährdeten **Laufkäferarten** nachgewiesen. Im Hinblick auf Gehölz gebundene Käferarten hat der Böschungsbereich des NOK bei Levensau eine mittlere Bedeutung.

Im Rahmen der Gesamtbewertung der auf **Amphibien** untersuchten Gewässer wurden drei Fundorte mit sehr hoch und drei Fundorte mit hoch bewertet. Auf allen potenziellen Baustraßen wurden wandernde Amphibien nachgewiesen. Auf den im Bestands- und Konfliktplan (vgl. Planunterlage 3-2, Zeichnungsnummer 3-2.100.a) dargestellten Amphibienwanderwegen wurden nahezu auf der gesamten Länge wandernde Arten angetroffen.

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 aufgrund der nachgewiesenen **Reptilienfauna**, insbesondere wegen der Kreuzotternachweise eine besondere Bedeutung des Böschungsbereiches östlich der Levensauer Hochbrücke angenommen.

In Bezug auf **Brutvögel** wurden insgesamt 9 von 59 Fundorten als hoch bis sehr hoch eingestuft. Mit „sehr hoch“ wurden die beiden Fundorte NOKBv064_2014 (Landschaftstyp E11 „Birkenbruchwälder“) und NOKBv010_2011 (Landschaftstyp F6 „Dörfer“) nördlich des NOK, östlich der geplanten Verbringungsfläche B76 I eingestuft.

Einen hohen Wert erreichen insgesamt fünf Fundorte, zu denen in erster Linie Gehölzbestände im Bereich des „Projensdorfer Gehölzes“ südlich des NOK gehören. Hervorzuheben sind außerdem die gehölzbestandenen Bahn- und Straßenböschungen nördlich der Levensauer Hochbrücke, die wegen avifaunistischer Merkmale dem Landschaftstyp „Hartholzauen“ zugeordnet wurden.

Die Bewertung der **Zug- und Rastvogel**bestände auf Fundortebene erfolgt anhand des Rastindex, der die Summe der nachgewiesenen Vogelindividuen und die Flächengröße berücksichtigt. Die Teilflächen im Bereich der Weiche Schwartenbek (NOKRv20n und NOKRv20s) werden in Bezug auf Rastvögel mit einem hohen Wert eingestuft. Die Wertigkeit dieser Kanalbereiche ergibt sich aus dem regelmäßigen Auftreten vergleichsweise hoher Abundanzen von Stockenten sowie Lach- und Sturmmöwen. Diese Arten sind nicht als empfindlich gegenüber Schiffsbewegungen einzustufen.

Das Planungsgebiet zeigt eine überdurchschnittliche Eignung für die **Fledermaus**fauna. Die beiden Widerlager der alten Levensauer Hochbrücke haben eine sehr hohe Bedeutung als Winterquartier für zahlreiche Fledermausarten, die alle in Anhang IV der FFH-RL aufgeführt sind.

4.2 Boden

Für die Ermittlung des flächenmäßigen Kompensationsumfangs für die unvermeidbaren Beeinträchtigungen durch Überbauung, Abtrag und Verdichtung bzw. Versiegelung erfolgt eine Differenzierung der Böden in Funktionselemente allgemeiner sowie besonderer Bedeutung. Ein erhöhter Kompensationsumfang besteht für Böden, sofern sie als Wert- und Funktionselemente für Natur und Landschaft eine besondere Bedeutung aufweisen. Bereiche mit entsprechenden Verhältnissen sind aus den Plänen zum Schutzgut Boden der UVS (Planunterlage 2-2, Plan Nr. 2-2.106) übernommen worden.

Bestand

Ausgangsmaterial der Bodenbildung sind Geschiebelehm, -mergel und -sande der Grund- und Endmoränen sowie Schmelzwassersande der weichselzeitlichen Jungmoränenlandschaft. 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. Zudem finden sich durch Wasser erodierte und in Senken akkumulierte Sedimente (Kolluvien) als Ausgangssubstrat für die Bodenbildung.

Auf den Moränenzügen entwickelten sich mehrheitlich Parabraunerden und Braunerden. In Bereichen mit stauenden Schichten bildeten sich Pseudogleye aus. In Senken und Mulden entwickelten sich grundwassergeprägte Gleye und Niedermoore, die jedoch alle entwässert wurden. In Gebieten mit kalkfreiem Bodenauf- und -abtrag bildeten sich Regosole aus. Diese Böden sind insgesamt von einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung geprägt, eine natürliche, gänzlich ungestörte Bodenentwicklung tritt daher nur kleinräumig im Einzelfall auf.

Im Bereich der heutigen Nord-Ostsee-Kanalböschungen sowie der Straßendämme der Levensauer Hochbrücken befinden sich anthropogen stark beeinflusste Böden. Es handelt sich weitestgehend um Umlagerungsböden aus Geschiebemergel/-lehm, die beim Kanalbau bzw. den Erweiterungen sowie dem Brückenbau entstanden sind. Sowohl bei stau- als auch bei grundwassergeprägten Standorten treten im Böschungsbereich des NOK anthropogen bedingte Kalkquellen auf.

Vorbelastung

In den beprobten terrestrischen Böden wurden lokal geogen bedingt erhöhte Chlorid- und Sulfatkonzentrationen und Leitfähigkeit sowie Total Organic Carbonat (TOC) nachgewiesen. In den Bodenproben subhydrischer Böden wurden, insbesondere östlich der Hochbrücken, kleinflächige Verunreinigungen mit Kohlenwasserstoffen (PAK, PCB, TBT), verschiedenen Schwermetallen (Blei, Kupfer, Quecksilber, Zink) und Abbauprodukten von Pestiziden (DDX) festgestellt. Die Bereiche lassen sich gut abgrenzen, so dass das Material gesondert entsorgt werden kann.

Im Untersuchungsgebiet ist eine Altlast südlich der Rathmannsdorfer Schleuse bekannt. Dem Altlastenkataster ist zu entnehmen, dass es sich um Altablagerungen der "Bauschuttdeponie Gut Projensdorf" handelt (UNTERE BODENSCHUTZBEHÖRDE, KREIS RENDSBURG-ECKERNFÖRDE), die bei Inanspruchnahme der Fläche einer Deponie zugeführt werden sollen (gem. Deponieverordnung [DepV]).

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 (LBV-SH 2004) als Wert- und Funktionselemente zugeordnet. Die entsprechende Bedeutung wird mittels der Methodik im Handbuch zur Bodenbewertung (ARBEITSGEMEINSCHAFT UVU BODENBEWERTUNG BUNDESWASSERSTRASSEN 2008) anhand der Teilfunktionen Lebensraumfunktion, Funktion als Bestandteil im Naturhaushalt, Funktion als Abbau-, Aufbau- und Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen sowie Funktion des Bodens als Archiv der Naturgeschichte ermittelt (zur Methodik vgl. UVS Unterlage 2-1 Kapitel 1.2.1.2).

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. Eine besondere Bedeutung weisen die Böden auf, die eine hohe Gesamtbewertung anhand der ermittelten Wertstufen der genannten Teilfunktionen erreichen. Da sich die Teilfunktionen aus mehreren Parametern (z.B. Horizontmächtigkeit, pH-Wert, Salz- bzw. Humusgehalt) zusammensetzen, die unterschiedliche Bewertungen aufweisen können, ergeben sich für gleiche Bodentypen unter Umständen unterschiedliche Bedeutungen.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick zu den Bodentypen des Planungsgebietes (zur Abgrenzung des Planungsgebietes vgl. UVS, Unterlage 2-1, Kapitel 1.3.3) und ihrer Bedeutung. Zur Übersicht der Böden mit **besonderer Funktion bzw. Bedeutung** dienen die Pläne der UVS (vgl. Plan 2-2.106).

Tabelle 4-3: Bodentypen im Planungsgebiet

Standort	Bodentyp	Bedeutung ⁵
Ausbau		
Eingriffsbereich	Niedermoor	allgemein / besonders
	Gley	allgemein
	Regosol	allgemein
	Pararendzina	allgemein
	Pseudogley-Parabraunerde	allgemein
	Lockersyrosem	allgemein
	Kolluvisol	besonders
	Braunerde	allgemein / besonders
	Auftrags- und Umlagerungsböden	allgemein
Verbringung *		
B76 I	Kolluvisol	besonders
	Niedermoor	allgemein / besonders
	Lockersyrosem	allgemein
	Pseudogley-Parabraunerde	allgemein
B76 II (optionale Verbringungsfläche)	Pseudogley	allgemein
	Pararendzina	allgemein
	Parabraunerde- Pseudogley	allgemein
	Lockersyrosem	allgemein
	Braunerde-Pseudogley	allgemein
Baustelleneinrichtungsflächen und evtl. Bodenzwischenlager, Baustraßen		
Baustellenflächen	Gley	allgemein
	Braunerde	allgemein / besonders
	Pseudogley-Parabraunerde	allgemein
	Regosol	allgemein
	Pararendzina	allgemein
	Niedermoor	allgemein / besonders
	Lockersyrosem	allgemein
	Kolluvisol	besonders
	Auftrags- und Umlagerungsböden	allgemein
optionale Baustraße	Braunerde	allgemein
	Braunerde-Parabraunerde	allgemein
	Lockersyrosem	allgemein
	Pararendzina	allgemein

* wird im Folgenden nicht weiter betrachtet (vgl. Kapitel 9.1.3)

Insbesondere den Niedermoorböden kommt in der Regel aufgrund ihrer Empfindlichkeit und der Bedeutung als Lebensraum, als Bestandteil im Naturhaushalt und als Abbau-, Aufbau- und Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen eine besondere Bedeutung zu. In Teilbereichen, in denen Teilfunktionen niedriger bewertet werden (z.B. geringere Lebensraumfunktion), weisen Niedermoorböden lediglich eine allgemeine Bedeutung auf. Kleinflächig sind auch Braunerden und Kolluvisole von besonderer Bedeutung.

⁵ Die Einstufung der Bedeutung erfolgt anhand der Methodik im Handbuch zur Bodenbewertung (ARBEITSGEMEINSCHAFT UVU BODENBEWERTUNG BUNDESWASSERSTRASSEN 2008)

Es handelt sich zwar um über-prägte bzw. anthropogen beeinflusste Böden, aufgrund vorhandener hochwertiger Biotopen erreichen sie jedoch eine hohe Bedeutung in der Teilfunktion „Lebensraumfunktion“ und weisen daher zusammen mit den weiteren Teilfunktionen, gemäß dem Bodenbewertungsverfahren, für diese Teilbereiche eine besondere Bedeutung auf.

Der überwiegende Anteil der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Böden ist von allgemeiner Bedeutung.

4.3 Wasser

Für die Ermittlung der erforderlichen **Kompensation** für die unvermeidbaren Beeinträchtigungen durch Überbauung, Abtrag und Verdichtung bzw. Versiegelung erfolgt eine Differenzierung des Schutzgutes Wasser in Funktionselemente allgemeiner sowie 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 Ergebnissen der UVS eingeflossen.

Bestand

Grundwasser

Im Planungsgebiet sind prinzipiell zwei unterschiedliche Grundwasserleiter zu unterscheiden. Der obere Leiter, das sogenannte 1. Grundwasserstockwerk, welches aus den quartären wasserführenden Sanden und Kiesen besteht, dient als Nutzhorizont für die lokale bzw. private Trinkwasserversorgung. Unterhalb der quartären Ablagerungen folgt das 2. Grundwasserstockwerk in den tertiären Braunkohlesanden. Diese dienen als Nutzhorizont für große Wasserversorger.

Das 1. Grundwasserstockwerk ist praktisch im gesamten Gebiet nordwestlich von Kiel anzutreffen. Engräumig existieren dabei stark wechselhafte Verhältnisse in Bezug auf Mächtigkeit und Lithologie. Die gut durchlässigen Sande und Kiese haben eine räumlich begrenzte Ausdehnung in den ansonsten bindigen quartären Ablagerungen. Insofern sind im Planungsgebiet unterschiedliche wasserführende Horizonte vorhanden, bei denen davon auszugehen ist, dass großräumig hydraulische Verbindungen in den wasserleitenden Zonen bestehen. Eine Ausnahme bilden hier isolierte Sandlinsen.

Die Grundwasserfließrichtung ist generell, aber auch lokal im Bereich der Levensauer Hochbrücken, auf den Kanal hin gerichtet, so dass dieser als Hauptvorfluter im untersuchten Raum betrachtet werden kann. In Abhängigkeit des Niveaus für die Oberfläche der durchlässigen Sande liegen (in Bezug auf einen mittleren Kanalwasserspiegel bei etwa +0,00 mNN) halbgespannte oder gespannte Grundwasserverhältnisse vor. Die Grundwasseroberfläche bzw. das Druckniveau orientiert sich zumindest im näheren Umfeld am Kanalwasserspiegel. Die Sande und Kiese weisen in etwa Durchlässigkeiten zwischen 1×10^{-4} m/s und 1×10^{-3} m/s auf.

Oberhalb des 1. Grundwasserstockwerkes ist aufgrund der beschriebenen Untergrundverhältnisse lokal mit unterschiedlichen Stauwasserständen zu rechnen. Im Umfeld der Levensauer Hochbrücken sind sowohl auf der Nord- wie auf der Südseite eine Reihe von privaten Trinkwasserbrunnen mit relativ geringen Entnahmeraten installiert und in Betrieb. Primär sind diese im 1. Grundwasserstockwerk, also nicht in den höher gelegenen Stauwasserhorizonten, verfiltriert. Daher ist von einem relativ guten hydraulischen Anschluss an den durch den Kanalwasserstand gesteuerten Druck- bzw. freien Grundwasserspiegel auszugehen.

Oberflächengewässer

Das prägende Gewässer innerhalb des Planungsgebietes ist der Nord-Ostsee-Kanal, der 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 geringstmöglichen Beeinträchtigung der Schifffahrt. Eine regelmäßige Entwässerung über die Schleusen in Brunsbüttel ist im freien Gefälle aufgrund der Tide aber nur bedingt möglich. Die Fließrichtung verläuft von der Ostsee zur Nordsee mit einer mittleren Fließgeschwindigkeit von ca. 0,30 m/s (GOLDER ASSOCIATES, 2008).

Beim Kanal handelt es sich um ein künstlich angelegtes Gewässer. Die Querschnittsform des NOK ist durch die Anforderungen der Schifffahrt geprägt.

Die Gewässersohle ist durchgehend unbefestigt und wird durch geringleitende Geschiebemergel und Beckentone, in die lokal Sand- und Kieslagen eingeschaltet sind, dominiert. Aufgrund des Einflusses der Schifffahrt zeigt sich im Bereich der Gewässersohle eine gewisse Morphodynamik. Die Unterwasserböschung weist i.d.R. eine Neigung von 1:3 auf.

Die Böschungen des NOK sind über die gesamte Länge von 1 m über dem Kanalwasserstand bis 2 m unter dem Wasserspiegel mit locker geschütteten Wasserbausteinen gesichert. Im Bereich der alten Levensauer Hochbrücke wird das Ufer durch fest verbaute Steine gesichert.

Der Nord-Ostsee-Kanal wurde gem. den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie im Bewirtschaftungsplan als künstlicher Wasserkörper (AWB) ausgewiesen, da es sich um eine künstlich geschaffene Schifffahrtsstraße handelt. Dem NOK wird ein mäßiges ökologisches Potenzial zugewiesen (vgl. MLUR, 2009).

Die Wasserbeschaffenheit des NOK ist zum einen durch die Verbindung mit der Ostsee und dem Elbe-Ästuar und zum anderen durch den Einstrom von Süßwasser aus den in den NOK mündenden Binnengewässern geprägt. Die Salinität der Kieler Förde liegt dabei erheblich über der der Unterelbe, sodass der Salzgehalt im östlichen Teil des Kanals deutlich höher ist als im Westen. Im Wesentlichen sind der Salzgehalt und seine Verteilung im NOK durch das bei den Schleusenvorgängen einströmende Ostseewasser bestimmt. Dieses Salzwasser wird durch Entwässerungsströmungen und interne Dichteströmungen im Kanal von Ost nach West verdriftet und dabei ständig durch zuströmendes Süßwasser verdünnt. Dementsprechend besteht im Nord-Ostsee-Kanal generell ein Salinitätsgradient von Holtenau bis nach Brunsbüttel (vgl. BFG, 2005).

Im Rahmen der hydrographisch-chemischen und planktologischen Untersuchungen im Nord-Ostsee-Kanal (GOCKE et al., 2008) wurde auch die Wassertrübung betrachtet. Im Ergebnis wurde dabei festgestellt, dass die Wassertrübung im NOK von Ost nach West stark zunimmt. Es ergab sich dabei eine deutliche Zweiteilung mit relativ klarem Wasser in der östlichen und deutlich trübem Wasser in der westlichen Hälfte. Der Sauerstoffgehalt ist dabei im Frühjahr am höchsten, während er im Sommer absinkt.

Die im Rahmen der Wasseruntersuchungen in 2008 (vgl. CLL, 2008) ermittelten Werte zu den verschiedenen Parametern wurden zur Berechnung des chemischen Güteindexes angewendet. Dieser Güteindex wird durch Mittelwertbildung aus den Einzelindices für die Parameter CSB, BSB, Gesamt- und Ammoniumstickstoff sowie Gesamt- und Phosphat-Phosphor gebildet. Dieser Mittelwert kann als Maß der Belastung eines Gewässers mit organischen Stoffen und Nährsalzen interpretiert werden (vgl. GÖRNER, HÜBNER 2002). Aus den Ergebnissen geht hervor, dass der Bereich des Planungsgebietes als kaum belastet mit organischen Stoffen und Nährsalzen einzustufen ist.

Außerdem ist innerhalb der Eingriffsgrenze das Vorkommen eines kalk- und nährstoffreichen Grabens im Bereich des vorhandenen Dükers auf der Südseite des NOK zu nennen.

Eine Besonderheit sind die im Böschungsbereich des NOK nachgewiesenen Kalktuffquellen, die sich innerhalb der Eingriffsgrenze an der nördlichen Kanalböschung befinden.

Vorbelastung

- Schadstoffe in Aushubböden
 (Im Rahmen der Beprobungen der Aushubböden hinsichtlich ihrer Verbringungsmöglichkeiten [vgl. Planunterlage 5-2-2-1, INSTITUT DR. NOWAK, 2011] wurden nur in der Probe bei Kkm 93,4-93,5 einzelne Metallgehalte nachgewiesen, die in die Klasse Z0* der LAGA 2004 einzustufen sind. Alle anderen Parameter halten die Einstufung Z0 der LAGA 2004 ein.
 Im Bereich des Weges treten vereinzelt PAK-Gehalte sowie Arsen- bzw. Bleigehalte auf. Dort ist im Bereich unterhalb von 0,3 m von keinen Belastungen auszugehen (Z0*). In der Schicht darüber werden die Parameter zur Einstufung in Z2 der LAGA 2004 eingehalten.
- Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung durch Bebauung und versiegelte We-
 geflächen
- Atmosphärische Stoffeinträge
- Stoffeinträge aus dem Schiffsverkehr
- Beeinträchtigungen durch naturfernen Gewässerausbau

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 Ergebnisse der UVS (vgl. Planunterlage 2-2, Zeichnungsnummer 2-2.107).

Tabelle 4-4: 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 Deck-schichten 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

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

Von besonderer Bedeutung für den Landschaftswasserhaushalt (biotische Lebensraumfunktion) sind sämtliche grundwasserbeeinflussten Bereiche mit entsprechend ausgebildeten Biotoptypen. Innerhalb des Planungsgebietes sind dies v.a. Bruch- und Sumpfwälder wie z.B. die Waldfläche westlich von Gut Projensdorf auf der Nordseite des NOK sowie verschiedene Ausprägungen von Feucht- und Nasswiesen (nördlich des NOK im Bereich der Verbringungsfläche B76 I östlich der B 76 und westlich der K27 ebenfalls auf der Nordseite des Kanals).

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, gegliedert nach dem Aspekt der aufgelisteten Werte / Funktionen und den jeweils anzusetzenden Bewertungskriterien.

Im Plan zur UVS (vgl. Planunterlage 2-2, Zeichnungsnummer 2-2.107) sind die für das Teilschutzgut Oberflächengewässer wertgebenden Strukturen (Oberflächengewässer) dargestellt.

Tabelle 4-5: Wert- und Funktionselemente mit besonderer Bedeutung für den Landschaftsfaktor Wasser, Teilschutzgut Oberflächengewässer (beispielhafte Auflistung gemäß Orientierungsrahmen Straßenbau S-H 2004)

Wert oder Funktion	Kriterien	Wert- oder Funktionselement besonderer Bedeutung
Oberflächengewässer*		
Wertelement von Natur und Landschaft	Natürlichkeit bzw. Naturnähe Seltenheit Gewässergüte Empfindlichkeit	naturnah ausgeprägte Oberflächengewässer und Gewässersysteme mit Überschwemmungs- bzw. Retentionsbereichen naturnahe, unverbauete Fließgewässer mit reich strukturierten Uferbereichen, naturnaher Ufervegetation unter Einschluss der Niederungsbereiche / Auen Stillgewässer mit naturnahen Uferabschnitten natürliche / ausgewiesene Überschwemmungsgebiete grundwassernahe Bereiche (Niederungen, Senken) Quellen, Quellflure Gewässer mit natürlicher Wasserbeschaffenheit (Güteklasse I und II, unbelastet bis mäßig belastet) Einzuordnen sind hier ursprüngliche fluviatile Formen wie Altarme, Mäander, Gewässereinschnitte.
Biotische Lebensraumfunktion	Naturnähe Abflussverhalten Selbstreinigungsvermögen Gewässergüte	Die o.g. Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung (naturbelassener Zustand der Gewässer, Gewässergüte) bestimmen wesentlich die biotische Lebensraumfunktion.

Wert oder Funktion	Kriterien	Wert- oder Funktionselement besonderer Bedeutung
Funktion im Wasserhaushalt	Einzugsgebietsgröße Oberirdischer Abfluss, Dargebot Abflussverhalten bzw. Rückhaltevermögen Selbstreinigungsvermögen Gewässergüte Nutzungsfähigkeit	Größe und Lage des Einzugsgebietes (Einzugsgebietsqualität) und das Gefälle bestimmen wesentlich die Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung: Qualität des Einzugsgebietes hohe Regulations- und Retentionsfunktion Selbstreinigungsvermögen Gewässergüte Nutzungsfähigkeit

* Oberflächengewässer sind auch als Biotoptypen erfasst und aufgelistet.

Als Gewässer mit besonderer Bedeutung 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.

Innerhalb der Eingriffsgrenze befindet sich nur ein kalk- und nährstoffreicher Graben im Bereich des vorhandenen Dükers auf der Südseite des NOK, dem eine allgemeine Bedeutung zuzuordnen ist.

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 § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG sind Beeinträchtigungen des Klimas zu vermeiden), welche wiederum verdeutlichen, dass der 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 (vgl. Plan 2-2.108).

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 großklimatischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet werden geprägt durch die Nähe zu Nord- und Ostsee. Es herrscht ein gemäßigttes 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 (in Bodennähe) auf. Die hohen mittleren Windgeschwindigkeiten gehen mit einer unterdurchschnittlichen Häufigkeit austauscharmer Wetterlagen (Inversionslagen) einher.

Die Nähe zu den Meeresgebieten wirkt sich weiterhin ausgleichend auf die Lufttemperaturen aus. Im Landschaftsplan der Gemeinde Neuwittenbek werden Januar mit 0,4 °C als kältester und Juli mit 16,5 °C als wärmster Monat genannt. Im Winter ist eine im Vergleich zum deutschlandweiten Mittel geringere Zahl der Frosttage zu beobachten. Die jährliche Niederschlagssumme beträgt um die 750 mm (DWD Station Kiel-Holtenau 754,2 mm/a), 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. 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. Innerhalb des reliefierten Jungmoränengebietes des Planungsgebietes ist mit der Ausprägung von räumlich begrenzten Kaltluftansammlungen in Muldenlagen (diverse Sölle) und Niederungsbereichen zu rechnen.

Als klimatische **Sonderstandorte** sind markante, großflächig unbewaldete südlich und südwestlich exponierte 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.

Vorbelastung

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

Hinsichtlich der **Luftqualität** kann das Untersuchungsgebiet als überwiegend gering bis mäßig belastet eingestuft werden, da in der Umgebung keine bedeutenden Emittenten vorhanden sind. Lediglich im Nahbereich der B 76 und insbesondere des NOK ist betriebsbedingt eine erhöhte Konzentration von Luftschadstoffen durch den Schiffs-, Straßen- bzw. Schienenverkehr zu beobachten, wobei der Schiffsverkehr den erheblichen Anteil der innerhalb des Untersuchungsgebietes entstehenden Schadstoffemissionen verursacht. Als Leitschadstoffe ergeben sich Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Feinstaubimmissionen (PM10/PM2,5). Entlang des NOK ist zusätzlich der Bereich der Weiche Schwartenbek aufgrund der Standzeiten der Schiffe als besonderer Belastungsraum festzustellen.

Eine räumlich differenzierte Darstellung der Vorbelastung des Planungsgebietes inklusive Ermittlung des Anteils des Schiffsverkehrs ist der UVS zu entnehmen (vgl. Kap. 4.5.5.2).

Bewertung

Im Planungsgebiet finden sich im Bereich des Verdichtungsraumes Kiel-Suchsdorf sowie im Bereich des großflächigen Industriegebietes im östlichen Randbereich lufthygienisch belastete Räume. Insbesondere für die Siedlungsflächen sind etwaige Kaltluftabflüsse von hoher Bedeutung.

Für den Landschaftsfaktor Klima/Luft werden einerseits die biotische Lebensraumfunktion und andererseits die Bedeutung als Wertelement von Natur und Landschaft beurteilt.

Der ungefähr in West-Ost-Richtung verlaufende NOK (entspricht der Hauptwindrichtung) besitzt eine allgemeine Bedeutung als Kalt- und Frischluftleitbahn für das nordöstliche Stadtgebiet Kiels (Suchsdorf und Holtenau).

Die lokalen Kaltluftabflüsse innerhalb des Planungsgebietes sind aufgrund

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

nur von untergeordneter Bedeutung.

Die massiven Dämme der Levensauer Hochbrücken wirken als Austauschbarrieren und behindern bodennahe Luftaustauschprozesse, was eine Verringerung der klima- und immisionsökologischen Ausgleichsleistung von Kalt- bzw. Frischluftströmungen zur Folge hat, da zumindest die Eindringtiefe der Luftströme in die Siedlungsbereiche (Wirkungsräume) abnimmt.

Gemäß den Bewertungsvorschlägen des Orientierungsrahmens des Landesamtes für Straßenbau und Verkehr (LBV-SH 2004) werden für die relevanten Funktionen folgende Einstufungen vorgenommen:

- **Frischlufitentstehungsgebiete/ Luftaustauschbahnen:**
Der NOK fungiert in Abhängigkeit von der Windrichtung als Frischluftleitbahn und Korridor für den Luftaustausch der Stadt Kiel (insbes. Stadtteil Holtenau) mit dem Umland. Relief-bedingte klimatische Ausgleichsströmungen mit Bezug zu belasteten Siedlungsräumen kommen im Planungsgebiet nicht vor. Es ergibt sich eine **allgemeine Bedeutung**.
- **Gebiete mit luftverbessernder Wirkung:**
Die kleineren Gehölzflächen im Untersuchungsbereich besitzen eine relevante, jedoch lokal begrenzte Bedeutung für die Frischluftentstehung und den Immissionschutz entlang des NOK und weisen somit nur eine **allgemeine Bedeutung** auf. Das im Südosten des Planungsgebietes liegende Projensdorfer Gehölz (Wald > 5 ha) weist ebenfalls eine **allgemeine Bedeutung** für den großräumigen lufthygienischen Ausgleich auf (Frischlufitentstehungsgebiet).
- **Extremstandorte (bspw. Strahlungslagen):**
Innerhalb des Planungsgebietes sind die strahlungsbegünstigten, gehölzfreien Böschungs- und Hangbereiche entlang des NOK, die eine Süd- oder Südwestexposition aufweisen, von **besonderer Bedeutung**. Infolge des sich ausbildenden trockenwarmen Mikroklimas eignen sich diese Flächen als Lebensraum für spezialisierte Tier- und Pflanzenarten. So können die Sonderstandorte bspw. der Kreuzotter als Lebensraum dienen.
- **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. Das Planungsgebiet kann aufgrund der vorliegenden Daten als gering bis mäßig belastet eingestuft werden und besitzt somit insgesamt eine **allgemeine Bedeutung**.

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, Brückenabriss und -ersatz sowie 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 2-2 „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 und des Abrisses und Neubaus der alten Levensauer Hochbrücke sowie eine baubedingte Beeinträchtigung der Erreichbarkeit von Erholungsräumen gewertet.

Grundlage für die Beschreibung und Bewertung des Landschaftsbildes ist die UVS (vgl. Unterlage 2-1, Kap. 4.6). Das Bearbeitungsgebiet berücksichtigt die zu erwartenden visuellen und akustischen Fernwirkungen und umfasst daher das erweiterte Planungsgebiet der UVS.

Bestand

Der Wirkungsbereich beschränkt sich aufgrund der durchgängig vorhandenen Einschnittslage des NOK im Wesentlichen auf die Eingriffsfläche selbst. Lediglich im Bereich der Verbringungsflächen und der Baustelleneinrichtungsfläche ist aufgrund der besseren Sichtbarkeit der Baumaßnahmen ein erweiterter Eingriffsbereich anzunehmen. Die alte Levensauer Hochbrücke weist zwar aufgrund der weiten Sichtbarkeit einen großen Wirkungsbereich auf, der Abriss und Ersatzneubau dieser Hochbrücke verändert den Charakter des Landschaftsbildes jedoch nicht wesentlich. Da es sich um einen Ersatz der Hochbrücke an nahezu gleicher Position handelt, wird das Landschaftsbild durch den modernen Brückenbau nicht wesentlich in seinem Erscheinungsbild verändert, da die äußere Form sowie die Farbgebung der neuen Brücke dem Erscheinungsbild der alten Levensauer Hochbrücke ähnelt und zudem eine transparente Bauform gewählt wurde.

Im Bearbeitungsgebiet wurden folgende Landschaftsbildeinheiten abgegrenzt (vgl. Abbildung 4-1) und bewertet (vgl. Tabelle 4-6):

Legende

-  Grenze der Landschaftsbildeinheit
-  Eingriffsfläche

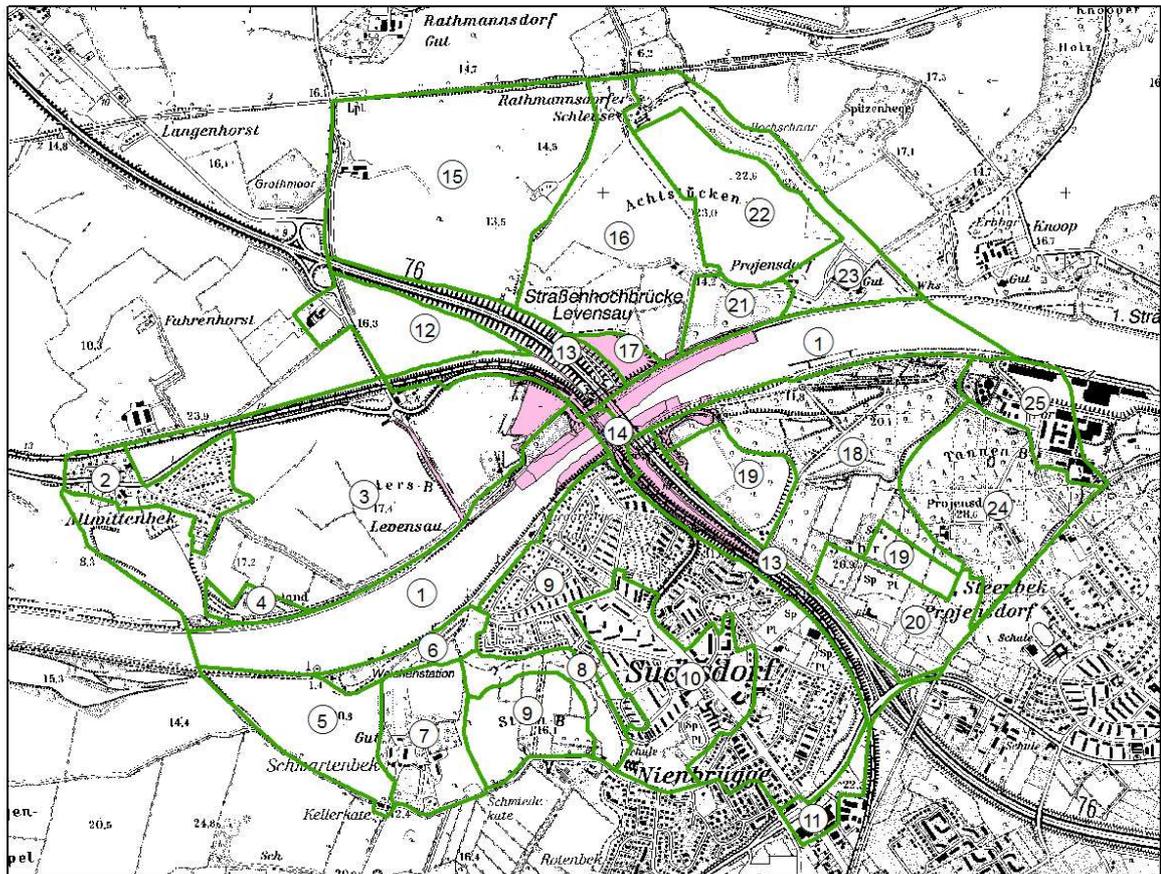


Abbildung 4-1: Landschaftsbildeinheiten im Bearbeitungsgebiet (Beschreibung der Nummern siehe Tabelle 4-6)

Vorbelastung

Die im Planungsgebiet vorkommenden Kippländer (Ablagerungen früherer Baumaßnahmen am NOK) sowie die Verkehrswege (B 76 und Bahnstrecke) in Damm- und Brückenführung stellen eine wesentliche Vorbelastung dar, welche die Oberflächengestalt der umliegenden Landschaft anthropogen überprägt und nachhaltig verändert hat, wenngleich dies im Falle der Kippländer nicht mehr in diesem Sinne wahrnehmbar ist. Insbesondere im Bereich der Levensauer Hochbrücken führt die Vorbelastung durch Schienen- und Straßenverkehr zudem zu lärmbedingten und visuellen Beeinträchtigungen.

Der NOK selbst, mit dem stattfindenden Schiffsverkehr, sowie die alte Levensauer Hochbrücke stellen zwar technische, aber dennoch typische und prägende Elemente des betrachteten Landschaftsraumes dar und werden somit nicht als Vorbelastung bewertet.

Bewertung der Werte und Funktionen

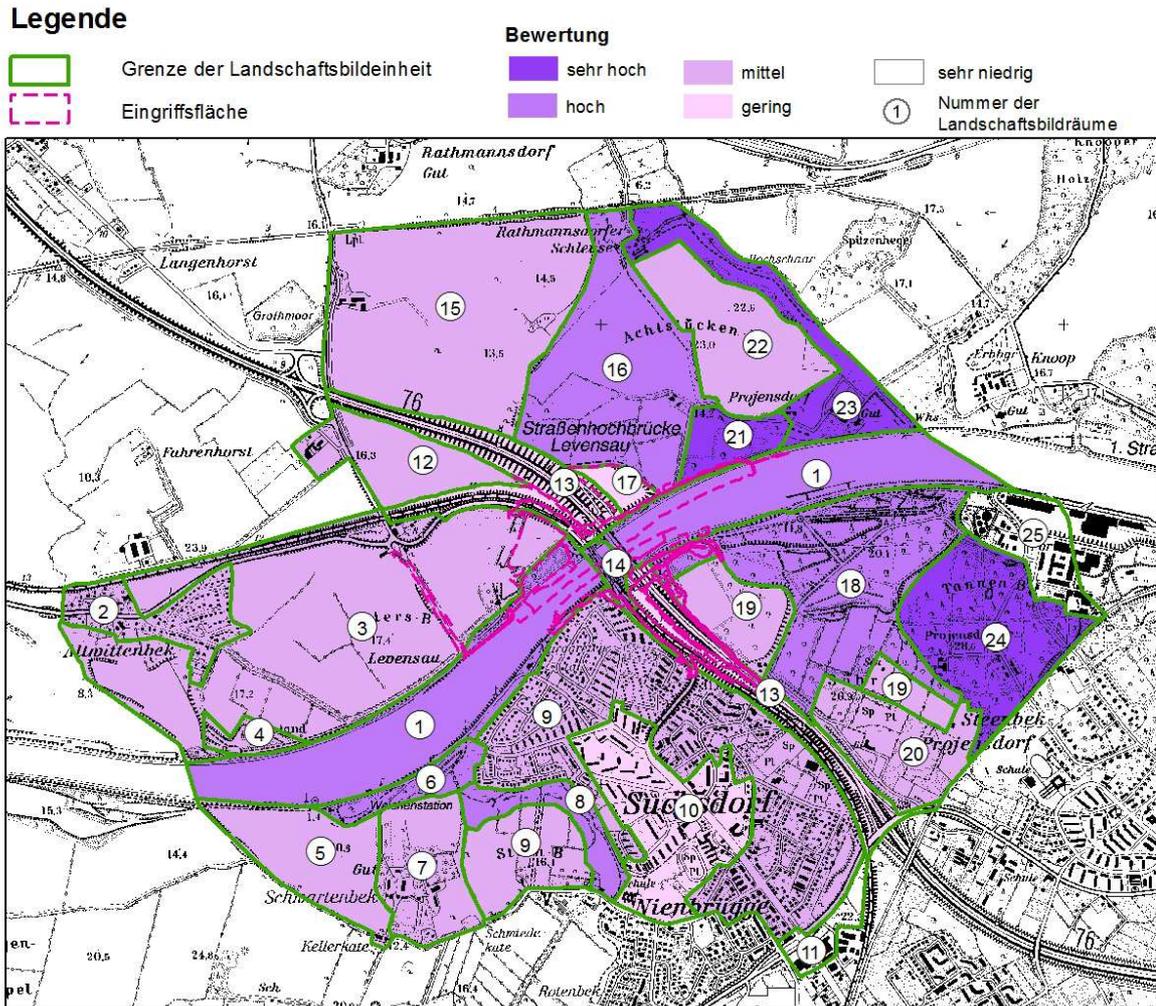


Abbildung 4-2: Bewertung der Landschaftsbildräume im Bearbeitungsgebiet

Tabelle 4-6: Bewertung von Qualität und Empfindlichkeit der abgegrenzten Landschaftsbildeinheiten

Nr.	Landschaftsbildräume	Bewertung			Erläuterungen
		Bedeutung	Visuelle Empfindlichkeit	Gesamtbewertung	
1	Nord-Ostsee-Kanal	Hoch	Gering	Hoch	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. Der Kanal verläuft in einem im Bereich der Levensauer Hochbrücken bis zu 20 m 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.

Nr.	Landschaftsbildräume	Bewertung			Erläuterungen
		Bedeutung	Visuelle Empfindlichkeit	Gesamtbewertung	
2	Ortslage Altwittenbek	Mittel	Gering	Mittel	Lockere, linienförmig an Straßenzügen orientierte Wohnbebauung. Die Häuser besitzen oft kleine bis mittelgroße Gärten. Zum Teil landwirtschaftliche Nutzung vorhanden, eine gewerbliche Nutzung ist nicht erkennbar. Der Gehölzanteil ist gering und konzentriert sich im Wesentlichen auf Wegeverbindungen (Straßenbäume) und Hausgärten.
3	Ausgeräumte Ackerflur östlich von Altwittenbek	Mittel	Mittel	Mittel	Intensiv landwirtschaftlich genutzte Feldflur mit stark welligem Relief und mäßigem Gehölzanteil. Der Landschaftsraum wird von sehr großflächigen Ackerschlägen dominiert. Die linienhaften Gehölze markieren meist die Schlaggrenzen und sind in der Regel strauchbetont.
4	Bewaldetes Kippland zwischen Altwittenbek und NOK	Mittel	Gering	Mittel	Im Zuge früherer Baumaßnahmen in Verbindung mit dem NOK überformtes Relief. Aktuell ist die Fläche größtenteils bewaldet. Insgesamt besitzt der Landschaftsraum dennoch eine mittlere Bedeutung, da Wälder in der sonst sehr waldarmen Landschaft von besonderer Bedeutung sind.
5	Wellige, ausgeräumte Ackerflur westlich Gut Schwarzenbek	Mittel	Mittel	Mittel	Intensiv landwirtschaftlich genutzte, strukturarme Feldflur mit stark welligem Relief. Die wenigen vorkommenden Gehölze sind entlang eines Feldweges angesiedelt. Der Landschaftsraum wird von einem großflächigen Ackerschlag dominiert.
6	Naturferne Aufforstungsfläche mit Fließgewässer	Hoch	Gering	Hoch	Vom Kanalbau geprägte Aufforstungsfläche westlich des Wildgeheges Suchsdorf. Die Fläche setzt sich aus meist naturfernen Gehölzen zusammen, im südlichen Randbereich grenzt mit der Ottendorfer Au ein relativ naturnah ausgeprägtes Fließgewässer an. Insgesamt besitzt der Landschaftsraum eine hohe Eigenart, da Wälder in der sonst sehr waldarmen Landschaft von besonderer Bedeutung sind.
7	Gut Schwarzenbek mit umgebender Gutslandschaft	Mittel	Mittel	Mittel	Historische Gutsanlage mit Nebengebäuden und umgebender welliger Gutslandschaft. In den eher kleinflächigen Bereichen mit dichtem Baumbestand (insbesondere alte Eichen) weist diese einen nahezu parkartigen Charakter auf, ansonsten dominieren großflächige, ausgeräumte Parzellen. Daher besitzt der Landschaftsraum trotz eines hohen historischen Wertes lediglich eine mittlere Bedeutung.
8	Kronshagen-Ottendorfer Au	Hoch	Mittel	Hoch	Relativ strukturierte und naturnah ausgeprägte Aue, im Bereich des Kieler Stadtteils Suchsdorf begleiten breite Uferstreifen bzw. Grünflächen das leicht geschwungen verlaufende Fließgewässer, die einen wichtigen (Nah-) Erholungsraum bilden. Aufgrund der relativen Naturnähe sowie des Erlebnis- und Erholungswertes besitzt der Landschaftsraum eine hohe Bedeutung.
9	Ortslage Kiel – Suchsdorf (Siedlungsrand sowie Einzel- und Reihenhausbebauung)	Mittel	Gering	Mittel	Siedlungen des Stadtteils Kiel - Suchsdorf westlich der Levensauer Hochbrücken mit einem reich strukturierten Stadtbild. Der Siedlungsrand ist geprägt von aufgelockerter Einzelbauweise, innerhalb des Siedlungsbereiches dominiert Einzel- und Reihenhausbebauung, die vielgestaltige private Hausgärten aufweist.

Nr.	Landschaftsbildräume	Bewertung			Erläuterungen
		Bedeutung	Visuelle Empfindlichkeit	Gesamtbewertung	
10	Ortslage Kiel – Suchsdorf (zentraler Siedlungsbereich mit Blockbebauung)	Gering	Gering	Gering	Zentraler Siedlungsbereich des Stadtteils Kiel - Suchsdorf westlich der Levensauer Hochbrücken, in dem sich Wohn- und Gewerbenutzung abwechseln. Innerhalb der Siedlung dominiert mehrstöckige Blockbebauung, die wenigen großflächigen Freiflächen sind reduziert auf gering strukturiertes und gestaltetes Abstandsgrün.
11	Ortslage Kiel – Suchsdorf (Gewerbenutzung)	Sehr gering	Gering	Sehr gering	Siedlungsbereich des Stadtteils Kiel - Suchsdorf westlich der Levensauer Hochbrücken mit einer sehr geringen Vegetations- und Strukturvielfalt und einem hohen Maß an Bebauung und Versiegelung. Die Siedlung wird dominiert von gewerblicher Nutzung und mehrstöckigen Gebäuden bzw. Produktionshallen.
12	stark wellige, ausgeräumte Ackerflur	Mittel	Mittel	Mittel	Kaum strukturierter, intensiv landwirtschaftlich genutzter großflächiger Ackerschlag mit stark welligem Relief zwischen der K 24 und der B 76 nördlich des NOK. Die wenigen linienhaften Gehölze verlaufen am Randbereich der Fläche entlang der angrenzenden Straßendämme und sind in der Regel strauchbetont (Straßenbegleitgrün).
13	Levensauer Hochbrücken (Dämme und Brückenbauwerk B 76)	Gering	Mittel	Gering	Dieser Landschaftsraum ist durch das Brückenbauwerk der B 76 sowie durch die beiden straßenzuführenden Dämme geprägt. Diese wirken aufgrund ihrer massiven Bauweise als Sichtbarrieren und schränken sowohl Wege- als auch Sichtbeziehungen in diesem Bereich ein. Zudem besteht aufgrund der vielbefahrenen B 76 eine erhöhte Lärmbelastung, so dass dem Landschaftsraum im Randbereich der Hochbrücken lediglich eine geringe Bedeutung zukommt.
14	Levensauer Hochbrücken (alte Levensauer Brücke)	Hoch	Mittel	Hoch	Der zentrale Bereich der alten Levensauer Hochbrücke ist geprägt durch das kulturhistorisch bedeutsame Brückenbauwerk, das aufgrund seiner Bauform (Eisenfachwerkbogen) sowie seines charakteristischen Erscheinungsbildes eine hohe Bedeutung aufweist. Zudem stellt die Brücke selber eine markante Landmarke mit einer identitätsbildenden Wirkung dar.
15	Gutslandschaft Gut Rathmannsdorf	Mittel	Mittel	Mittel	Gutslandschaft im Süden des Guts Rathmannsdorf, westlich der Rathmannsdorfer Schleuse. Großflächige, wenig strukturierte, intensiv landwirtschaftlich genutzte Parzellen dominieren den Landschaftsraum, der durch ein welliges Relief geprägt ist, welches die Strukturvielfalt der Landschaft erhöht. Es besteht ein geringer Gehölzanteil, lediglich im nordwestlichen Bereich finden sich zwei größere Gehölzgruppen.
16	Kleinparzellige Agrarlandschaft mit Knicks	Hoch	Mittel	Hoch	Fortsetzung von Landschaftsraum 15 nach Osten hin. Historisch bedeutsame Knicklandschaft mit intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen im Süden der Rathmannsdorfer Schleuse. Insbesondere im südlichen Bereich weist der Landschaftsraum zusammenhängende Knicks auf und ist insgesamt strukturreicher. Geringe Parzellengrößen in stark welligem Gelände sorgen für einen abwechslungs- und strukturreichen Landschaftscharakter.

Nr.	Landschaftsbildräume	Bewertung			Erläuterungen
		Bedeutung	Visuelle Empfindlichkeit	Gesamtbewertung	
17	Ausgeräumte landwirtschaftliche Fläche östlich der B 76	Gering	Mittel	Gering	Großflächige und strukturarme, durch Intensivgrünlandnutzung geprägte Parzelle, mit weitestgehend ebenem Relief und sehr geringem Gehölzanteil östlich des Dammes der B 76. Der Landschaftsraum ist dominiert durch eine anthropogen bedingte Muldenlage, bedingt durch den Bau der B 76. Die Parzelle ist nahezu vollständig eingerahmt durch bis zu 15 m hohe, teils steile Böschungen, auf denen lediglich Einzelgehölze zu finden sind.
18	Waldgebiet „Projensdorfer Gehölz“ - westlicher Teil	Hoch	Gering	Hoch	Größeres zusammenhängendes Waldgebiet im Bereich des Stadtteils Projensdorf. Der westliche Bereich des Projensdorfer Gehölzes besteht aus meist naturfernen Laub- und Mischwäldern sowie Aufforstungsflächen. Im Osten geht das Waldgebiet in höherwertige Bereiche über (vgl. Landschaftsraum 24). Insgesamt besitzt der Landschaftsraum dennoch eine hohe Eigenart, da Wälder in der sonst sehr waldarmen Landschaft von besonderer Bedeutung sind.
19	Ruderalflächen im Stadtteil Projensdorf	Mittel	Gering	Mittel	Relativ ebene Ruderalflächen im Stadtteil Projensdorf östlich der B 76, mit geringem Gehölzanteil und kleinem Stillgewässer im Nordwesten. Der Landschaftsraum wird dominiert von (halb-) ruderalen Gras- und Staudenfluren, die eine große Strukturvielfalt aufweisen, durch Kanal- bzw. Straßendammbau jedoch anthropogen stark überprägt sind.
20	Ortslage Kiel – Suchsdorf (Sportanlagen und Kleingärten)	Mittel	Gering	Mittel	Siedlungsbereich östlich der B 76 mit mäßigem Gehölzbestand. Der Landschaftsraum umfasst Sportanlagen und Kleingärten des Stadtteils Suchsdorf, denen aufgrund der hohen Strukturvielfalt eine mittlere Bedeutung zukommt.
21	Naturnahes Waldgebiet angrenzend an Gut Projensdorf	Sehr hoch	Gering	Sehr hoch	Kleinflächiges Waldgebiet angrenzend an das Gut Projensdorf und das nördliche Ufer des NOK mit naturfernen Laubwäldern und Aufforstungsflächen sowie teilweise hochwertige Bereiche mit artenreichem naturnäherem Laubmischwald. Insgesamt besitzt der Landschaftsraum eine sehr hohe Bedeutung, da Wälder in der sonst sehr waldarmen Landschaft von besonderer Bedeutung sind.
22	Wellige Gutslandschaft des Gutes Projensdorf	Mittel	Gering	Mittel	Historisch gewachsene und für die Region typische Gutslandschaft. Intensiv landwirtschaftlich genutzte Feldflur mit welligem Relief und mäßigem Gehölzanteil zwischen der Rathmannsdorfer Schleuse im Norden und dem Gut Projensdorf im Süden. Der Landschaftsraum wird von großflächigen, strukturarmen Parzellen dominiert. Die wenigen linienhaften Gehölze markieren meist die Schlaggrenzen und sind in der Regel strauchbetont. Daher besitzt der Landschaftsraum trotz eines hohen kulturhistorischen Wertes lediglich eine mittlere Bedeutung.

Nr.	Landschaftsbildräume	Bewertung			Erläuterungen
		Bedeutung	Visuelle Empfindlichkeit	Gesamtbewertung	
23	Gut Projensdorf mit Rathmannsdorfer Schleuse und altem Eiderkanal	Sehr hoch	Mittel	Sehr hoch	Der Landschaftsraum umfasst das Ensemble der kulturhistorisch wertvollen Einzel- und Landschaftselemente der Rathmannsdorfer Schleuse mit einem Teilstück des alten Eiderkanals sowie das im 14. Jahrhundert erstmals erwähnte Gut Projensdorf mit seinem denkmalgeschützten Gutsgebäude. Aktuell wird das Gelände als Reiterhof und Veranstaltungsort genutzt. Insbesondere der Bereich der Schleuse mit altem Kanal weist einen hohen Struktur- und Gehölzreichtum auf. Aufgrund der kulturhistorischen Bedeutung sowie des identitätsbildenden Charakters weist der Landschaftsraum eine sehr hohe Bedeutung und Eigenart auf. Der alte Eiderkanal und insbes. die Schleuse besitzen auch touristischen Wert und sind Zielpunkte Erholungssuchender.
24	Waldgebiet „Projensdorfer Gehölz“ – östlicher Teil	Sehr hoch	Gering	Sehr hoch	Größeres zusammenhängendes Waldgebiet im Bereich des Stadtteils Projensdorf. Der östliche Bereich des Projensdorfer Gehölzes besteht aus überwiegend naturnahem Buchenwald und kleinflächig anderweitigen hochwertigen Biotoptypen (z.T. Erlenbruchwald), im westlichen Bereich liegt der Erenkampsee mit naturnahen Ufer- und Röhrichzonen. Westlich davon geht das Waldgebiet in geringerwertige Bereiche über (vgl. Landschaftsraum 18). Kleinflächig kommt lockere Einzelhausbebauung in den südlichen Randbereichen vor. Insgesamt besitzt der Landschaftsraum eine sehr hohe Bedeutung, da besonders großflächige und naturnahe Wälder in der sonst sehr waldarmen Landschaft von besonderer Bedeutung sind.
25	Ortslage Kiel – Suchsdorf (Gewerbe- und Industrienutzung)	Sehr niedrig	Gering	Sehr niedrig	Gewerbegebiet im Stadtteil Kiel - Suchsdorf östlich der Levensauer Hochbrücken angrenzend an den NOK, mit einer sehr geringen Vegetations- und Strukturvielfalt und einem hohen Maß an Bebauung und Versiegelung. Es dominieren gewerbliche Nutzung und großflächige Produktionshallen.

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 sind zusätzlich Bereiche bei Projensdorf (Projensdorfer Gehölz) sowie westlich von Suchsdorf (Bereich um das Gut Schwartenbek) Bestandteil dieses Gebietes. 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 einer starken Intensität der Erholungsnutzungen entlang des Kanals im Planungsgebiet.

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 historische Rathmannsdorfer Schleuse am alten Eiderkanal, das Gut Projensdorf mit Reitanlage sowie im Bereich des Stadtteils Suchsdorf die Kronshagen-Ottendorfer Au, das Wildgehege Suchsdorf sowie das Projensdorfer Gehölz (Erholungswald gem. § 26 Landeswaldgesetz) mit dem Erenkampsee. Des Weiteren besitzt der NOK 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. Das kleine Waldstück auf der Nordseite des NOK östlich der B 76 ist nicht erschlossen. Dahingegen befindet sich auf der Südseite des NOK im Bereich des Projensdorfer Gehölzes ein gut ausgebautes Wegenetz mit zahlreichen Verbindungswegen. Die Radwegeverbindungen sparen die Waldbereiche nahezu aus und konzentrieren sich auf die Ufer des NOK („Nord-Ostsee-Kanal-Route“).

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 zu erwartende Geräusche des Kanalbetriebs handelt.

4.6 Wechselwirkungen

Unter ökosystemaren Wechselwirkungen im Sinne des UVPG werden alle denkbaren funktionalen und strukturellen Beziehungen zwischen Schutzgütern, innerhalb von Schutzgütern sowie zwischen und innerhalb von landschaftlichen Ökosystemen verstanden. Diese Wirkungen können sich in ihrer Wirkung addieren, potenzieren aber auch u.U. vermindern. Eine Betrachtung der Wechselwirkungen erfolgt in der UVS (Planunterlage 2-1) im Kapitel 4.8.

5. KONFLIKTANALYSE

5.1 Pflanzen und Tiere

Mit dem Vorhaben sind Biotop- und Lebensraumverluste durch Abgrabung, Überbauung, Überformung und temporäre Flächeninanspruchnahme verbunden (Konflikte: **PT1, T1**). Hiermit sind auch Beeinträchtigungen von nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschützten Biotop verbunden (Konflikt: **P2**).

Weiterhin kommt es durch den Baubetrieb zu Beeinträchtigungen der Fauna durch Verlärmung und Störungen (Konflikte: **T2, T3**).

Biotop, Pflanzen

Im Vorhabenbereich gehen anlagebedingt Biotop vollständig verloren. Insgesamt werden ca. ~~20,576~~ **18,914 ha** abgegraben, überbaut oder versiegelt und gehen somit als Lebensraum für Pflanzen verloren. Betroffen sind dabei überwiegend Biotop mit geringer bis mittlerer Bedeutung. Es gehen auch Biotop von hoher bis sehr hoher Bedeutung verloren, wobei hier insbesondere Quellbereiche (NOKQ08-NOKQ11) und naturnahe Wälder hervorzuheben sind.

Im Rahmen der Baumaßnahmen werden insgesamt ~~11,939~~ **13,476 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. (z.B. Grünland, Acker- und Gartenbaubiotop). Das Regenerationspotenzial bezieht sich dabei auf die Wiederherstellbarkeit bzw. den Zeitfaktor gem. Anhang 3 des Orientierungsrahmens. Bei diesen Flächen ist davon auszugehen, dass sich der ursprüngliche Bestand innerhalb weniger Jahre wieder entwickeln wird, da es sich bei diesen Flächen insbesondere um Acker- und Grünlandflächen mit wenig anspruchsvollen, schnellwüchsigen krautigen Pflanzenarten handelt. Auf ca. ~~0,946~~ **0,27 ha** wird die Entwicklung des ursprünglichen Bestandes länger dauern. Es handelt sich hierbei um Wälder, Knicks, Feldhecken, Quellbereiche und Artenreiche Steilhänge.

Bei der Verbringung des Trockenaushubs auf der Fläche östlich der B 76 Brücke (B 76 I) werden auf einer Gesamtfläche von ~~4,659~~ **4,422 ha** insgesamt ~~1,616~~ **1,393 ha** Biotop beeinträchtigt. Es handelt sich dabei in erster Linie um halbruderale Gras- und Staudenfluren mittlerer Standorte auf einem artenreichen Steilhang im Binnenland, der gem. § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschützt ist.

~~Durch die baubedingt in Anspruch genommenen Biotop im Bereich der optionalen Baustraße werden insgesamt 0,593 ha beeinträchtigt. Die Biotop weisen mit Ausnahme der gesetzlich geschützten artenreichen Steilhänge und der Feldhecke ein hohes Regenerationspotenzial aus.~~

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 in ähnlicher Zusammensetzung wie im Bestand besiedelt werden.

Nach Aussagen des hydrogeologischen Gutachtens (vgl. Planunterlage 6-11) ist anzunehmen, dass sich neue Kalktuffe mit den mikrobiologischen Vergesellschaftungen an Sickerquellen bilden werden. In welchen Bereichen der neuen Böschungsflächen 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 (vgl. Planunterlage 6-11). Durch entsprechende Monitoring-Maßnahmen soll die Neubildung der Kalktuffquellen überwacht werden (vgl. Kapitel 6.1 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. Planunterlage 4-2, Fachbeitrag Flora und Fauna).

Erhebliche Beeinträchtigungen durch das Vorhaben von **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. Allerdings wird nur von temporären Störungen während der Bauzeit ausgegangen.

Im Rahmen der Baumaßnahmen werden die Böschungsbereiche der mit hoch bewerteten **Rastvogel**flächen in Anspruch genommen. Nach Beendigung der Baumaßnahmen stehen die Böschungsbereiche wieder als Lebensraum für Rastvögel zur Verfügung. Die baubedingten Beeinträchtigungen von Rastvögeln sind nicht als erheblich einzustufen, da die festgestellten Arten nicht als empfindlich gegenüber Schiffsverkehr und LKW-Bewegungen während der Bauarbeiten einzustufen sind und entsprechende Rückzugs- bzw. Ausweichmöglichkeiten bestehen.

Der Nord-Ostsee-Kanal erfüllt eine wichtige Funktion als Leitlinie („Flugroute“) für den **Vogelzug**. Die Vogelarten, die teilweise in großen Trupps ziehen wie Gänse, Limikolen, Greifvögel etc., überfliegen diese Leitlinie jedoch in großer Höhe. Dieser Überflug ist auch während der Bauarbeiten und nach deren Abschluss weiterhin unverändert möglich, die Leitlinienfunktion ändert sich nicht. Eine Beeinträchtigung oder die Erfüllung eines Verbotstatbestandes nach § 44 BNatSchG treten nicht ein. Eine gesonderte Untersuchung dieser Gruppe der Zugvögel war daher nicht notwendig (vgl. Planunterlage 4-3-1).

Kleinvögel, die in geringer Höhe ziehen, nutzen nicht den Kanal als Leitlinie, sondern fliegen z.B. entlang der beerentragenden Gebüsche in seinem Uferbereich. Bauzeitlich können die Arten auch andere Gebüschstandorte in der Kanalumgebung nutzen, nach Abschluss der Bauarbeiten werden entsprechende Gehölze nachgepflanzt. Eine Beeinträchtigung des Kleinvogelzuges oder die Erfüllung eines artenschutzrechtlichen Verbotstatbestandes entstehen nicht. Aufgrund der großen Flughöhe der Arten, die den Kanal als Flugroute nutzen, entstehen zudem keine zusätzlichen Kollisionen. Hinsichtlich des Kollisionsrisikos mit Brücken können aus der Literatur Untersuchungen zur Öresund-Brücke herangezogen werden (vgl. Kahlert et al. 2005). Danach kollidieren weit überwiegend während der Nacht ziehende Singvögel mit dem Brückenbauwerk, vor allem Rotkehlchen, Drosseln, Stare, Fitisse und Buchfinken. Wasservögel nahmen in den dortigen Untersuchungen mit weniger als 0,3 % und Greifvögel mit lediglich 4 von kollidierten 459 Vögeln eine untergeordnete Bedeutung ein. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko besteht in dunklen, mondlosen Nächten, bei Gegenwind und / oder bei Niederschlag bzw. Nebel, da bei diesen Witterungsbedingungen die nachts ziehenden Vögel ihre Flughöhe verringern und daher in den Einflussbereich eines Brückenbauwerks gelangen können (vgl. u.a. GRUBER & NEHLS 2003). Aufgrund der geringen Geschwindigkeiten der langsam fahrenden Schiffe im NOK bestehen hier keine Gefährdungen für ziehende Arten. Rastende Vogelarten sind vom Brückenbauwerk nicht beeinträchtigt.

Der Bereich der jetzigen Brückenbauwerke wird von Vögeln zur Rast und Nahrungssuche genutzt. An den Verhältnissen wird sich zukünftig nichts ändern. Abschließend wird sich das Ersatzbauwerk in der jetzigen Form nicht negativ auf Zug- und Rastvögel auswirken.

Erhebliche Beeinträchtigungen von **Brutvögeln** durch diskontinuierliche visuelle und akustische Störungen im Rahmen der Bauarbeiten zum Ersatzneubau der Levensauer Hochbrücke und dem Ausbau des NOK bei Kkm 93,2 und 94,2 sind nicht auszuschließen. Baubedingte Brutverluste können vermieden werden, indem die Baufeldfreimachung, insbesondere die Rodung von Gehölzen außerhalb 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 Artenschutz).

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.

Im Rahmen der Baumaßnahmen werden durch Baustellenverkehre auf der Südseite des NOK, östlich der B 76 Brücke Landlebensräume von **Amphibien** zerschnitten. Individuenverluste bei Wanderungen von Amphibien können durch geeignete Schutzmaßnahmen (vgl. Kapitel 6.6, Maßnahme Nr. S 05) vermieden werden.

Im Rahmen der Baumaßnahmen gehen Jagdhabitats von Fledermäusen von mittlerer (Verbringungsfläche B76 I) bis hoher Bedeutung (Grünlandfläche zwischen den beiden Brückenbauwerken) temporär verloren. Nach Abschluss der Baumaßnahmen wird die Verbringungsfläche wieder als landwirtschaftlich zu nutzende Fläche hergestellt. Die Grünflächen zwischen den beiden Brückenbauwerken auf der Südseite des NOK werden so gestaltet, dass die Flächen ein geeignetes Jagdhabitat für Fledermäuse darstellen (vgl. Planunterlage 3-2, Zeichnungsnummer 3-2.101.a, Maßnahmen-Nr. A 02, A 04, G 02, G 04). Es ist als gesichert anzunehmen, dass genügend Ausweichgebiete zur Nahrungsaufnahme in erreichbarer Nähe für die einzelnen Arten existieren.

Potenzielle Beeinträchtigungen der Fledermausfauna gehen vom nächtlichen Baustellenverkehr aus. Ein Teil des Baustellenverkehrs führt entlang des Fledermausjagdgebietes mit hoher Bedeutung östlich der B76 auf dem Südufer des Nord-Ostsee-Kanals, welches mit einer hohen Bedeutung bewertet wurde. Diese Beeinträchtigungen lassen sich durch einen Verzicht auf nächtliche Beleuchtung von Baustraßen vermeiden (vgl. Kapitel 6.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung).

Anlagebedingte Beeinträchtigungen ergeben sich für nach den Roten Listen der Bundesrepublik Deutschland sowie des Landes Schleswig-Holstein gefährdeten Tierarten bzw. Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie bzw. Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie (vgl. Planunterlage 4-3-1, Fachbeitrag Artenschutz) durch den Verlust von Lebensräumen (Konflikt: T1).

Das Vorhaben führt zu einem kleinräumigen Verlust mehrerer Fundorte von **Brutvögeln**, die mit hoch oder sehr hoch bewertet wurden. In der weiteren Umgebung bestehen jedoch Ausweichräume, welche durch die entsprechenden Arten genutzt werden können.

An der nördlichen Kanalböschung werden als sehr hoch bewertete **Reptilienfundorte** im Rahmen des Vorhabens abgegraben und gehen als Lebensraum für die Arten dauerhaft verloren. Es sind entsprechende Maßnahmen zum Schutz und Erhalt der Reptilien erforderlich. Dazu wird an der nördlichen Kanalböschung ein Reptilienschutzzaun errichtet (vgl. Maßnahmen-Nr. S 04). An den neu entstehenden Böschungen werden sich die entsprechenden Habitatqualitäten wieder entwickeln.

Im Rahmen des Ersatzneubaus der Levensauer Hochbrücke geht das Nordwiderlager als Winterquartier mit internationaler Bedeutung für **Fledermäuse** verloren. Das südliche Widerlager bleibt als Winterquartier erhalten. Am südlichen Brückenwiderlager sowie an dem neu entstehenden nördlichen Brückenwiderlager werden Maßnahmen umgesetzt, um neue Fledermausquartiere zu schaffen bzw. die Bereiche als Fledermausquartier aufzuwerten (vgl. Planunterlage 4-3-2 und Maßnahmen-Nr. S 08, S 09).

Die nördliche Kanalböschung am Nordufer des NOK wird abgetragen und damit dauerhaft beeinträchtigt, bis sich ähnliche Habitatqualitäten wieder entwickelt haben. Für die Flugroute entlang der nördlichen Kanalböschung, südlich der geplanten Verbringungsfläche B 76 I bedeutet das, dass der an der Kanalböschung gelegene Teil dieser Probefläche im Rahmen der Baumaßnahmen vollständig beansprucht wird. Die Böschungsbereiche werden nach Beendigung der Baumaßnahmen neu gestaltet (vgl. Maßnahmen-Nr. A 01, A 02, A 05-A09, G 01- G 03) und stehen dann wieder als Flugrouten zur Verfügung, sobald sich ähnliche Habitatqualitäten wie vorher entwickelt haben.

Tabelle 5-1: Konfliktübersicht Pflanzen und Tiere

Konflikt-Nr.	Bedeutung, Empfindlichkeit des betroffenen Schutzgutes	auslösender Wirkfaktor/ zu erwartende Beeinträchtigung	Ausmaß/Beurteilung der Beeinträchtigung
PT1	Biotope und Lebensräume	Lebensraum-/Biotopverlust innerhalb der Eingriffsgrenze durch Abgrabung, Überbauung, Überformung und temporäre Inanspruchnahme	Erhebliche Beeinträchtigung durch den dauerhaften Verlust von Biotopen und Lebensräumen • 20,576 23,336 ha Beeinträchtigungen durch temporäre Flächeninanspruchnahme von Biotopen • 12,935 13,476 ha
P2	Gesetzlich geschützte Biotope und Biotope 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: • 5,170 4,786 ha
T1	Gefährdung bedrohter bzw. streng geschützter Tierarten	Verlust von Lebensräumen	Durch den Rückbau des nördlichen Brückenwiderlagers geht ein Winterquartier für Fledermäuse verloren. Durch den Verlust dieses Lebensraumes werden Fledermäuse erheblich beeinträchtigt. Im Böschungsbereich des NOK sowie im Bereich zwischen den Brückenbauwerken der alten und neuen Levensauer Hochbrücke auf der Südseite des NOK gehen Nahrungshabitate von Fledermäusen verloren. Im Umfeld sind diesbezüglich genügend Ausweichmöglichkeiten vorhanden, sodass hier nicht von erheblichen Beeinträchtigungen ausgegangen wird. Im Böschungsbereich gehen Lebensräume für Reptilien (insb. für die Kreuzotter) verloren. Durch entsprechende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ist hier nicht von erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen.

Konflikt-Nr.	Bedeutung, Empfindlichkeit des betroffenen Schutzgutes	auslösender Wirkfaktor/ zu erwartende Beeinträchtigung	Ausmaß/Beurteilung der Beeinträchtigung
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 jedoch genügend Ausweichmöglichkeiten zur Verfügung, sodass hier nicht von erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen ist.
T3	Faunistische Lebensräume von mindestens mittlerer Bedeutung	Beeinträchtigungen durch Störungen durch Baufahrzeuge und Menschen während der Bauphase sowie Beeinträchtigungen durch Verlärmung, stoffliche Einträge, Lichtemissionen und Erschütterungen während der Bauphase	<p>Im Bereich der geplanten Baustelleneinrichtungsfäche südlich des NOK zwischen den beiden Levensauer Hochbrücken und im Bereich der Baustraßen können Fledermäuse insbesondere durch nächtliche Beleuchtung beeinträchtigt werden. Durch entsprechende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (vgl. Kapitel 6.1) ist hier nicht von erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen.</p> <p>Gefährdungen von Amphibien durch Baustellenverkehr können durch entsprechende Maßnahmen minimiert werden, sodass auch hier keine erheblichen Beeinträchtigungen entstehen.</p> <p>In Verbindung mit kumulativ wirkenden Baggerarbeiten im NOK sind Auswirkungen auf die Fischfauna in Bezug auf die Hauptlaichgebiete des Herings nicht auszuschließen. Durch eine Bauzeitenregelung, in der die Baumaßnahmen im Kanalbereich außerhalb der zwei- bis dreiwöchigen Hauptlaichzeit (jährlich unterschiedlich zwischen März bis Mai) und der anschließenden zweiwöchigen Eientwicklungsphase des Herings durchgeführt werden, können erhebliche Beeinträchtigungen in Bezug auf die Fischfauna vermieden werden.</p>

5.2 Boden

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

Durch die Abgrabung der **Kanalböschung** gehen Bodenfunktionen in diesem Bereich dauerhaft und vollständig verloren, soweit Boden in Wasserfläche umgewandelt wird. Dies ist eine erhebliche Beeinträchtigung des Bodens. Davon sind keine Böden mit besonderer Bedeutung betroffen.

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

Die Auswirkung von potenziellen Salzeinträgen in Folge der Aufschüttung wurde als eine zu erwartende Wirkung des Vorhabens im Rahmen der UVS untersucht (vgl. Planunterlage 2-1). Gemäß Fachgutachten weisen die terrestrischen und subhydrischen Böden bereits teilweise erhöhte Konzentrationen von Chlorid, Sulfat und TOC (total organic carbon) sowie eine erhöhte Leitfähigkeit auf, die durch den Einfluss des nativen Ostseewassers geprägt sind. Diese natürlich (geogen) überhöhten Konzentrationen sind nicht als Schadstoffbelastung bzw. schädliche Bodenveränderung anzusehen (gem. § 4 Abs. 8 BBodSchV und § 9 Abs. 2 und Abs. 3 BBodSchV) (vgl. Planunterlage 6-9). Zudem erfolgt gem. Verbringungskonzept eine Entwässerung des Nassabtrags mittels Entwässerungsanlagen direkt am Einbauort, mit einer Rückleitung des Überschusswassers in den NOK. Durch die Verfüllung der Fläche mit Bodenmaterial aus der Baumaßnahme ergibt sich zudem ein größerer Grundwasserflurabstand, der für den Grundwasserschutz positiv zu bewerten ist. Eine erhebliche Beeinträchtigung konnte daher im Rahmen der UVS bereits ausgeschlossen werden (vgl. UVS Kapitel 5.2.3 und 5.2.4).

Im Bereich der **Baustelleneinrichtungsfläche** auf der Nordseite des NOK, östlich der B 76 befinden sich Böden mit besonderer Bedeutung für den Naturhaushalt. 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 (vgl. Plan 3-2.100.a):

Tabelle 5-2: Konfliktübersicht Boden

Konflikt-Nr.	Bedeutung, Empfindlichkeit des betroffenen Schutzgutes (Böden mit Bedeutung im Sinne des Orientierungsrahmens ⁶)	auslösender Wirkfaktor/ zu erwartende Beeinträchtigung	Ausmaß/Beurteilung der Beeinträchtigung (a) = anlagebedingt (b) = baubedingt
B 1	Böden mit besonderer Bedeutung	Temporäre Inanspruchnahme von Böden mit besonderen Funktionen	Temporäre Beeinträchtigung besonderer Bodenfunktionen auf einer Fläche von 0,4 ha (b)
B 2	Böden mit besonderer Bedeutung	Dauerhafter Verlust durch Versiegelung von Böden mit besonderen Funktionen	Erhebliche Beeinträchtigung aufgrund Verlust besonderer Bodenfunktionen auf einer Fläche von 0,1 ha (a)
B 3	Böden mit allgemeiner Bedeutung	Dauerhafter Verlust durch Abgrabung (Umwandlung in Wasserfläche) und Versiegelung von Böden mit allgemeinen Funktionen	Erhebliche Beeinträchtigung aufgrund Verlust allgemeiner Bodenfunktionen auf einer Fläche von 3,9 ha (a)
B 4	Böden mit allgemeiner Bedeutung	Temporäre Inanspruchnahme von Böden mit allgemeinen Funktionen	Temporäre Beeinträchtigung allgemeiner Bodenfunktionen auf einer Fläche von 11,0 ha (b)

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

⁶ Orientierungsrahmen Straßenbau S-H (LANDESAMT FÜR STRAßENBAU UND STRAßENVERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN, 2004)

- Dauerhafter Verlust durch Abgrabung (Umwandlung in Wasserfläche) und Versiegelung von Böden mit allgemeiner Bedeutung: **3,9 ha** (davon Verlust durch die neue Wasserfläche: **1,5 ha**) und Versiegelung von Böden mit besonderer Bedeutung von **0,1 ha**.
- Im Eingriffsbereich werden **0,3 ha** entsiegelt (Entsiegelung alter Betriebsweg, Brückenbauwerk). Dadurch ergibt sich eine effektive Neuversiegelung durch das Vorhaben von **3,5 ha**.
- Temporäre Beeinträchtigung von Böden mit besonderer Bedeutung im Bereich der Baufelder / Baustraßen / Baueinrichtungsflächen: **0,4 ha**.
- Temporäre Beeinträchtigung von Böden allgemeiner Bedeutung im Bereich der Bauflächen / Baustraßen / Baueinrichtungsflächen: **11,0 ha**.
- Durch **den temporären Radweg die optionale Baustraße** im Westen sind temporär **0,6 ha** Böden mit allgemeiner Bedeutung betroffen.

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. Es entstehen anlagebedingte Verluste bzw. Beeinträchtigungen von wassergeprägten Biotopen (Feuchtgrünland, Wälder und Quellbereiche [W1]). Der Umfang der Betroffenheit der vorstehend genannten Biotope ist im Zusammenhang mit dem Schutzgut Pflanzen erfasst und wird dort ausgewiesen.

Durch die Bodenverbringung im Bereich der Verbringungsfläche B76 I erhöht sich die Mächtigkeit der filterwirksamen, das Grundwasser schützenden Deckschicht. Eine erhebliche Verringerung der Grundwasserneubildungsrate ist dadurch nicht gegeben. Nach der Bodenverbringung soll die Fläche wie bisher wieder als Grünland genutzt werden, so dass keine Nutzungsänderung oder Versiegelung der Fläche erfolgt und Oberflächenwasser weiterhin versickern kann.

Darüber hinaus ist das Größenverhältnis der Verbringungsfläche zu den übrigen unversiegelten Flächen im Planungsgebiet, auf denen die Grundwasserneubildung erfolgt, für das Grundwasserdargebot in der Region unbedeutend.

Gem. Fachgutachten (vgl. Kapitel 5.1) weisen die terrestrischen und subhydrischen Böden bereits teilweise erhöhte Konzentrationen von Chlorid, Sulfat und TOC sowie eine erhöhte Leitfähigkeit auf, die durch den Einfluss des nativen Ostseewassers geprägt sind. Diese natürlich überhöhten Konzentrationen sind nicht als Schadstoffbelastung bzw. schädliche Bodenveränderung anzusehen. Zudem erfolgt eine Entwässerung mit Rückleitung des Überschusswassers in den NOK.

Der Bau und die Sicherung des neuen bzw. des alten Widerlagers der Levensauer Hochbrücke wurden im Rahmen der Planungen hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt von der Bundesanstalt für Wasserbau geprüft.

Während der Bauzeit sind keinerlei Grundwasserhaltungsmaßnahmen bzw. planmäßige Eingriffe in den Grundwassermengenhaushalt geplant. Aus diesem Grund sind keine Maßnahmenbedingten Auswirkungen auf die Grundwasserströmungsverhältnisse zu erwarten.

Sowohl auf der Nord- als auch auf der Südseite sind als Gründungselemente aufgelöste Bohrpfehlwände vorgesehen. Durch die damit verbundene hydraulische Durchlässigkeit dieser Gründungselemente werden die Auswirkungen auf die Grundwasserverhältnisse als vernachlässigbar gering bewertet. Es ist vorgesehen, die Uferwände hydraulisch durchlässig zu gestalten, so dass der NOK weiterhin als Vorfluter für das Grundwasser fungieren kann und kein Grundwasseraufstau durch die Uferwand bewirkt wird.

Die geohydraulischen Auswirkungen einzelner Bauteile, die in das Grundwasser einbinden, werden in der Größenordnung von wenigen Zentimetern liegen und zudem nur kleinräumig, d.h. im Umkreis weniger Meter wirken. Insgesamt lassen sich somit die Auswirkungen des geplanten Bauwerks auf die großräumigen Grundwasserverhältnisse sowohl bauzeitlich als auch nach Fertigstellung der Maßnahme als vernachlässigbar einstufen.

Die stofflichen Einträge, die im Zusammenhang mit dem Bau und der Sicherung des neuen bzw. alten Widerlagers stehen, beschränken sich auf bauübliche Baustoffe (z.B. Beton, Stützflüssigkeiten) sowie Stahlbauteile. Auswirkungen dieser stofflichen Einträge auf die Grundwasserbeschaffenheit werden nur im unmittelbaren Umfeld der Bauteile und zudem zeitlich eng begrenzt erwartet. Maßnahmenbedingte Auswirkungen auf die Grundwasserbeschaffenheit sind daher als vernachlässigbar zu bewerten.

Eine Beweissicherung und bauzeitliche Überwachung der Grundwasserverhältnisse ist vorgesehen.

Oberflächengewässer

Durch die Abgrabungen im Bereich des Nord-Ostseekanals werden temporär lokale Trübungen des Wasserkörpers auftreten. Es ist jedoch nicht mit erheblichen Auswirkungen zu rechnen.

Durch die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme gehen keine Gewässer bzw. Gewässerabschnitte dauerhaft verloren.

Ein Graben im Umfang von 170 m² im Bereich des vorhandenen Dükers wird lediglich temporär im Rahmen der Rückbaumaßnahmen südlich des NOK in Anspruch genommen (W1).

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

5.4 Klima und Luft

Baubedingt kommt es im Rahmen von Baufeldräumung und Baumaßnahmen zu Gehölzrodungen. Dies betrifft die Eingriffsfläche inkl. Arbeitsstreifen und die Baustelleneinrichtungsflächen. Insgesamt gehen ca. 2,9 2,2 ha Gehölze, 4,2 4,9 ha Grünlandfluren und 0,6 0,7 ha Ruderalfluren temporär verloren. Durch den weitgehenden Verlust der Vegetationsdecke werden auf diesen Flächen Strahlungs- und Verdunstungshaushalt temporär verändert (Konflikt K1) (vgl. Plan 3-2.100.a). Aufgrund des temporären Charakters ist dies als unerheblich einzustufen, da durch Wiederbegrünungsmaßnahmen die Immissionsschutzfunktion wieder hergestellt wird.

Des Weiteren kommt es zu einer temporären Zusatzbelastung der Luft durch Abgase der Baufahrzeuge (Stickoxide, Feinstaub) 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. Planunterlage 5-9 Immissionsgutachten). Immissionsseitig spricht zudem die gute Durchlüftung des Planungsgebietes infolge der großklimatischen Bedingungen gegen eine beurteilungsrelevante Verschlechterung der Luftqualität.

Durch den Ausbau des NOK werden **anlagebedingt** neue Wasserflächen geschaffen. Dadurch kommt es kleinräumig zu einer Veränderung der Strahlungsbilanz und der Verdunstungsverhältnisse im Planungsgebiet (Konflikt **K3**) (vgl. Plan 3-2.100.a). Bezogen auf das gesamte Untersuchungsgebiet ist diese Modifizierung der Verdunstungsleistung jedoch als unerheblich einzustufen.

Im Weiteren gehen im Bereich der Verbringungsfläche B 76 I durch die Aufhöhung und die veränderte Reliefmodellierungen im Zuge der Ablagerung von Bodenmaterial aus dem Trocken- und Nassaushub klimatische Sonderstandorte kleinräumig verloren (Konflikt **K2**) (vgl. Plan 3-2.100.a). Dieser Verlust wird aufgrund seines dauerhaften Charakters als **erheblich** eingestuft.

Lokale Luftaustauschprozesse werden durch den Ausbau des NOK nicht beeinträchtigt. Der NOK bleibt als Kaltluftammelraum erhalten und auch seine Funktion als Kalt-/Frischluftleitbahn 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 der durchgeführten FFH-VP (Unterlage 4-1-2) nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen von benachbarten, stickstoffempfindlichen Lebensraumtypen von FFH-Gebieten. Die Ergebnisse des Immissionsgutachtens zeigen keine relevante Zunahme betriebsbedingter Schadstoffimmissionen gegenüber dem Planungsnullfall. Die Mehrbelastungen werden als unerheblich eingestuft und daher nicht bilanziert. Die durch die 39. 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.

Tabelle 5-4: Konfliktübersicht Klima / Luft

Konflikt-Nr.	Bedeutung, Empfindlichkeit des betroffenen Schutzgutes	auslösender Wirkfaktor/ zu erwartende Beeinträchtigung	Ausmaß/Beurteilung der Beeinträchtigung (a) = anlagebedingt (b) = baubedingt
K1	Kleinklimatisch wirksame Gehölzbestände bzw. Vegetationsstrukturen mit allgemeiner Bedeutung für Immissionschutz und Lokalklima.	Temporärer Verlust von Gehölzen bzw. Vegetationsstrukturen durch Baufeldräumung. Veränderung des Strahlungs- und Verdunstungshaushalts. Verringerung der filterwirksamen Blattoberfläche.	Temporäre Beeinträchtigung des Immissionsschutzes bzw. des Mikroklimas auf einer Fläche von ca. 27,2 ha, nicht erhebliche Beeinträchtigung (b)
K2	Großflächig gehölzfreie Böschungs-/ Hangbereiche in Süd-/ Südwestexposition mit besonderer Bedeutung als trocken-warme Sonderstandorte.	Kleinflächiger Verlust von trocken-warmen Sonderstandorten durch Aufhöhung und Reliefmodellierungen im Zuge der Verbringungsmaßnahmen.	Beeinträchtigung klimatischer Sonderstandorte auf einer Fläche von ca. 0,2 ha, erhebliche Beeinträchtigung (a)
K3	Kleinklimatisch wirksame Gehölzbestände bzw. Vegetationsstrukturen mit allgemeiner Bedeutung für Immissionschutz und Lokalklima.	Permanenter Verlust von Gehölzen bzw. Vegetationsstrukturen durch Kanalausbau. Veränderung des Strahlungs- und Verdunstungshaushalts. Verringerung der filterwirksamen Blattoberfläche.	Permanente Beeinträchtigung des Immissionsschutzes bzw. des Mikroklimas auf einer Fläche von ca. 1,8 ha, nicht erhebliche Beeinträchtigung (a)

5.5 Landschaftsbild und landschaftsbezogene Erholung

5.5.1 Landschaftsbild

Die Auswirkung der Bodenaufbringung auf das Landschaftsbild wurde als eine zu erwartende Wirkung des Vorhabens im Rahmen der UVS untersucht (vgl. Planunterlage 2-1), eine dauerhafte erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes konnte in diesem Zusammenhang bereits ausgeschlossen werden (vgl. Kapitel 5.2.6). Die Verbringung des Trocken- und Nassaushubs 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 landwirtschaftliche Nutzung wird nach der Verbringung wieder aufgenommen. Aus der Aufhöhung der Verbringungsfläche B 76 I um ca. 3,25 m über das ursprüngliche Niveau resultieren Veränderungen im Relief und der Sichtbarkeitsverhältnisse. Aufgrund der bestehenden Vertiefung (Bodenentnahme im Zuge des Baus der B 76) sowie einer Anpassung an das bestehende Relief, wird dies den landschaftlichen Gesamteindruck nicht wesentlich verändern, da relative Höhenunterschiede grundsätzlich erhalten bleiben. Erhebliche Beeinträchtigungen sind daher nicht zu erkennen. Vielmehr wird durch die Aufhöhung die ursprüngliche Geländeform, vor dem Bau der B 76, teilweise wieder hergestellt, was vielmehr positive Auswirkungen erwarten lässt. Durch entnommene oder neu angelegte Gehölze verändern sich vereinzelt Sichtbeziehungen.

~~Die Verbringung des Trocken- und Nassaushubs 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 landwirtschaftliche Nutzung wird nach der Verbringung wieder aufgenommen. Die optionale Verbringungsfläche B 76 II wird lediglich zu Zwecken der Zwischenlagerung und Trocknung des Nassaushubs genutzt, das getrocknete Material wird anschließend auf die Verbringungsfläche B 76 I verbracht. Das Relief auf der Verbringungsfläche B 76 I wird im Zuge der Bodenablagerungen zwar insgesamt aufgehört, jedoch ist vorgesehen, die Verbringungsfläche so zu modellieren, dass relative Höhenunterschiede und Reliefgestalt im Grundsatz erhalten bleiben. Außerdem~~

~~ist diese Fläche für den Bau der neuen Levensauer Hochbrücke abgegraben worden, so dass durch die Aufhöhung die ursprüngliche Geländeform teilweise wieder hergestellt wird.~~ Gleichwohl sind im Zuge der Verbringung auftretende baubedingte Wirkungen, wie Fahrzeuglärm, zu berücksichtigen.

Baubedingt werden insbesondere im Bereich der Baustelleinrichtungsflächen am Nordufer des NOK (westlich des Straßen-/ Bahndammes) sowie am Südufer (östlich des B 76-Straßendamms) größere Flächen in Anspruch genommen. Hier wird das Landschaftsbild durch die Lagerung von Baumaterialien, Maschinen und anderen Gerätschaften temporär überformt und technisiert (Konflikt **L1**) (vgl. Plan 3-2.100.a).

Gehölzverluste sind entlang der strauch- und baumbewachsenen Böschungen durch Einrichtung von temporären Arbeitsstreifen und Zufahrtswegen zu erwarten (Konflikt **L2**) (vgl. Plan 3-2.100.a).

Während der Bauzeit kann es im Bereich des Ausbaus und der Verbringungsflächen zu **baubedingten** visuellen Störreizen durch größere Baumaschinen, Kräne und Bodenlager kommen. Die Sichtbarkeit der Bauabschnitte wird durch Gehölzrodungen im Zuge der Baufeld-einrichtung lokal erhöht sein. Überwiegend besteht jedoch eine begrenzte Sichtbarkeit und nur geringe Fernwirksamkeit der Bauarbeiten infolge der Einschnittslage des Kanals und des bewegten Reliefs insbesondere nördlich des NOK. Zusätzlich ergeben sich Verschattungen durch den Schienen- bzw. Straßendamm und die zweite Levensauer Hochbrücke (B 76) insbesondere für die südliche Baustelleneinrichtungsfläche. Bauzeitlich fernwirksame Beeinträchtigungen können sich jedoch auf der Südseite im Bereich der kanalnahen Wohnbebauung von Suchsdorf sowie auf der Nordseite für die kanalnahe Wohnbebauung (Levensau) ~~sowie das Gehöft Dorisrade in direkter Nachbarschaft zur optionalen Verbringungsfläche B 76 II~~ ergeben (Konflikt **L4**) (vgl. Plan 3-2.100.a).

Anlagebedingt gehen im Bereich des Ausbaus durch die Querschnittsaufweitung bzw. Abgrabung dauerhaft Teilflächen der hochwertigen Landschaftsbildeinheiten Knicklandschaft (östlich der Verbringungsfläche B 76 I) und Waldflächen (randliches Waldstück nördlich NOK) 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.

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.

Aus der Aufhöhung der Verbringungsfläche B 76 I um ca. 3,25 m über das ursprüngliche Niveau resultieren Veränderungen im Relief und der Sichtbarkeitsverhältnisse. Aufgrund der bestehenden Vertiefung (Bodenentnahme im Zuge des Baus der B 76) sowie einer Anpassung an das bestehende Relief wird dies den landschaftlichen Gesamteindruck nicht wesentlich verändern, da relative Höhenunterschiede grundsätzlich erhalten bleiben. Erhebliche Beeinträchtigungen sind daher nicht zu erwarten.

Der Abriss und Ersatzneubau der Alten Levensauer Hochbrücke verändert den Charakter des Landschaftsbildes nicht wesentlich.

Da es sich um einen Ersatz der Hochbrücke an nahezu gleicher Position handelt, wird das Landschaftsbild durch den modernen Brückenbau nicht wesentlich in seinem Erscheinungsbild verändert, da die äußere Form sowie die Farbgebung der neuen Brücke dem Erscheinungsbild der alten Levensauer Hochbrücke ähnelt und zudem eine transparente Bauform gewählt wurde. Erhebliche Beeinträchtigungen sind daher nicht zu erwarten. Dies verdeutlicht der nachfolgende Vergleich des derzeitigen Erscheinungsbildes der alten Levensauer Hochbrücke mit einer Fotosimulation des zukünftigen Ersatzneubaus (vgl. Abbildung 5-2 und Abbildung 5-3). Die Lage des Fotostandortes mit Blickrichtung ist Abbildung 5-1 zu entnehmen.

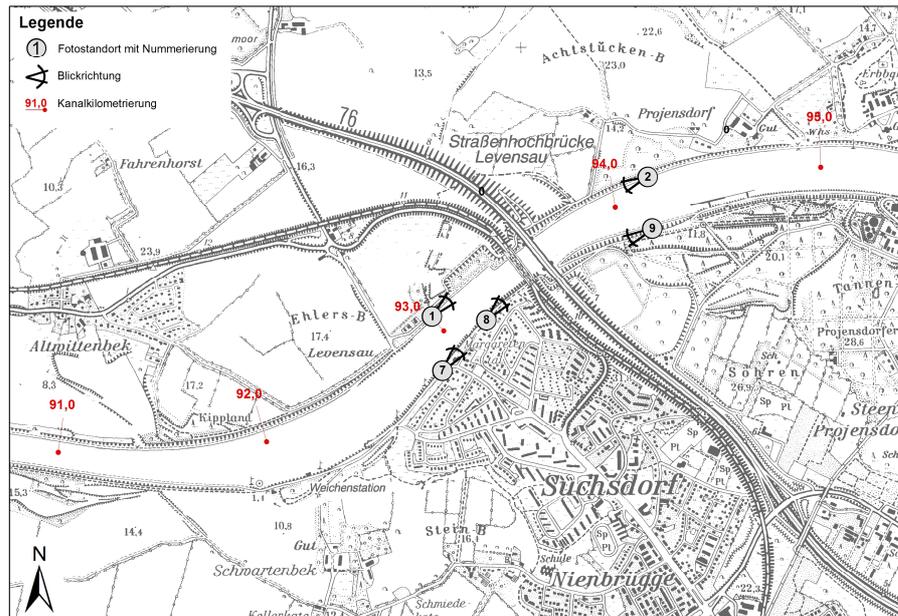


Abbildung 5-1: Übersicht der Standorte der Fotosimulation entlang des NOK

Standort 1



Abbildung 5-2: Blick von Levensau aus nach Osten auf Kanal und alte Levensauer Hochbrücke Ist-Zustand (KRETZLER 2015)



Abbildung 5-3: Blick von Levensau aus nach Osten auf Kanal und alte Levensauer Hochbrücke Prognose-Zustand (KRETZLER 2015)

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

5.5.2 Landschaftsbezogene Erholung

Baubedingte Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion ergeben sich insbesondere entlang des Kanalufers im Bereich der Eingriffsflächen. Auf den betroffenen Flächen findet eine baubedingte Verlärmung hoch- und sehr hochwertiger Landschaftsbildräume entlang der Kanalufer statt. Von größerer Bedeutung ist jedoch die Zerschneidung von Wegeverbindungen, die eine Erholungsnutzung während des Ausbaus auf einer Fläche von ca. 16,5 ha vollkommen einschränkt. Die betroffenen Kanalabschnitte sind während des Ausbaus unzugänglich, können nicht zu Erholungszwecken genutzt werden und müssen ggf. weiträumig umgangen/umfahren werden (Konflikt **L3**) (vgl. Plan 3-2.100.a). Es sind daher erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten.

Anlagebedingt ist nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion zu rechnen, die kanalbegleitenden Erholungswege werden nach dem Ausbau des NOK wieder hergestellt (vgl. exemplarisch dargestellte Fotosimulation; die Lage der Fotostandorte ist Abbildung 5-1 zu entnehmen).

Standort 2



Abbildung 5-4: Blick vom Nordufer aus nach Westen auf Kanal sowie neue und alte Levensauer Hochbrücke Ist-Zustand (KRETZLER 2015)



Abbildung 5-5: Blick vom Nordufer aus nach Westen auf Kanal sowie neue und alte Levensauer Hochbrücke Prognose-Zustand (KRETZLER 2015)

Eine **betriebsbedingte** Verlärmung und daraus resultierende Beeinträchtigung der landschaftlichen Eignung für die ruhige Erholung wird aufgrund der Ergebnisse des Lärmgutachtens (vgl. Unterlage 5-6, Lärmgutachten, BfG 2009) und des Charakters der Landschaft als Kulturlandschaft technischer Prägung ausgeschlossen.

Tabelle 5-6: Konfliktübersicht Landschaftsbild / landschaftsbezogene Erholung

Konflikt-Nr.	Bedeutung, Empfindlichkeit des betroffenen Schutzgutes	auslösender Wirkfaktor/ zu erwartende Beeinträchtigung	Ausmaß/Beurteilung der Beeinträchtigung (a) = anlagebedingt (b) = baubedingt
L1	Landschaftsraum mit hoher und sehr hoher Bedeutung für das Landschaftsbild und geringer bis mittlerer Empfindlichkeit gegenüber visuellen Eingriffen.	Baubedingte Überprägung und Technisierung durch Baumaschinen, Lagerung von Baumaterialien u.a.	Temporäre Beeinträchtigung von hochwertigen Landschaftsräumen auf einer Fläche von 3,7 ha, erhebliche Beeinträchtigung (b)

Konflikt-Nr.	Bedeutung, Empfindlichkeit des betroffenen Schutzgutes	auslösender Wirkfaktor/ zu erwartende Beeinträchtigung	Ausmaß/Beurteilung der Beeinträchtigung (a) = anlagebedingt (b) = baubedingt
L2	Landschaftsräume mit mittlerer bis sehr hoher Bedeutung für das Landschaftsbild und mittlerer bis geringer Empfindlichkeit gegenüber visuellen Eingriffen.	Baubedingter Verlust von prägenden Gehölzbeständen insbesondere im Bereich der derzeitigen Kanalböschung und des Straßen-/ Schienendammes.	Temporäre Beeinträchtigung sehr hochwertiger Landschaftsräume auf einer Fläche von 0,04 ha (b) Temporäre Beeinträchtigung hochwertiger Landschaftsräume auf einer Fläche von 0,27 ha (b) Temporäre Beeinträchtigung mäßig wertvoller Landschaftsräume auf einer Fläche von 0,09 ha (b), erhebliche Beeinträchtigung
L3	Wertvolle Erholungswege entlang des NOK.	Baubedingte Zerschneidung und Unterbrechung Wegebeziehungen sowie Verlärmung entlang des Kanalufers.	Temporäre Beeinträchtigung und Unterbrechung von Erholungswegen im Bereich der Eingriffsflächen (b), erhebliche Beeinträchtigung
L4	Landschaftsraum mit hoher und mittlerer Bedeutung und mittlerer bis geringer Empfindlichkeit für das Landschaftsbild.	Baubedingte Beeinträchtigungen durch Bodenverbringung und Baubetrieb im Bereich der Eingriffsgrenzen und der Verbringungsflächen. Fernwirkungen durch visuelle Störreize	Temporäre Beeinträchtigungen im Bereich der kanalnahen Bebauung von Kiel-Suchsdorf, Levensau und Dorisrade (b), nicht erhebliche Beeinträchtigung

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 Tiere betreffen insbesondere den Schutz und die Vermeidung von hochwertigen Vegetations- und Gehölzbeständen.

- 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) (vgl. Maßnahmen-Nr. S 01, S 05, S 06).
- Verwendung von standortgerechten und gebietsheimischen Saaten für zukünftige Einsaaten durch das WSA.
- An den neu entstehenden Böschungen **soll erfolgt** 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 (vgl. Maßnahmen-Nr. M 03).
- Optimierung des Bauzeitenplans unter der Berücksichtigung der Aktivitätsphasen von Fledermäusen (vgl. Maßnahmen-Nr. S 07 Artenschutz).
- Bauzeitenregelung in Bezug auf Vögel, Fledermäuse und Fische (vgl. Maßnahmen-Nr. S 03 Artenschutz und S 11)
- **Minimierung der Gewässertrübung durch Anwendung geeigneter Verfahren (Arbeiten des Nassabtrags werden jeweils nur auf einer Kanalseite zur Zeit ausgeführt. Die Trübungen sind dadurch lokal und temporär so weit wie in diesem Verfahren möglich begrenzt. Andere Verfahren (z.B. Baggerpumpen) sind auf Grund der anstehenden inhomogenen, festen und bindigen Böden (z.B. Geschiebemergel) die mechanisch gelöst werden müssen, für den Nassabtrag in diesem Bereich nicht geeignet.)**
- Umweltbaubegleitung zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Pflanzen und Tieren (insbes. Fledermäuse) bei der Baufeldräumung und im Verlauf der Baumaßnahme (vgl. Maßnahmen-Nr. M 01).
- Zum Abfangen und zum Umsetzen wandernder Amphibien sind temporäre Maßnahmen zur Zäunung des Amphibienwanderweges südöstlich des NOK zu ergreifen (vgl. Maßnahmen-Nr. S 05).

- Die neuen Steinschüttungen des erweiterten Kanals **sollen weisen** etwa den gleichen Neigungswinkel auf**weisen** und die Steinschüttungen in vergleichbarer lockerer Schüttung **lassen** ein ebenso strukturiertes Lückensystem zu**lassen** wie bisher, sodass der interstitielle Wasseraustausch weiterhin gewährleistet wird und das bisher ideale Eiablagehabitat für den Heringslaich gleich hohe Überlebensraten gewährleistet.
- Abzäunung der Eingriffsflächen im nördlichen Böschungsbereich zum Schutz von Reptilien (vgl. Maßnahmen-Nr. S 04, S 06)
- Verzicht auf die nächtliche Beleuchtung von Baustraßen zur Vermeidung von Störungen lichtempfindlicher Fledermausarten
- Schonung des Gehölzstreifens am Böschungshang der Baustelleinrichtungsfläche südlich des Nord-Ostsee-Kanals zwischen der alten Levensauer Hochbrücke und der B76 Brücke; Belassen der südwestlichen Rampenböschung der B 76 als Windschutz und Leitstruktur für Fledermäuse; Minimierung der Beleuchtungen bei nächtlichen Arbeiten an diesen Leitstrukturen; Ausrichtung der Beleuchtung auf die Arbeitsfläche

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, Plan Nr. 3-2.102.a).
- 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 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 Lager- und Transportbehälter bzw. -räume / -flächen, Vorsichtsmaßnahmen bei Gerätebetankungen etc.) zu verhindern.
- Das schadstoffbelastete Bodenmaterial der Kanalböschungen bzw. der Straßendämme und der alten Levensauer Hochbrücke wird auf einem der Belastung entsprechenden Entsorgungsweg entsorgt. Hierdurch wird eine fortschreitende Belastung des Bodens vermieden.

- Das Bodenmaterial aus dem Trockenabtrag **sell wird** direkt auf der landwirtschaftlichen Fläche verbracht und dort eingebaut **werden**. Der Nassabtrag wird auf die Verbringungsfläche **bzw. die optionale Verbringungsfläche** verbracht und dort entwässert. Dies erfolgt durch den Einbau von Entwässerungsanlagen direkt am Einbauort. Die Einleitung erfolgt aufgrund der räumlichen Nähe sowie des hohen Salzgehaltes direkt in den Nord-Ostsee-Kanal.
- **Der Begriff Rekultivierung umfasst in diesem Zusammenhang die Wiederherstellung der temporär in Anspruch genommenen Flächen in ihren Ausgangszustand vor der Inanspruchnahme. Nach den Baumaßnahmen bzw. der Zwischenlagerung von Verbringungsmaterial ist die Bodenfläche für eine Überführung in die ursprüngliche Nutzung vorzubereiten.**

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.

- **Minimierung der Aufwirbelung bzw. Eintrag von Sedimenten in den Wasserkörper durch Einsatz geeigneter Baggertechniken. Die Minimierung der Gewässertrübung erfolgt hierbei dadurch, dass die Arbeiten des Nassabtrags jeweils nur auf einer Kanalseite zur Zeit ausgeführt werden. Die Trübungen sind dadurch lokal und temporär so weit wie in diesem Verfahren möglich begrenzt. Andere Verfahren (z.B. Baggerpumpen) sind auf Grund der anstehenden inhomogenen, festen und bindigen Böden (z.B. Geschiebemergel) die mechanisch gelöst werden müssen, für den Nassabtrag in diesem Bereich nicht geeignet. Der Nassabtrag wird an Land in Zwischenlagerflächen (z.B. Bauhafen Levensau) vorentwässert. Das dabei anfallende Wasser wird durch Drainagebauteile (Filterschichten, Geotextilien, o.Ä.) in diesen Zwischenlagerflächen geführt und danach in den Kanal zurückgeleitet. Diese Drainagebauteile sind so ausgeführt, dass sie nicht nur die hydraulische Wirksamkeit gewährleisten, um das Wasser auch durchzulassen, sondern sie sind auch mechanisch filterfest, so dass Festbestandteile aus dem Wasser gefiltert werden und damit eine Trübung des Gewässers vermieden wird.**
- 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. 3-2.102.a)
- Optimierung von Baustellenverkehr, Lagerung von Baustoffen sowie Zwischenlagerung von Baumaterialien müssen 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. 3-2.102.a).
- Die landschaftsgerechte Modellierung der Aufhöhungsbereiche auf der landwirtschaftlichen Verbringungsfläche B 76 I ist dem Status-quo der lokalen Reliefverhältnisse anzugleichen. Unnatürliche und landschaftsuntypische Geometrien wie Ecken und Kanten, Stufen sowie Plateauflächen sind zu vermeiden. 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 muss 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. Für einige Bauverfahren wurde bereits im Vorfeld eine lärmarme Variante gewählt (vgl. Unterlage 5-6).

6.6 Schutzmaßnahmen

Um Verluste hochwertiger Biotopstrukturen zu minimieren, Individuenverluste und Störungen 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:

Maßnahme S 01: Errichtung eines Gehölzschutzzauns 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 baupflegerisch behandelt. Nach der Beendigung der Maßnahme sind die Schutzeinrichtungen ordnungsgemäß zu entfernen.

Maßnahme 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 Pflanzenspektrum entwickeln kann.
- Wiederandekung des Oberbodens auf allen verbleibenden temporären Bauflächen nach Abschluss der Bauarbeiten.
- Überschüssiges Bodenmaterial kann im Rahmen eines Bodenmanagements für Bodenbörsen wiederverwendet werden.

Maßnahme S 03: Baufeldräumung in den Herbst- und Wintermonaten

Die Brutzeit aller durch das Vorhaben betroffenen europäischen Vogelarten ist artenschutzrechtlich 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 unvermeidbar sind, werden durch eine Umweltbaubegleitung Maßnahmen getroffen, die sicherstellen, dass dennoch die artenschutzrechtlichen Regelungen eingehalten werden (z.B. Absuchen des Baufeldes und Umsetzen der Nester). Die Bauzeitenregelung für Fledermäuse folgt den Vorgaben der Arbeitshilfe „Fledermäuse und Straßenbau“ (LBV-SH 2011). Danach sollte die Baufeldfreimachung (Fällungen von Bäumen) von Anfang Dezember bis Ende Februar durchgeführt werden. In diesen Monaten ist in Schleswig-Holstein die Wahrscheinlichkeit am geringsten, Fledermäuse in Gehölzquartieren anzutreffen. Die Tagesquartiereignung von Gehölzen bis 10 cm Stammdurchmesser ist kaum gegeben. Sofern derartige Gehölze keine Stammverletzungen, abstehende Rinde oder Totholzanteile besitzen, können diese außerhalb des Zeitraums von Anfang Dezember bis Ende Februar beseitigt werden, da ein systematisches Tötungsrisiko nicht besteht. Zusammengefasst erfolgen die Rodung von Gehölzen im Rahmen der Baufeldfreimachung vom 01. Dezember bis 28. Februar und die Beseitigung der weiteren Vegetation (Gras- und Krautschicht) und der obersten Bodenschicht und Gewässerrandbereiche nur in der Zeit vom 1. September bis zum 28. Februar.

Maßnahme S 04: Errichtung eines Reptilienschutzzaunes während der Bauphase

Zur Vermeidung von Tötungen von Reptilien ist ein Reptilienschutzzaun im Bereich der nördlichen Kanalböschung östlich der B 76-Brücke zu errichten. Zur Verhinderung des Einwanderns von Reptilien in das Baufeld ist die Anlage einer Leiteinrichtung mit Überwindungsschutz vorgesehen.

Maßnahme S 05 Artenschutz: Errichtung eines Amphibien- und Gehölzschutzzaunes während der Bauphase

Zur Vermeidung von Tötungen von Amphibien ist ein Amphibienschutzzaun mit Querungshilfen im Bereich der Baustraße südöstlich des Nordostseekanals zwischen der B 76 und dem Projensdorfer Gehölz zu errichten. Durch die Länge des Zauns in Richtung Stadtparkweg südöstlich der B 76 werden auch evtl. aus dem Kleingewässer mit der Fundortnummer NOKAm23_2011 abwandernde Tiere gesichert. Die Zäunung des Baufeldes muss zum 01.03. funktionsfähig sein, um während der Frühjahrswanderung der Amphibien zur Verfügung zu stehen. Der Zaun muss mit regelmäßigen Anrampungen (Erdhügel auf der dem Baufeld zugewandten Seite bis zur Zaunhöhe) versehen werden, damit die Tiere aus den nunmehr ausgezäunten Böschungsbereichen und anderen Landhabitaten in das Gewässer gelangen können (Zuwanderung). Der Zaun muss während der Bauzeit mit Ausnahme der Winterruhe (Oktober bis Februar) funktional sein, was regelmäßig zu überprüfen ist. Die dem Baufeld abgewandte Zaunseite ist regelmäßig zu mähen, damit aufkommende Vegetation keine Übersteigmöglichkeiten für Amphibien bietet. In den Wintermonaten von November bis Februar besteht kein Erfordernis von Schutzmaßnahmen. Zum Schutz von Baumgruppen und Einzelbäumen ist in dem Bereich des Amphibienschutzes zusätzlich die Einzäunung und deutliche Kennzeichnung der Abgrenzung vorgesehen. Nach der Beendigung der Maßnahme sind die Schutzeinrichtungen ordnungsgemäß zu entfernen.

Maßnahme S 06: Errichtung eines Reptilien- und Gehölzschutzzaunes während der Bauphase

Zur Vermeidung von Tötungen von Reptilien ist ein Reptilienschutzzaun im Bereich der nördlichen Kanalböschung östlich der B 76-Brücke zu errichten. Zur Verhinderung des Einwanderns von Reptilien in das Baufeld ist die Anlage einer Leiteinrichtung mit Überwindungsschutz vorgesehen. Zum Schutz von Baumgruppen und Einzelbäumen ist in dem Bereich des Reptilienschutzes zusätzlich die Einzäunung und deutliche Kennzeichnung der Abgrenzung vorgesehen. Nach der Beendigung der Maßnahme sind die Schutzeinrichtungen ordnungsgemäß zu entfernen.

Maßnahme S 08 Artenschutz: FCS-Maßnahme: Anbringen von Flachkästen als Fledermausquartiere am neu entstehenden nördlichen Brückenwiderlager

Als FCS-Maßnahme im Rahmen der artenschutzrechtlichen Ausnahme in Bezug auf Verstöße gegen die Verbote des § 44 Abs.1 Nr. 3 (Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten) ist die Ausstattung des neu entstehenden nördlichen Brückenwiderlagers mit umfangreichen Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse erforderlich. Die artspezifische Ausrichtung ist insbesondere an den ökologischen Ansprüchen des Großen Abendseglers (Winterschlaftauglich) zu orientieren. Für Zwergfledermäuse und andere Spaltenbewohner werden zusätzlich Sommerquartiere am nördlichen Brückenwiderlager angebracht. Die Fledermausquartiere werden abnehmbar außen am Widerlager Nord angebracht. Die Sicherheitsbestimmungen und die Bauweise des Widerlagers verlangen eine jährliche Prüfung des Mauerwerks. Zur Kontrolle der Außenwände hinsichtlich Rissbildung müssen die Fledermausquartiere daher kurzzeitig verschiebbar oder abnehmbar sein. **Insgesamt werden mindestens 20 Ganzjahresquartiere des Typs 1 WQ in 4 m Höhe oder höher angebracht.** Die Kontrollen dürfen nicht zu einer Störung der Fledermäuse führen, d.h. im Falle der Anwesenheit von Fledermäusen dürfen die Kontrollen nicht durchgeführt werden. Sie sind deswegen mit einem ortskundigen Fledermausexperten abzustimmen (Umweltbaubegleitung).

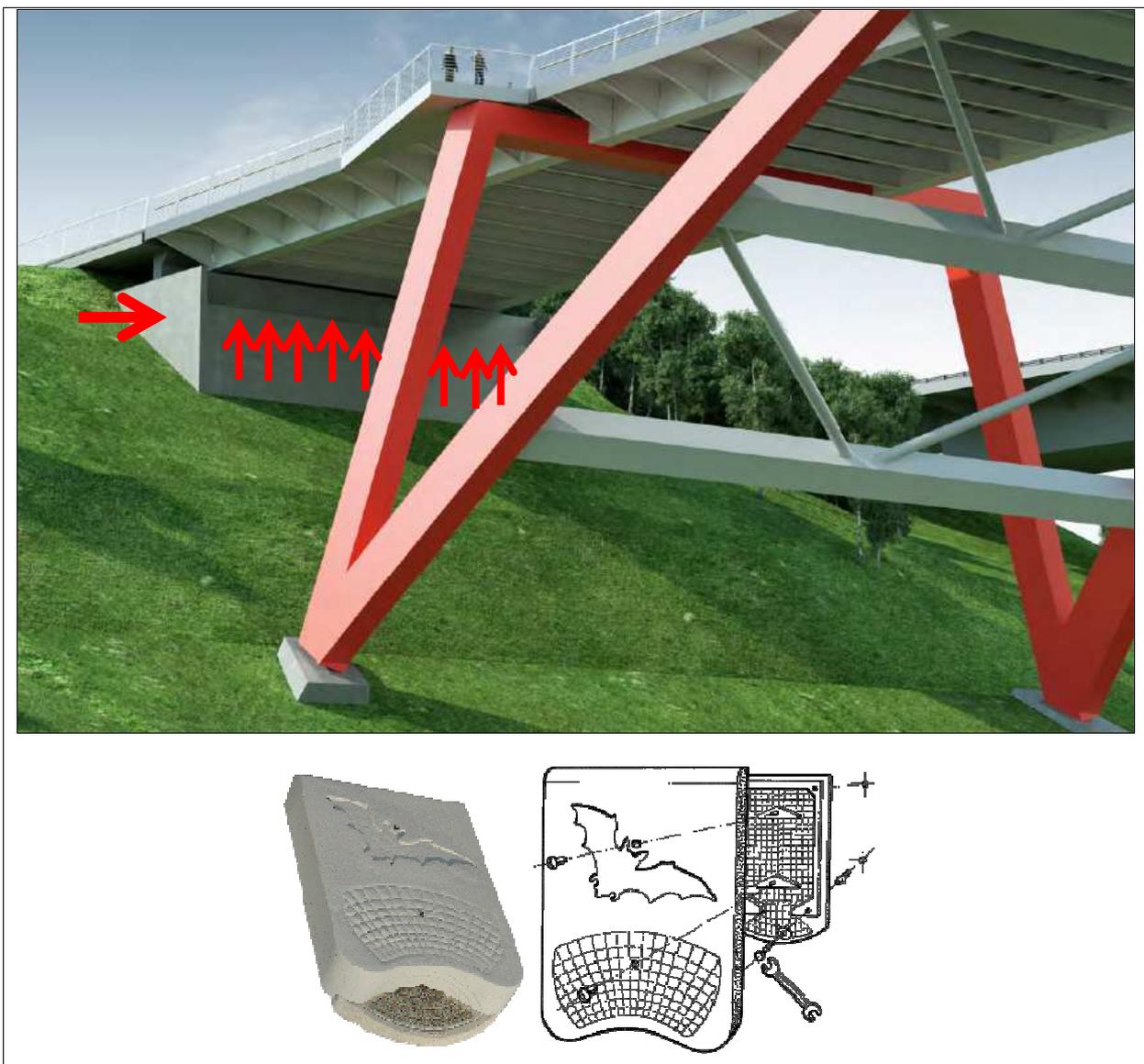
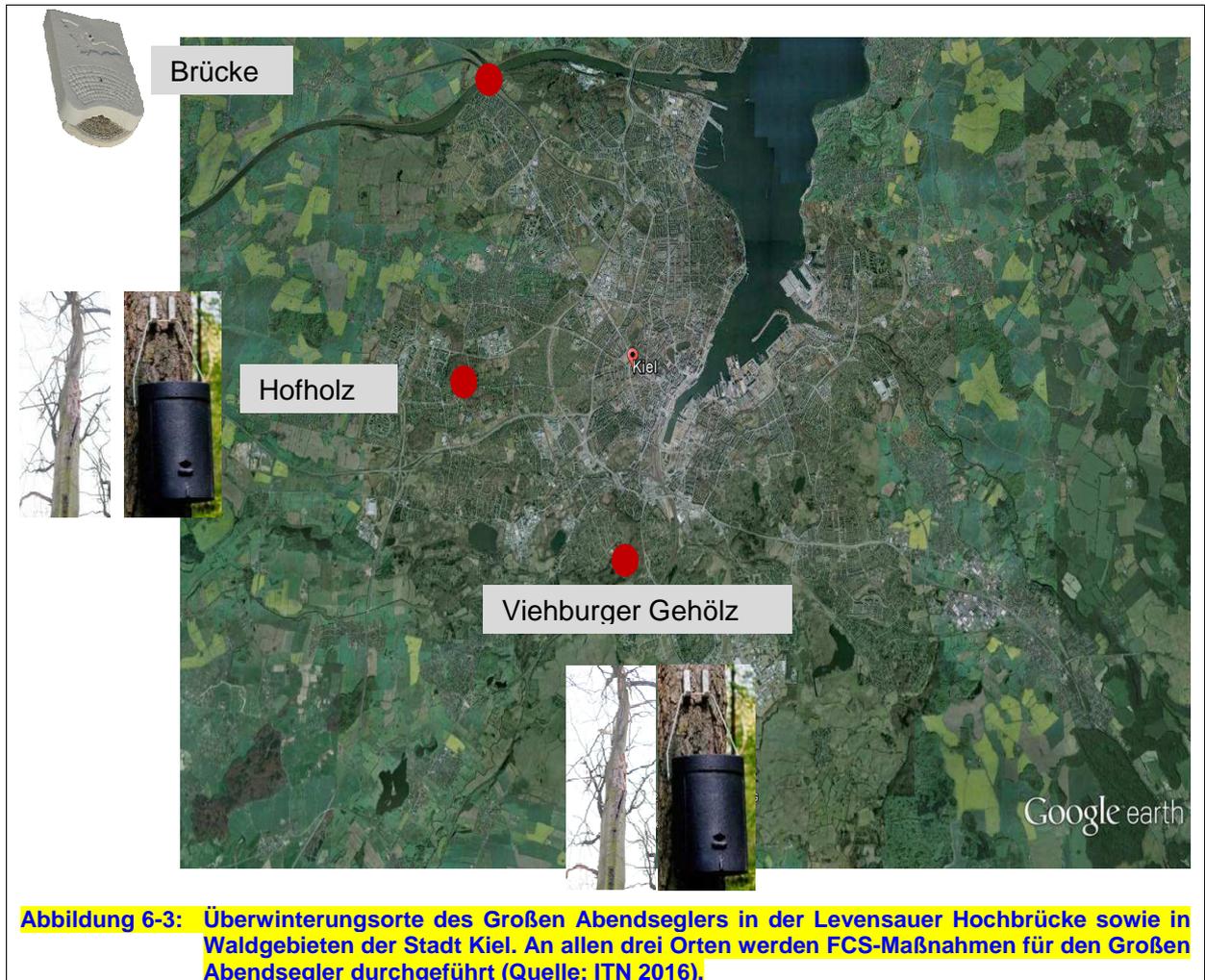


Abbildung 6-2: Schemazeichnung des neu entstehenden Widerlagers Nord mit Darstellung der Hangplätze für Ganzjahres-Fledermauskästen des Typs 1 WQ (Quelle: ITN 2016)

Außerdem werden als FCS-Maßnahmen an geeigneten Standorten in Wald- und ggfs. Parkflächen der Stadt Kiel Winterschlafkästen aufgehängt und über eine vertragliche Bindung sichergestellt, dass diese regelmäßig kontrolliert und dauerhaft gewartet werden. Es bestehen Nachweise überwinternder Große Abendsegler im Hofholz sowie im Viehburger Gehölz. In beiden Gebieten wird außerdem über eine Baumhöhlenkartierung und –markierung der Höhlenbäume sichergestellt, dass hohle Bäume als natürliche Winterquartiere erhalten bleiben.



Maßnahme S 09 Artenschutz: Optimierung des südlichen Brückenwiderlagers als Winterquartier für Fledermäuse

Seit 2014 ist die Einrichtung weiterer Versteckmöglichkeiten (Anbringen von Spaltenkästen im Gewölbeinnenraum) bereits erfolgt, so dass ein zeitlicher Vorlauf von mindestens zwei Jahren bis zum Abriss des Widerlagers Nord gegeben ist. Für mögliche konstruktive statische Sicherungsmaßnahmen innerhalb des südlichen Brückenwiderlagers besteht die Möglichkeit der Schaffung zusätzlicher Versteckmöglichkeiten (vgl. Planunterlage 4-4-2). So können z.B. Fledermausspaltenquartiere an einem hölzernen Joch zur konstruktiven Sicherung des Gewölbes (vgl. Planunterlage 1-1 Erläuterungsbericht) errichtet werden.

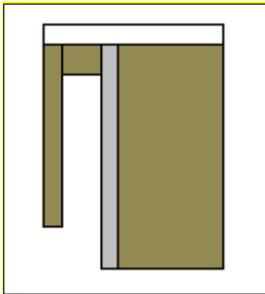


Abbildung 6-4: Schemazeichnung Fledermausspaltenquartier an einem Joch: Von links nach rechts: Außenbrett, oben Kantholz 25mm, unten Fledermausspalte, grau: Holzfaserverplatte („Sauerkrautplatte“), Joch

Maßnahme S 10 Artenschutz: Anbringen einer künstlichen Nisthilfe für den Turmfalcken

Zur Schaffung eines Bruthabitats für den Turmfalcken als Ausgleich für den Lebensraumverlust durch die Maßnahmen im Bereich der alten Levensauer Hochbrücke ist das Anbringen einer künstlichen Nisthilfe für den Turmfalcken vorgesehen (z.B. Fa. Schwegler „Turmfalkennisthöhle Typ Nr. 28“). Zu beachten ist dabei, dass die Nisthilfe außen an der Brücke angebracht wird, um zu vermeiden, dass der Kasten ggf. von der Schleiereule bezogen wird. Der genaue Standort des Nistkastens ist im Rahmen der Ausführungsplanung festzulegen.

Maßnahme S 11: Bauzeitenregelung Hering

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen des Herings infolge von kumulativen Auswirkungen durch ggf. parallel an anderer Stelle im NOK stattfindende bauliche Tätigkeiten, sollten die Baggerarbeiten im vorliegend relevanten Abschnitt des NOK (Kkm 93,2 - 94,2) außerhalb der zwei- bis dreiwöchigen Hauptlaichzeit (jährlich unterschiedlich zwischen März bis Mai) und der anschließenden zweiwöchigen Eientwicklungsphase des Herings durchgeführt werden. Ab der pelagischen Phase des Herings ist keine weitere Rücksicht hinsichtlich der Baumaßnahmen erforderlich.

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). Die Tabuflächen sind im Plan-Nr. 3-2.103.a dargestellt.

Für die Benennung der Tabuflächen dienen die folgenden Kriterien:

Menschen

- Siedlungsflächen

Pflanzen und Tiere

- alle gesetzlich geschützten Biotop nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG einschließlich Knicks, Redder und Hecken
- alle Waldflächen
- Biotop mit hohem und sehr hohem Naturschutzfachwert
- Faunistische Lebensräume mit hoher und sehr hoher Bedeutung (Brutvögel, Reptilien, Fledermäuse)

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 mit erheblichen Auswirkungen. Im Detail sind die in der Eingriffsgrenze durch Verlust betroffenen Biotoptypen in Kapitel 9.1.4, in Tabelle 9-1 bis Tabelle 9-8 dargestellt. Im Bestands- und Konfliktplan werden die betroffenen Flächen innerhalb der Eingriffsgrenze bzw. die baubedingte Flächeninanspruchnahme dargestellt (vgl. Planunterlage 3-2, Zeichnungsnummer 3-2.100.a). Es erfolgt eine gesonderte Kennzeichnung der betroffenen, nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG geschützten Flächen.

Im Vorhabenbereich werden insgesamt 20,576 21,707 ha abgegraben, überbaut oder versiegelt und gehen somit als Lebensraum für Pflanzen und Tiere verloren. Zum überwiegenden Teil sind dabei Kanalfächen (5,954 ha), Gehölze und sonstige Baumstrukturen (5,189 5,162 ha) und Siedlungsbiotope (3,883 ha) betroffen. Hinzu kommen noch (Konflikt: PT1) Acker- und Grünlandflächen (2,420 2,007 ha), Ruderalfluren (1,306 1,274 ha), Wälder (0,894 1,085 ha), Gebüsche und Kleingehölze (0,882 0,550 ha) sowie Quellbereiche (0,048 ha).

Flächenverluste von Waldbiotopen im Vorhabenbereich sind auf 1,361 1,354 ha zu erwarten. Hinsichtlich der geschützten Biotope kommt es insbesondere zum Verlust von wertvollen Quellbereichen, artenreichen Steilhängen, Knicks, Feldhecken und naturnahen Wäldern (Konflikt: P2).

Im Rahmen der Baumaßnahmen werden insgesamt 11,939 13,476 ha Flächen durch Baustraßen und Baustelleinrichtungsflächen temporär in Anspruch genommen. Dabei handelt es sich in erster Linie um Acker- (2,495 2,776 ha) und Grünlandflächen (3,669 4,863 ha) sowie Siedlungsbiotope (1,634 1,686 ha) (Konflikt: PT1). Auf den Baustelleinrichtungsflächen und Baustraßen gehen die nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschützten Biotope artenreiche Steilhänge im Binnenland (0,465 0,583 ha), Kalktuffquellen (0,001 0,0006 ha), Artenreicher Laubmischwald grund- oder stauwasserbeeinflusster Standorte (0,080 ha) und Knicks (6-3 m) dauerhaft verloren (Konflikt: P2).

Auf der landwirtschaftlichen Verbringungsfläche B 76 I gehen insgesamt 1,616 ha des nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschützten Biotoptyps artenreicher Steilhang verloren (0,465 ha) (Konflikt: P2). Des Weiteren gehen noch 2,726 ha Acker- und Grünlandflächen, 0,011 ha Ruderalflächen und 0,306 ha Gehölze verloren (Konflikt: PT1).

Den ursprünglichen Planfeststellungsunterlagen ist zu entnehmen, dass es für die Verbringungsfläche B 76 I eine Alternative gibt, und zwar die Verbringungsfläche B 76 II (vgl. LBP, Planunterlage 3-1, Kap. 1.2). Bei einer ausschließlichen Nutzung dieser Fläche wären die Eingriffe in die gesetzlich geschützten Biotope vermeidbar. Der Eigentümer der Fläche hat im Verfahren entgegen der vorherigen Abstimmungen eingewandt, dass er nun lediglich bereit ist, eine sehr kleine Teilfläche (ca. 1 ha) für die Verbringung von Trockenabtrag zur Verfügung zu stellen. Damit steht dem TdV keine alternative Fläche für die gesamte anfallende Bodenmenge zur Verfügung, so dass er den Eingriff in gesetzlich geschützte Biotope auf der Verbringungsfläche B 76 I nicht vermeiden kann.

Im Bereich **des temporären Radwegs der optionalen Baustraße** werden insgesamt 0,593 ha Fläche temporär in Anspruch genommen. Dabei handelt es sich in erster Linie um Wirtschaftsgrünland (Konflikt: **PT1**). Biotope, die nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschützt sind, werden nur in sehr geringem Umfang in Anspruch genommen. Es handelt sich dabei um artenreiche Steilhänge im Binnenland (0,017 ha) und 19 m Feldhecke (Konflikt: **P2**).

Durch den Rückbau des nördlichen Widerlagers der Levensauer Hochbrücke geht ein Winterquartier für Fledermäuse verloren. Dadurch sind erhebliche Beeinträchtigungen auf **Fledermäuse** zu erwarten (Konflikt: **T1**).

In Bezug auf die Konflikte **T2** und **T3** verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen.

7.2 Boden

Mit dem Ersatzneubau der alten Levensauer Hochbrücke und dem Ausbau des Nord-Ostsee-Kanals sind Beeinträchtigungen verbunden, welche die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Schutzguts Boden beeinträchtigen können. Nach Durchführung der in Kapitel 6.2 genannten Optimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen verbleiben als erhebliche, unvermeidbare Beeinträchtigungen (vgl. Plan 3-2.100.a):

- Temporäre Beeinträchtigung von Böden mit besonderer Bedeutung (**B1**),
- Dauerhafter Verlust durch Versiegelung von Böden mit besonderer Bedeutung (**B2**),
- Dauerhafter Verlust durch Abgrabung (Umwandlung in Wasserfläche) und Versiegelung von Böden mit allgemeiner Bedeutung (**B3**),
- Temporäre Beeinträchtigung von Böden mit allgemeiner Bedeutung (**B4**)

7.3 Wasser

Mit dem Vorhaben sind Beeinträchtigungen zu erwarten, welche die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Schutzguts Wasser beeinträchtigen können. Nach Durchführung der in Kapitel 8.3.4 genannten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen verbleibt als wesentliche unvermeidbare Beeinträchtigung:

- Erhebliche Beeinträchtigungen durch den dauerhaften Verlust von wassergeprägten Biotopen (W 1)

7.4 Klima und Luft

Mit dem Ersatzneubau der alten Levensauer Hochbrücke und dem Ausbau des Nord-Ostsee-Kanals sind Auswirkungen verbunden, welche die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturguts Klima/Luft beeinträchtigen können. Die nach Durchführung der in Kapitel 5.4 genannten Optimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen verbleiben als erhebliche, unvermeidbare Beeinträchtigungen (vgl. Plan 3-2.100.a):

- Temporäre Beeinträchtigung des Immissionsschutzes im Bereich der bestehenden Kanalböschungen durch Gehölzrodungen im Zuge von Baufeldräumung und Kanalausbau (**K1**),

- Dauerhafter Verlust von kleinflächigen strahlungsbegünstigten, trocken-warmen Sonderstandorten im Bereich süd- und südwestexponierter Hangbereiche der Verbringungsfläche B 76 I (**K2**),
- Dauerhafter Verlust des Immissionsschutzes im Bereich der bestehenden Kanalböschungen durch Gehölzrodungen und Umwandlung in Wasserfläche im Zuge des Kanalausbaus (**K3**).

7.5 Landschaftsbild

Mit dem Ersatzneubau der alten Levensauer Hochbrücke und dem Ausbau des Nord-Ostsee-Kanals sind Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der landschaftsbezogenen Erholung verbunden. Die nach Durchführung der in Kapitel 5.5 genannten Optimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen verbleiben als erhebliche, unvermeidbare Beeinträchtigungen (vgl. Plan 3-2.100.a):

- direkter Flächenverbrauch im Bereich hoch- und sehr hochwertiger Landschaftsbildeinheiten durch Kanalausbau, Einrichtung von Baustraßen sowie Lagerflächen (**L1, L2, L4**),
- Baubedingter Verlust von prägenden Gehölzstrukturen im Bereich der Eingriffsflächen (alte Kanalböschung, Straßendamm). Mittelfristige Regenerationszeit ca. 10 Jahre (**L2**),
- bauzeitliche Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion durch Unzugänglichkeit des Kanalufers (Vollsperrung) im Bereich der Ausbauabschnitte und/oder Zerschneidung von Wegeverbindungen und Lärmemissionen von Bereichen mit landschaftsbezogener Erholung (**L3**),
- baubedingte Beeinträchtigungen durch Bodenverbringung und Baubetrieb im Bereich der Eingriffsgrenzen und der Verbringungsflächen. Fernwirkungen durch visuelle Störreize (**L4**).

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

8.1 Allgemeine Ziele für das Maßnahmenkonzept

Um den Anforderungen der §§ 13 ff BNatSchG i.V.m. §§ 8ff 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 Bundes- und Landesnaturschutzgesetz zu unterlassen, unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen sind im Rahmen des Eingriffs zu minimieren und auszugleichen oder in sonstiger Weise zu kompensieren (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen).

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 § 15 BNatSchG.

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,
- Möglichst 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 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 neben den neu entstehenden Böschungsfleichen direkt am Nord-Ostsee-Kanal die zusammenhängenden Flächen des Ökokontos „Dörnbrook 1“ in der Gemeinde Lebrade im Kreis Plön, das WSVeigene Ökokonto Altenholz und die Flächen in der Gemeinde Krummisch im Kreis Rendsburg-Eckernförde, auf denen Waldumbau stattfinden soll.

Bei der Entwicklung von Kompensationsmaßnahmen ist § 15 Abs. 3 BNatSchG zu berücksichtigen. Demzufolge sollen für die Kompensation möglichst wenige Flächen aus der landwirtschaftlichen Nutzung genommen werden (Berücksichtigung agrarstruktureller Belange, vgl. Kapitel 9.4).

Ökokontofläche „Dörnbrook 1“

Das Ökokonto Dörnbrook befindet sich im Kreis Plön in der Gemeinde Lebrade im Naturraum Schleswig-Holsteinisches Hügelland (vgl. Übersichtsplan Zeichnungsnummer 3-2.101, Maßnahmenplan Zeichnungsnummer 3-2.102.a Blatt 5) und umfasst eine Gesamtfläche von ca. 15 ha. Davon werden insgesamt **91.900 94.970** Ökopunkte für das vorliegende Vorhaben bereitgestellt. Das Ökokonto befindet sich in einem reliefreichen, durch Knicks gegliederten Landschaftsausschnitt am Nordrand des Naturschutzgebietes „Lebrader Teich“. Das Ökokonto wurde per Bescheid vom 02.06.2009 als Ökokonto von der Unteren Naturschutzbehörde (UNB) des Kreises Plön anerkannt. Im Ausgangszustand war das Ökokonto durch artenarmes Intensivgrünland geprägt. Daneben kamen Ackerflächen sowie kleinflächig Feucht- und Nasswiesen vor.

Gemäß dem Entwicklungskonzept von GGv (2009) wurden bisher folgende Maßnahmen umgesetzt:

- Entwicklung von artenreichem Grünland durch Extensivierung von bisher intensiv genutzten Flächen durch Beweidung mit Robustrindern (max. zwei Rinder pro Hektar)
- Regeneration der Niedermoorböden und Verbesserung der Standortbedingungen für Arten des Feuchtgrünlandes durch Verschluss von Entwässerungsgräben in den Niederungsbereichen
- Verbesserung des Lebensraumangebotes für Amphibien durch Anlage von neuen Kleingewässern und Renaturierung vorhandener Kleingewässer
- Entwicklung naturnaher Gehölzstrukturen durch Schließen einer Knicklücke

Ökokontofläche „Altenholz“

- Im Bereich der Gemeinde Altenholz nördlich des NOKs wurde das **6,73 6,683** ha große Ökokonto „Altenholz“ per Bescheid vom 19.03.2015 als Ökokonto von der Unteren Naturschutzbehörde (UNB) des Kreises Rendsburg-Eckernförde anerkannt. Durch die Anerkennung des Ökokontos erfolgt eine Sicherung der Fläche als „Trittsteinbiotop“ im siedlungsnahen Bereich.

Die Wert gebende Flora der Fläche ist durch Seggen-Arten als Arten staufeuchter bzw. nasser Standortverhältnisse sowie Arten trockener Standortverhältnisse geprägt. Die Staudenfluren mit den überwiegend reichen Blütenhorizonten sind für Nektar suchende Insekten aus den Gruppen der Zweiflügler, Hautflügler und Schmetterlinge attraktiv.

Waldumbaumaßnahmen in Groß Nordsee (Gemeinde Krummwisch)

In der Gemeinde Krummwisch in der Gemarkung Groß Nordsee im Kreis Rendsburg-Eckernförde werden auf einer Fläche der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) Waldumbaumaßnahmen umgesetzt (vgl. Übersichtsplan Zeichnungsnummer 3-2.101.a, Maßnahmenplan Zeichnungsnummer 3-2.102.a Blatt 4). Derzeit wird die Fläche forstwirtschaftlich genutzt. Die Fläche grenzt im Süden an das Naturschutzgebiet „Überschwemmungswiesen Jägerslust“ an. Östlich des Flurstückes befinden sich weitere Waldflächen, die derzeit ebenfalls forstwirtschaftlich genutzt werden und im Norden an das FFH-Gebiet 1725-392 „Gebiet der Oberen Eider incl. Seen“ angrenzen. Innerhalb der Waldflächen des FFH-Gebietes befinden sich die „Ölbunker Jägerslust“, die neben der Segeberger Höhle das wichtigste Überwinterungsquartier der Teichfledermaus in Schleswig-Holstein darstellen. Ziel der Maßnahmen ist der schrittweise Umbau der einschichtigen Nadelgehölze im Umfang von 22,3 ha in einen naturnahen Wald aus standortangepassten Laubbaumarten. Die Maßnahmenplanung erfolgte im Vorfeld in enger Abstimmung mit der UNB Rendsburg-Eckernförde und der BImA.

Dazu sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- naturverträglicher Umbau der Forstbestände in einen naturnahen Wald aus standortangepassten Baumarten über einen Zeitraum von maximal 20 Jahren
- Sukzessive Entnahme der Nadelgehölzen in mehreren mäßigen Hieben und Umbau mit Laubgehölzen in Anlehnung an die potenziell natürliche Vegetation (PNV – Waldmeister-Buchenwald und Flattergras-Buchenwald in kleinflächigem Wechsel, vgl. MUNF SH, 2000)
- Keine Holznutzung in den umgebauten Waldbeständen. **Die Waldumbaubestände werden unabhängig vom Zeitpunkt der Pflanzung, jedoch spätestens nach 20 Jahren ab Beginn der Umsetzung des Vorhabens, aus der Nutzung genommen.**
- Belassen von Totholz im Bestand
- Anlage eines bis zu 30 m breiten, gestuften Waldrandes im Westen, **und** Süden **und teilweise im Osten** der Fläche
- **Die zum Waldumbau erforderlichen Baumfällarbeiten folgen den Vorgaben der Arbeitshilfe „Fledermäuse und Straßenbau (LBV-SH 2013), d.h. die Arbeiten dürfen nur in der Zeit von Anfang Dezember bis Ende Februar umgesetzt werden.**
- **Vermeidung von Störungen der Fledermauswinterquartiere in den Schächten und Stollen östlich der Maßnahmenfläche durch Einhalten eines Sicherheitsabstandes bei Fällarbeiten.**

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 soweit als möglich im räumlich-funktionalen Zusammenhang zum Eingriffsort stehen.

Flächen für Ausgleichsmaßnahmen müssen von der standörtlichen Voraussetzung in Richtung auf das Ausgleichszielentwicklungsfähig 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 so frühzeitig umgesetzt werden, dass die angestrebte Biotopfunktion auf der neu hergerichteten Fläche möglichst bereits erkennbar ist bzw. wirksam wird, bevor der Eingriff durchgeführt wird.

Im Falle der Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verbotverstößen sind vorgezogene Maßnahmen zwingend notwendig.

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). In Anlehnung an das **vereinfachte Verfahren** werden Wirkzonen, die für Störungen und stoffliche Belastungen zu berücksichtigen wären, beim Vorhaben „Ausbau des Nord-Ostsee-Kanals (NOK) im Brückenbereich und Ersatzneubau der alten Levensauer Hochbrücke Kanal kilometer 93,2 bis 94,2“ 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.

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

Berücksichtigung der Empfehlungen für die Planung, Umsetzung und Sicherung von Kompensationsmaßnahmen an Bundeswasserstraßen

Zur Minimierung der Inanspruchnahme von Grundeigentum Dritter sind Flächen im Plangebiet, die sich im Eigentum der WSV befinden, auf ihre Eignung für Kompensationsmaßnahmen zu prüfen. Neben WSV-Eigentumsflächen sind i. d. R. weitere Flächen für Kompensationsmaßnahmen erforderlich. Ihre Auswahl hat zwar vorrangig nach naturschutzfachlichen Gesichtspunkten zu erfolgen, jedoch ist vor der Inanspruchnahme von privatem Grund und Boden grundsätzlich auf geeignete Flächen der öffentlichen Hand zurückzugreifen. Vor der Inanspruchnahme von Privateigentum für Kompensationsmaßnahmen sind daher zunächst Grundstücke des BImA-Umlaufvermögens auf ihre Eignung und Verfügbarkeit zu prüfen und ggf. zu überplanen. Für ein noch verbleibendes Kompensationsdefizit sind weitere geeignete Flächen zu suchen. Aus dem Schutz des Eigentums nach Art. 14 GG ergibt sich, dass auf Privateigentum erst zurückgegriffen werden darf, wenn vorher alle anderen vorhandenen Möglichkeiten ausgeschöpft worden sind (vgl. BMVBS 2010).

Eine weitere, zunehmend an Bedeutung gewinnende Möglichkeit für die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen ist die Nutzung von Flächenpools (Maßnahmenpools, Ausgleichspools) und Ökokonten. Die Nutzung von Flächenpools kann für den Vorhabenträger von Vorteil sein. Oftmals werden Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen auf mehreren Einzelflächen zersplittert umgesetzt. Entsprechend zersplittert gestaltet sich dann auch die Aufgabenwahrnehmung auf Seiten des Vorhabenträgers, seiner Kompensationsverpflichtung nachzukommen. Nicht selten erfordern kleinere Maßnahmenflächen bei der Flächensuche, der Flächenbereitstellung über die Planung bis zur Umsetzung der Maßnahmen einschließlich der erforderlichen Pflege umfangreiche personelle, zeitliche wie auch finanzielle Aufwendungen. So kann es sinnvoll sein, Synergien und Bündelungen von Kompensationsmaßnahmen untereinander wie auch mit anderen Naturschutzmaßnahmen zu suchen. (vgl. BMVBS 2010).

Entsprechend werden für das vorliegende Vorhaben zunächst die WSVeigene Ökokontofläche Altenholz, danach die BImA-Fläche in der Gemeinde Groß Nordsee und schließlich für den verbleibenden Kompensationsbedarf das Ökokonto Dörnbrook 1 als Kompensationsflächen in Anspruch genommen.

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 und Maßnahmenblättern.

Im Sinne des § 15 BNatSchG 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 eingriffserne 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 3-2.101.a Blätter 1-5).

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

8.3.1 Ausgleichsmaßnahmen

Die Maßnahmen A 01, A 02 und A 05 sind wortgleich mit den Gestaltungsmaßnahmen G 01, G 02 und G 03. Das ist damit begründet, dass im gesamten Böschungsbereich des NOK Maßnahmen zur Aufwertung/Neugestaltung vorgenommen werden. Als Ausgleich anrechenbar ist dabei nur der nördliche Böschungsbereich des NOK östlich der B76-Brücke (vgl. Plan Nr. 3-2.102.a Blatt 2). Die Böschung wird in diesem Bereich mit einem Neigungsverhältnis von 1:1,8 ohne den Einsatz von Spundwänden gestaltet. Dementsprechend ist diese Böschung gem. der Methodik in Kapitel 9.1.2 als Ausgleich für Gehölzverluste an den Böschungen des NOK anrechenbar. Die Böschungen werden in einem Neigungsverhältnis von 1:1,8 ausgeführt, was einem Neigungswinkel von 29° entspricht. Die neu entstehenden Böschungen in diesem Bereich entsprechen dabei den Vorgaben zur Einstufung als nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschützten Biotoptyps „artenreicher Steilhang im Binnenland“ (Neigung größer 20°, Mindestlänge 25 m, Mindesthöhe: 2 m).

Maßnahme A 01: „Anlage einer baumbetonten Gehölzpflanzung“

Die Maßnahmenflächen befinden sich auf den neu entstehenden Kanalböschungen auf der Nordseite des Kanals östlich der Hochbrücken.

Durch die Maßnahme soll zum einen der Verlust von Gehölzstrukturen der bestehenden Kanalböschungen im Eingriffsbereich des Kanalausbaus kompensiert werden. Zum anderen sollen verlorene 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 standortgerechte und standortheimische Baum- und Straucharten.

Maßnahme A 02: „Anlage einer strauchbetonten Gehölzpflanzung“

Die Maßnahmenflächen befinden sich auf den neu entstehenden Kanalböschungen auf der Nordseite des Kanals östlich der Hochbrücke.

Die Maßnahme soll wie auch Maßnahme A 01 den Verlust der prägenden Gehölze im Eingriffsbereich kompensieren und das Landschaftsbild wiederherstellen. Zudem soll der Charakter der Kanalböschungen auch nach dem Ausbau erhalten bleiben. Durch die Anlage bestandsähnlicher Biotope sollen Lebensraumverluste für Pflanzen und Tiere möglichst gering gehalten werden. Die Pflanzung besitzt einen Baumanteil < 10 % und wird eine Bestandshö-

he von ca. 5-10 m aufweisen. Verwendet werden standortgerechte und standortheimische Straucharten sowie kleinwüchsige Baumarten.

Maßnahme A 03: „Neuanlage von Waldflächen“

Die Neuaufforstung erfolgt auf Acker- bzw. Intensivgrünlandflächen auf dem Nordufer des NOK, westlich des Dammes der alten Levensauer Hochbrücke.

Ziel ist in erster Linie eine Kompensation der durch den Ausbau verloren gehenden Waldbestände im Rahmen der naturschutzrechtlichen Kompensation und der Erfordernis von Ersatzwaldflächen nach LWaldG durch die Entwicklung von naturnahen Waldbeständen. 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: „Neuanlage eines Knicks“

Die Anlage eines Knicks erfolgt im Bereich zwischen den beiden Straßen-/Schienendämmen auf der Südseite des NOK. Der Knick dient zum einen der Kompensation verloren gehender gesetzlich geschützter Knicks und anderer Feldgehölze und zum anderen als gestalterisches Element in der intensiv landwirtschaftlich genutzten Landschaft. Des Weiteren trägt er zu einer Erhöhung der Biodiversität und zu einer Aufwertung des vorhandenen Fledermaus-Jagdhabitats auf dem Südufer bei. Der Knick dient als Leitstruktur und erhöht aufgrund seiner vielfältigen Struktur die Anzahl an Insekten, die gleichzeitig eine wichtige Nahrungsquelle für die Fledermäuse darstellen.

Durchführung und Wahl der zu verwendenden Gehölzarten orientieren sich an den „Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz“ des MLUR-SH (2013).

Der Knick wird nach seiner Fertigstellung unter Beibehaltung von Überhältern alle 10-20 Jahre auf den Stock gesetzt, um eine Verjüngung und die knicktypischen Strukturen zu gewährleisten.

Maßnahme A 05: „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 Flächen der neuen Kanalböschungen auf der Nordseite des Kanals östlich der Hochbrücken 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 alle ein bis zwei Jahre zu mähen. Etwaig aufkommende Gehölze sind zu entfernen.

Maßnahme A 06: „Anreicherung der Böschungen mit Strukturen“

Diese Maßnahme dient der Aufwertung der Böschungsbereiche des NOK für die Kreuzotter. Insbesondere dort, wo derzeit keine relevanten Kreuzottervorkommen liegen, wird die Anreicherung der nordseitigen Kanalböschung mit Steinblöcken, Steinhaufen, Gabionen, Baumstämmen und Wurzelstöcken vorgesehen. Nach Fertigstellung der Baumaßnahmen ist die Konzentration der Maßnahme in Zusammenhang mit der Schaffung von gehölzfreien Bereichen geplant.

Maßnahme A 07: „Verzahnung von Gehölzen und offenen Bereichen“

Zur Aufwertung der Böschungsbereiche als Lebensraum insbesondere für Hautflügler, Reptilien und Pflanzen ist die Verzahnung von Gehölzen und offenen Bereichen durch Ausgestaltung der Gehölzflächen mit Buchten und unregelmäßigen Rändern z.B. durch halbkreisartige Mahd mit Auslegemäher vorgesehen. Geeignete Flächen sind Böschungsabschnitte mit Wechsel von größeren Gehölz bestandenen Bereichen und Offenlandflächen. Die Unterhaltungspflege erfolgt entsprechend der betrieblichen Erfordernisse der WSV.

Maßnahme A 08: „Initialanlage von lokalen Mulden“

Die Anlage von lokalen Mulden bzw. künstlichen „Rutschungen“ im Rahmen der Böschungsherstellung in dafür geeigneten, möglichst trockenen Bereichen dient der Aufwertung der Böschungsbereiche als Lebensraum für Hautflügler und Reptilien.

Die räumliche Festlegung der geeigneten Flächen erfolgt im Zuge der Baumaßnahme.

Maßnahme A 09: „Variation des Oberbodensubstrates“

Das Einbringen von kleinräumig variierendem Oberbodensubstrat (Schaffung von Sand- oder Feinkiesflächen innerhalb der sonst lehmigen Böschungen) dient der Aufwertung der Böschungsbereiche als Lebensraum insbesondere für Hautflügler und Reptilien. Geeignete Flächen bilden dabei südexponierte Böschungsbereiche. Die Unterhaltungspflege erfolgt entsprechend der betrieblichen Erfordernisse der WSV.

Die räumliche Festlegung der geeigneten Flächen erfolgt im Zuge der Baumaßnahme.

Die Maßnahmen A06 – A09 sind in der Fläche A01 und A02 enthalten und werden in ihrem Umfang erst im Rahmen der Landschaftspflegerischen Ausführungsplanung (LAP) in Abstimmung mit der technischen Planung festgesetzt. Die Maßnahmen werden in der Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung über die Maßnahmen A01 und A 02 berücksichtigt.

Maßnahme A 10: „Wiederherstellung temporär in Anspruch genommener Grünlandflächen und Entwicklung von extensivem Grünland“

Die Maßnahmenflächen befinden sich auf dem Nordufer im Bereich der Verbringungsfläche B 76l. Ziel ist, das vorhandene Intensivgrünland nach Beendigung der Bau- und Verbringungsmaßnahmen zu einem extensiv genutzten Grünland durch Mahd oder alternativ Beweidung zu entwickeln. Die Maßnahme soll dadurch den Verlust von Grünlandbiotopen durch die Aufhöhung im Rahmen der Verbringungsmaßnahmen ausgleichen und darüber hinaus zu einer Aufwertung der Fläche als Lebensraum für Pflanzen und Tiere beitragen. In Abstimmung mit dem MELUR und der UNB der Stadt Kiel wird die Maßnahmenfläche mit einem Aufwertungsfaktor von 1,0 in die Bilanzierung aufgenommen. Dementsprechend entspricht die tatsächliche Flächengröße von 3,78 ha auch einer aufwertbaren Fläche von 3,78 ha.

Maßnahme A 11: „Entwicklung einer Gehölzpflanzung“

Die Maßnahmenflächen befinden sich auf den neu entstehenden Böschungen im Bereich der Verbringungsfläche B 76l.

Die Maßnahme soll Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch landschaftsgerechte Einbindung und Eingrünung der aufgehöhten Verbringungsfläche ausgleichen. Zudem soll der Charakter der Kanalböschungen auch nach dem Ausbau und der Aufhöhung der angrenzenden Fläche erhalten bleiben. Darüber hinaus erfolgt eine Aufwertung der Fläche als Lebensraum für Pflanzen und (gehölzgebundene) Tiere sowie eine frühestmögliche Wiedereinbindung der Böschungen und Randflächen in die Landschaft. Die Pflanzung besitzt einen Baumanteil < 10 % und wird eine Bestandshöhe von ca. 5-10 m aufweisen. Verwendet werden standortgerechte und standortheimische Straucharten sowie kleinwüchsige Baumarten. Die Anrechenbarkeit der Maßnahmenfläche wurde mit dem MELUR und der UNB der Stadt Kiel abgestimmt (vgl. Ausführungen in Maßnahme A 10).

Maßnahme A 12: „Einzelbaumpflanzung“

Bei dieser Maßnahme handelt es sich um Pflanzungen von Solitärbäumen als Reihenspflanzung oder Einzelbaum. Die Maßnahmenflächen befinden sich am Nordufer im Bereich einer Allee westlich der Levensauer Hochbrücke sowie am Südufer auf einer landwirtschaftlich genutzten Grünlandfläche zwischen den Straßendämmen der B 76 und der K 27. Ziel der Maßnahme ist insbesondere die Kompensation von Einzelbaum- und Lebensraumverlusten, darüber hinaus eine Reduzierung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. Die Bäume werden am Nordufer als Einzelbäume in bestehende Lücken der Allee entlang der Straße sowie am Südufer als Reihenspflanzung im Abstand von 10-15 m gepflanzt. Verwendete Baumarten sind bspw. Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Stieleichen (*Quercus robur*) oder Weiden (*Salix* sp.). Zum Auffüllen der Lücken in der Allee wird die vorhandene Allee-Baumart Winter-Linde (*Tilia cordata*) nachgepflanzt.

8.3.2 Ersatzmaßnahmen

Maßnahme E 01: Entwicklung eines naturnahen Laubwaldes ohne Holznutzung

In der Gemeinde Krummwisch in der Gemarkung Groß Nordsee im Kreis Rendsburg-Eckernförde erfolgt ein Teil der Kompensation von Eingriffen in Gehölzbiotope. Auf einer Fläche der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) werden Waldumbaumaßnahmen umgesetzt (vgl. Übersichtsplan Zeichnungsnummer 3-2.101.a, Maßnahmenplan Zeichnungsnummer 3-2.102.a Blatt 4). Derzeit wird die Fläche forstwirtschaftlich genutzt. Die Fläche grenzt im Süden an das Naturschutzgebiet „Überschwemmungswiesen Jägerslust“ an. Östlich des Flurstückes befinden sich weitere Waldflächen die derzeit ebenfalls forstwirtschaftlich genutzt werden und im Norden an das FFH-Gebiet 1725-392 „Gebiet der Oberen Eider incl. Seen“ grenzen. Innerhalb der Waldflächen des FFH-Gebietes befinden sich die „Ölbunker Jägerslust“, die neben der Segeberger Höhle das wichtigste Überwinterungsquartier der Teichfledermaus in Schleswig-Holstein darstellt. Ziel der Maßnahmen ist der Umbau der einschichtigen Nadelgehölze im Umfang von 22,3 ha in einen naturnahen Wald aus standortangepassten Laubbaumarten. Dazu sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- naturverträglicher Umbau der Forstbestände in einen naturnahen Wald aus standortangepassten Baumarten über einen Zeitraum von maximal 20 Jahren
- Waldumbaubestände werden unabhängig vom Zeitpunkt der Pflanzung, jedoch spätestens nach 20 Jahren ab Beginn der Umsetzung des Vorhabens, aus der Nutzung genommen
- Maßnahmen zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit und zur Abwendung von Kalamitäten sind auch nach der Herausnahme aus der Nutzung weiterhin erlaubt
- Sukzessive Entnahme der Nadelgehölze in mehreren mäßigen Hieben und Umbau mit Laubgehölzen in Anlehnung an die PNV (Waldmeister-Buchenwald und Flattergras-Buchenwald in kleinflächigem Wechsel, vgl. MUNF SH, 2000)
- Keine Holznutzung in den umgebauten Waldbeständen
- Belassen von Totholz im Bestand

Die Maßnahmenfläche wird über eine grundbuchliche Sicherung dauerhaft für den Naturschutz gesichert.

In den an die Ersatzfläche angrenzenden Flächen sind Bunkeranlagen vorhanden, von denen Stollen und Schächte abgehen, die teilweise bis in die Ersatzfläche reichen. Darin befinden sich bedeutsame Winterquartiere für verschiedene Fledermausarten, darunter Wasser-, Teich- und Fransenfledermäuse. Die zum Waldumbau erforderlichen Baumfällarbeiten folgen den Vorgaben der Arbeitshilfe „Fledermäuse und Straßenbau (LBV-SH 2011), d.h. die Arbeiten dürfen nur in der Zeit von Anfang Dezember bis Ende Februar umgesetzt werden. Eine Störung von Fledermaus-Winterquartieren in den Schächten und Stollen wird vermieden, indem die Fällarbeiten einen Sicherheitsabstand von mindestens einer Baumlänge zu den Eingängen bzw. Lüftungslöchern der Fledermausschächte einhalten. Dazu werden die in der Eingriffsfläche endenden Lüftungslöcher der Schächte von der BImA vor Beginn der Umbaumaßnahmen eingemessen. Da sich östlich der Liegenschaft der Munitionszerlegebetrieb Groß-Nordsee befindet, ist eine akustische und optische Vorbelastung bereits gegeben. Durch die unterirdische Lage der Stollen und Schächte wirken sich oberirdische Störwirkungen offenbar nicht negativ auf die Fledermäuse aus. Eine mögliche Zerstörung eines Quartierbaumes, in dem sich eine von Fledermäusen genutzte Höhle oder Spalte befindet, wird dadurch vermieden, dass nur strukturarmes mittelaltes Nadelholz entnommen wird. Altbäume und Biotopbäume, also Alt- und Totholz bleiben in der Fläche.

Der Aufwertungsfaktor der einzelnen Waldflächen erfolgte in Abstimmung mit der UNB Rendsburg-Eckernförde. Die bestehenden Laubwaldbestände erfahren durch die aufgehobene Nutzung im Vergleich zum Ist-Zustand eine Aufwertung. Im Zusammenhang mit den übrigen Maßnahmenflächen bilden sie einen großflächigen ungenutzten Waldkomplex. Daher werden die Laubwaldflächen mit dem Aufwertungsfaktor 0,3 in die Bilanzierung aufgenommen. Der Lärchenforst geht mit einem Aufwertungsfaktor von 0,8 in die Bilanzierung ein. Daraus ergibt sich eine tatsächliche Flächengröße von 22,356 ha und eine anrechenbare Fläche von 16,197 ha.

Maßnahme E 02: Entwicklung eines Waldmantels

Im Bereich der Maßnahmenfläche für den naturnahen Waldumbau in der Gemeinde Krummwisch (vgl. Maßnahmen-Nr. E 01) erfolgt im südlichen und westlichen Bereich der Waldfläche die Anlage eines bis zu 30 m breiten, gestuften Waldrandes im Umfang von insgesamt ~~3,738~~ 3,981 ha.

Der vorhandene Bestand wird dazu stark aufgelichtet und Waldrandarten (Licht- und Pionierbaumarten (z.B.; Sand-Birke – *Betula pendula*; Vogelbeere – *Sorbus aucuparia*; Ahorn - *Acer spec.*; Eiche – *Quercus spec.*) trupp- bis gruppenweise in die Lichtungen eingebracht, so dass ein buchtig verlaufender Waldmantel entsteht. An die Licht- und Pionierbaumarten schließt sich ein Strauchgürtel mit beerenreichen und zum Teil dornentragenden Sträuchern an (z.B. Hartriegel – *Cornus spec.*; Hasel – *Corylus avellana*; Schlehe – *Prunus spinosa*; Hecken-Rose – *Rosa canina*). Maßnahmen zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit und zur Abwendung von Kalamitäten sind erlaubt.

Maßnahme E 03: Entwicklung von extensiv genutztem (Feucht-) Grünland

Im Bereich des Ökokontos „Dörnbrook 1“ im Kreis Plön in der Gemeinde Lebrade erfolgt die Entwicklung von extensiv genutztem (Feucht-) Grünland (vgl. Übersichtsplan Zeichnungsnummer 3-2.101.a, Maßnahmenplan Zeichnungsnummer 3-2.102.a Blatt 5) und umfasst eine Gesamtfläche von ca. 15 ha. Davon werden ca. 91.900 Ökopunkte für das vorliegende Vorhaben bereitgestellt. Das Ökokonto wurde per Bescheid vom 02.06.2009 als Ökokonto von der Unteren Naturschutzbehörde (UNB) des Kreises Plön anerkannt und befindet sich in einem reliefreichen, durch Knicks gegliederten Landschaftsausschnitt am Nordrand des Naturschutzgebietes „Lebrader Teich“. Im Ausgangszustand war das Ökokonto durch artenarmes Intensivgrünland geprägt. Daneben kamen Ackerflächen sowie kleinflächig Feucht- und Nasswiesen vor.

Gemäß dem Entwicklungskonzept von GGV (2009) wurden bisher folgende Maßnahmen umgesetzt:

- Entwicklung von artenreichem Grünland durch Extensivierung von bisher intensiv genutzten Flächen durch Beweidung mit Robustrindern (max. zwei Rinder pro Hektar)
- Regeneration der Niedermoorböden und Verbesserung der Standortbedingungen für Arten des Feuchtgrünlandes durch Verschluss von Entwässerungsgräben in den Niederungsbereichen
- Verbesserung des Lebensraumangebotes für Amphibien durch Anlage von neuen Kleingewässern und Renaturierung vorhandener Kleingewässer
- Entwicklung naturnaher Gehölzstrukturen durch Schließen einer Knicklücke

Maßnahme E 04: Entwicklung von Feuchtflächen und eines standorttypischen Gehölzbewuchses zur Sicherung der Fläche als Trittsteinbiotop

Im Bereich der Gemeinde Altenholz wurde das ~~6,73~~ 6,683 ha große Ökokonto „Altenholz“ per Bescheid vom 19.03.2015 als Ökokonto von der Unteren Naturschutzbehörde (UNB) des Kreises Rendsburg-Eckernförde anerkannt. Durch die Anerkennung des Ökokontos erfolgt eine Sicherung der Fläche als „Trittsteinbiotop“ im siedlungsnahen Bereich.

Die Wert gebende Flora der Fläche ist durch Seggen-Arten als Arten staufeuchter bzw. nasser Standortverhältnisse sowie Arten trockener Standortverhältnisse geprägt. Die Staudenfluren mit den überwiegend reichen Blütenhorizonten sind für Nektar suchende Insekten aus den Gruppen der Zweiflügler, Hautflügler und Schmetterlinge attraktiv.

Als Aufwertungsmaßnahmen und Artenschutzmaßnahmen sind kleinflächige Abschiebungen zur Schaffung von Offenbodenhabitaten und die Einbringung von Totholzhaufen zur Förderung von Reptilien vorgesehen.

Diese Maßnahmen wären auf den nicht gesetzlich geschützten Biotopen durchzuführen. Die Schaffung von süd-exponierten Erdwällen aus Geschiebematerial schafft Lebensstätten für Hymenopteren (Hautflügler wie Bienen und Grabwespen), die in den Kanalböschungen derzeit wertvolle Lebensräume haben, die aber im Zuge der stattfindenden Sukzession an Wertigkeit verlieren.

8.3.3 Gestaltungsmaßnahmen

Als Gestaltungsmaßnahmen werden Maßnahmen zur Begrünung und Einbindung technischer Bauwerke (z. B. Böschungsflächen, Brücken) bezeichnet, sofern die Vegetationselemente auf den Flächen keine kompensatorische Wirkung haben.

Landschaftspflegerische Maßnahmen im Eingriffsbereich, leisten einen wesentlichen Beitrag zur Wiederherstellung und Neugestaltung des Landschaftsbildes, z. B. Gehölzpflanzungen auf den Kanal- und Dammböschungen oder die Entwicklung von artenreichen Gras- und Staudenfluren. Die detaillierte Beschreibung der Einzelmaßnahmen ist den Maßnahmenblättern (vgl. Anhang A) zu entnehmen.

Da die Maßnahmen G 01 bis G 03 wortgleich zu den Maßnahmen A 01, A 02 und A 05 sind, erfolgt die Beschreibung der Maßnahmen in Kapitel 8.3.1.

Maßnahme G 01: „Anlage einer baumbetonten Gehölzpflanzung“

Vgl. Maßnahme A 01, Kapitel 8.3.1.

Maßnahme G 02: „Anlage einer strauchbetonten Gehölzpflanzung“

Vgl. Maßnahme A 02, Kapitel 8.3.1.

Maßnahme G 03: „Entwicklung von Ruderalfluren verschiedener Ausprägung (RHm, RHf, RHt)“

Vgl. Maßnahme A 05, Kapitel 8.3.1.

Maßnahme G 04: „Wiederherstellung von temporär in Anspruch genommenen landwirtschaftlich genutzten Flächen“

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 ~~sowie die Verbringungsfläche B 76 I~~ werden nach der Inanspruchnahme rekultiviert. Ziel ist die Wiederherstellung der bestehenden landwirtschaftlichen Nutzung auf den Flächen (z.B. Grünlandnutzung). Auf den einzelnen Flächen werden in Absprache mit dem Eigentümer standorttypische Saatgutmischungen angesät.

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

Maßnahme G 05: „Wiederherstellung von temporär in Anspruch genommenen Waldflächen“

Die Maßnahme betrifft Waldflächen auf der Nordseite des Kanals, die nur temporär während der Baumaßnahmen in Anspruch genommen werden. Diese streifenförmigen Flächen an kanalseitigen Waldrändern werden nach der Inanspruchnahme mit standorttypischen und standortheimischen und an den angrenzenden Waldtyp angepassten Baum- und Strauchartern wiederbestockt. Ziel ist eine Kompensation der temporären Waldverluste.

Pflege und Unterhaltung erfolgen in Absprache mit der WSV.

8.3.4 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Maßnahme M 01: „Vorgaben zur Durchführung einer Umweltbaubegleitung (UBB)“

Eine Umweltbaubegleitung dient der Begleitung und Überwachung des Bauablaufs hinsichtlich umweltfachlicher Aspekte (insbesondere Natur- und Artenschutz, Bodenschutz) zur Sicherung einer zulassungs- und umweltrechtskonformen Baudurchführung. Die Umweltbaubegleitung ist durch fachkundiges Personal durchzuführen. Falls sich besondere Problemstellungen im Rahmen des Bauablaufs ergeben sollten, sind ggf. für spezielle Aspekte des Arten- bzw. Bodenschutzes Spezialisten heranzuziehen (Biologen, Bodengutachter). Bei dem Ersatzneubau der alten Levensauer Hochbrücke und des Kanalausbaus bei Kkm 93,2 – 94,2 ist das insbesondere in Bezug auf die Fledermäuse zu berücksichtigen.

Die Aufgaben der Umweltbaubegleitung umfassen dabei folgende Aufgaben:

1. Die Erarbeitung von Beiträgen bei der Erstellung und Prüfung von Ausführungsunterlagen im Hinblick auf eine zulassungskonforme Bauausführung
2. Unterstützung der Bauleitung und Bauüberwachung in umweltfachlichen Fragen
3. Dokumentation des umweltbezogenen Bauablaufs

Die Umweltbaubegleitung muss spätestens im Zusammenhang mit der Vorbereitung der Bauausführungspläne an der Planung beteiligt werden.

Maßnahme M 02: „Vorgaben zur Durchführung der Funktionskontrolle“

Funktionskontrollen im Rahmen des Vorhabens „Ersatzneubau der alten Levensauer Hochbrücke und Kanalausbau bei Kkm 93,2 und 94,2“ sind nur in Bezug auf Maßnahmen für Fledermäuse erforderlich. Die Besiedlung des Widerlagers Süd ebenso wie die Besiedlung der neugeschaffenen Quartiere am Widerlager Nord wird hinsichtlich einer funktionellen Eignung überprüft. Am Widerlager Süd bedeutet dies die Fortsetzung der automatischen Überwachung (vgl. Unterlage 4-4-3 Chirotec 2015). Die neu eingerichteten Quartiere am Widerlager Nord müssen hinsichtlich ihrer funktionellen Eignung überprüft werden. Sofern sich durch die Kontrollen Hinweise auf eine erforderliche Optimierung ergeben (z.B. Veränderungen in der Bauweise, Dämmung), sind diese durchzuführen.

Als FCS-Maßnahme werden an geeigneten Standorten in Wald- und ggfs. Parkflächen der Stadt Kiel Winterschlafkästen aufgehängt und über eine vertragliche Bindung sichergestellt, dass diese regelmäßig kontrolliert und dauerhaft gewartet werden. Es bestehen Nachweise überwinternder Große Abendsegler im Hofholz sowie im Viehburger Gehölz. In beiden Gebieten wird außerdem über eine Baumhöhlenkartierung und –markierung der Höhlenbäume sichergestellt, dass hohle Bäume als natürliche Winterquartiere erhalten bleiben.

Maßnahme M 03: „Monitoring Quellbereiche“

Nach Aussagen des Hydrogeologischen Gutachtens (vgl. Planunterlage 6-11) ist anzunehmen, dass sich neue Kalktuffe mit den mikrobiologischen Vergesellschaftungen an Sickerquellen bilden werden. In welchen Bereichen der neuen Böschungsflächen 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. Durch entsprechende Monitoring-Maßnahmen ist die Neubildung der Kalktuffquellen zu überwachen.

Dazu soll an den neu entstehenden Böschungen 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.

8.3.5 Schutzmaßnahmen nach Artenschutzrecht, vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) und Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustands (FCS)

In zwei separaten artenschutzrechtlichen Fachbeiträgen (Unterlage 4-3-1 und 4-3-2) wird dargestellt, ob durch das Vorhaben artenschutzrechtliche Belange nach § 44 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 § 44 BNatSchG betroffen sein könnten.

In den artenschutzrechtlichen Fachbeiträgen wurden die relevanten Arten ermittelt. Der Prüfrahmen umfasst dabei die Arten des Anhangs IV FFH-RL sowie alle europäischen Vogelarten nach Art 1 V-RL.

Für Vogelarten der folgenden Kategorien ist eine Betrachtung auf Artniveau durchzuführen:

- Vogelarten der Roten Liste Schleswig-Holsteins, exklusive der Arten der Vorwarnliste
- Vogelarten des Anhang I V-RL
- ungefährdete Arten mit speziellen Habitatansprüchen
- ungefährdete Koloniebrüter

Vogelarten, die nicht den oben genannten Kategorien zugeordnet werden, können in Artengruppen bzw. ökologischen Gilden zusammengefasst betrachtet werden (LBV SH 2009, BMVBS 2009).

Zu den relevanten Arten nach Anhang IV der FFH-RL zählen:

- alle Fledermausarten (Braunes Langohr [*Plecotus auritus*], Breitflügelfledermaus [*Eptesicus serotinus*], Fransenfledermaus [*Myotis nattereri*], Großer Abendsegler [*Nyctalus noctula*], Mückenfledermaus [*Pipistrellus pygmaeus*], Rauhautfledermaus [*Pipistrellus nathusii*], Teichfledermaus [*Myotis dasycneme*], Wasserfledermaus [*Myotis daubentonii*], Zwergfledermaus [*Pipistrellus pipistrellus*])
- Moorfrosch (*Rana arvalis*)
- Kammmolch (*Triturus cristatus*)

Zu den relevanten Vogelarten nach Artikel I der V-RL zählen:

- Feldlerche (*Alauda arvensis*)
- Mittelspecht (*Dendrocopos medius*)
- Neuntöter (*Lanius collurio*)
- Rebhuhn (*Perdix perdix*)
- Rohrweihe (*Circus aeruginosus*)
- Schwarzspecht (*Dryocopus martius*)
- Sturmmöwe (*Larus canus*)

- Uhu (*Bubo bubo*)
- Wachtel (*Coturnix coturnix*)

Alle anderen erfassten Vogelarten werden in folgenden ökologischen Gilden artenschutzrechtlich geprüft:

- Ungefährdete Vogelarten mit Bindung an ältere Baumbestände
- Ungefährdete Vogelarten der Gebüsche und sonstiger Gehölzstrukturen
- Ungefährdete Höhlen- und Nischenbrüter an oder in Gebäuden
- Ungefährdete Vogelarten der Offenländer, Röhrichte, Seggenriede und Hochstaudenfluren feuchter bis nasser Standorte
- Ungefährdete Vogelarten der halboffenen Standorte bzw. Ökotope
- Ungefährdete Vogelarten mit Bindung an Gewässer

Bei den beiden Brückenwiderlagern der „alten Levensauer Hochbrücke“ handelt es sich um ein Fledermauswinterquartier mit internationaler Bedeutung. Vor diesem Hintergrund waren sehr spezifische artenschutzrechtliche Betrachtungen vorzunehmen, sodass in Bezug auf die Baumaßnahmen und die Fledermäuse in den Brückenwiderlagern ein eigener artenschutzrechtlicher Fachbeitrag erstellt wurde (vgl. Planunterlage 4-3-2).

Als Ergebnis dieses artenschutzrechtlichen Fachbeitrages kann insgesamt durch die in Tabelle 8-1 dargestellten Maßnahmen

- Erhalt und Optimierung Widerlager Süd (CEF-Maßnahmen-Nr. S 09),
- umfangreiche Neuschaffung von Quartieren am neu zu errichtenden Widerlager Nord **sowie im Stadtgebiet von Kiel** (FCS-Maßnahme Nr. S 08), Bauzeitenbeschränkungen (Maßnahmen-Nr. S 07) in Verbindung mit einer Umweltbaubegleitung (vgl. Maßnahmen-Nr. M 01) und
- einem Monitoring

der Standort Levensauer Hochbrücke als international bedeutsames Winterquartier für die nachgewiesenen Fledermausarten erhalten werden. Mit dem Erhalt des Widerlagers Süd einschließlich vorlaufender Optimierung sowie der Neugestaltung von Quartierstrukturen am neu entstehenden Widerlager Nord kann die Fortpflanzungs- und Ruhestätte mit einer sehr hohen Prognosesicherheit erhalten werden. Allerdings bedeutet der Verlust der Quartierstrukturen im Widerlager Nord eine Lebensraumbeeinträchtigung, für die vorsorglich eine Ausnahme gem. § 45 BNatSchG für **die Arten Zwergfledermaus, den Großen Abendsegler sowie Wasser- und Fransenfledermaus** beantragt wird.

~~Der derzeit günstige Erhaltungszustand der betroffenen Arten bleibt bei vollumfänglicher Umsetzung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie der FCS-Maßnahmen am Widerlager Nord bestehen.~~

Der Große Abendsegler ist in der Biogeografischen Region für Schleswig-Holstein mittlerweile (Stand 2016) mit einem ungünstig-unzureichenden Zustand eingestuft. Es muss sichergestellt werden, dass das Projekt nicht dazu führt, dass das Erreichen eines günstigen Erhaltungszustandes in der Biogeografischen Region verhindert wird.

Im Zuge der Neubaumaßnahmen ist es rechtlich nicht erforderlich, mit Hilfe von kompensatorischen Maßnahmen den günstigen Erhaltungszustand weiterhin zu sichern. Die kompensatorischen Maßnahmen sind im Begleitplan dargestellt.

torischen Maßnahmen müssen artspezifisch wirksam sein, sie müssen jedoch nicht zwingend räumlich eng zum Eingriffsort und zeitlich lückenlos umgesetzt werden, solange das Kompensationsziel erreicht wird.

Gemäß Artikel 1 Ziffer i der FFH-Richtlinie sind die wichtigsten Parameter für eine Bewertung des Erhaltungszustandes die Beibehaltung des Verbreitungsgebietes, die Lebensfähigkeit der Population sowie ein ausreichender Lebensraum respektive geringe Gefährdung. Das Verbreitungsgebiet und die Lebensfähigkeit der Population des Abendseglers wird durch das Vorhaben nicht negativ beeinflusst, da die Art durch den Erhalt des Widerlagers Süd, in dem mindestens 20 % der Überwinterungspopulation der beiden Widerlager gegenwärtig überwintern, und die nachweislich vorhandenen Winterquartiere in Wäldern der weiteren Kieler Umgebung weiterhin überwintern kann. Da Wochenstubenkolonien nicht betroffen sind, hat das Vorhaben auf die Lebensfähigkeit und damit die Reproduktion in Schleswig-Holstein und Kiel keine ungünstige Wirkung. Es verbleibt ein ungünstiger Einfluss auf den zur Verfügung stehenden Lebensraum (hier: Winterquartier in der Alten Levensauer Hochbrücke). Dieser wird jedoch mit geeigneten Maßnahmen soweit gemindert, dass der günstige Erhaltungszustand nicht gefährdet ist bzw. ermöglicht wird. Zum einen bleiben Winterquartiermöglichkeiten im Widerlager Süd und im weiteren Umfeld in Kiel erhalten und die gesamte Raumnutzung und soziale Affinität der Art spricht dafür, dass auch die vom Abriss des Nordwiderlagers betroffenen Individuen diese Möglichkeiten kennen. Zum anderen wird an der Stelle des gegenwärtigen Winterquartieres im Nordwiderlager beim Neubau erneut ein artspezifisch wirksames Winterquartier hergerichtet (vgl. Maßnahme S (vgl. ITN 2016)).

Bei der Betrachtung der weiteren artenschutzrechtlich relevanten Arten (Amphibien, Brutvögel) sowie der Fledermäuse in ihren Jagdhabitaten außerhalb der Brückenwiderlager wurde im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag festgestellt (vgl. Planunterlage 4-3-1), dass unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen nicht gegen die Verbote des § 44 Abs. 1-3 BNatSchG verstoßen wird. Eine Ausnahme für diese Tiergruppen nach § 45 BNatSchG ist somit nicht erforderlich.

Im Folgenden sind die artspezifisch erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung der Zugriffsverbote des § 44 Abs.1 Nr. 1 – 3 BNatSchG in einer Übersicht (Tabelle 8-1) zusammen gestellt.

Betroffene Art / Artengruppe	artspezifische erforderlichen Schutz-/Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen
Ungefährdete Höhlen- und Nischenbrüter an oder in Gebäuden	Baufeldräumung außerhalb der Brut- und Aufzuchtperiode, Rodung der Gehölze vor Beginn bzw. nach Abschluss der Brutzeit (März bis August, vgl. Maßnahmen-Nr. LBP S 03 Artenschutz)
<i>Turmfalke (Falco tinnunculus)</i>	Anbringen einer geeigneten Nisthilfe an der neuen Brücke (vgl. Maßnahmen-Nr. LBP S 10 Artenschutz)
Ungefährdete Vogelarten der Offenländer, Röhrichte, Seggenrieder und Hochstaudenfluren feuchter bis nasser Standorte	Baufeldräumung außerhalb der Brut- und Aufzuchtperiode (Anfang April bis Mitte August, vgl. Maßnahmen-Nr. LBP S 03 Artenschutz)
Ungefährdete Vogelarten der halboffenen Standorte bzw. Ökotope	Baufeldräumung außerhalb der Brut- und Aufzuchtperiode (Ende März bis August, vgl. Maßnahmen-Nr. LBP S 03 Artenschutz)
Ungefährdete Vogelarten mit Bindung an Gewässer	Baufeldräumung außerhalb der Brut- und Aufzuchtperiode (Mitte März bis Mitte Juli, vgl. Maßnahmen-Nr. LBP S 03 Artenschutz)

Darüber hinaus entsteht die Notwendigkeit, folgende Maßnahmen, die als Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen (tlw. als Gestaltungsmaßnahme) auch für Belange der Eingriffsregelung vorgesehen sind, zwingend zur Vermeidung von Verstößen gegen artenschutzrechtliche Verbote nach § 44 BNatSchG zu realisieren.

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

- Die Bauzeitenregelung für Brutvögel folgt generell den Vorgaben der Arbeitshilfe „Beachtung des Artenschutzes bei der Planfeststellung“. Danach sind die Ausschlusszeiten grundsätzlich aus dem Lebenszyklus der betroffenen Arten abzuleiten (vgl. Tabelle 8-1).
- Die Bauzeitenregelung für Fledermäuse folgt den Vorgaben der Arbeitshilfe „Fledermäuse und Straßenbau“ (LBV-SH 2011). Danach sollte die Baufeldfreimachung (Fällungen von Bäumen) von Anfang Dezember bis Ende Februar durchgeführt werden. In diesen Monaten ist in Schleswig-Holstein die Wahrscheinlichkeit am geringsten, Fledermäuse in Gehölzquartieren anzutreffen.

Es ist die Brutzeit aller durch das Vorhaben betroffenen europäischen Vogelarten artenschutzrechtlich zwingend zu berücksichtigen. 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 (Maßnahmen Nr. S 03 Artenschutz).

Zur Vermeidung von Tötungen oder Verletzungen von Brutvögeln oder Fledermäusen muss die Rodung von Gehölzen im Rahmen der Baufeldfreimachung vom 01. Dezember bis 28. Februar erfolgen. Die Beseitigung der weiteren Vegetation (Gras- und Krautschicht) und der obersten Bodenschicht und Gewässerrandbereiche erfolgt zum Schutz der Brutvögel außerhalb der Kernbrutzeiten nur in der Zeit vom 1. September bis zum 28. Februar.

8.4 Maßnahmenverzeichnis

Das Maßnahmenverzeichnis ist im Anhang A dargestellt.

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

8.5.1 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. Es wird das vereinfachte Verfahren angewendet.

In der nachfolgenden Tabelle werden den Konflikten nur flächenbezogene Maßnahmen gegenübergestellt. Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen werden in Kapitel 8.3.4 beschrieben.

PFLANZEN UND TIERE												
Konflikte					Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege							
Nr.	* Art des Eingriffs - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)			Kürzel ⁷	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	anrechen- barer Kom- pensa- tions- umfang	Tat- sächl. Teilflä- che des Bio- toptyps 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 Inanspruch- nahme durch Überbauung, Über- formung und temporäre Inan- spruchnahme	s. fol- gende Zeilen, bezo- gen auf Bio- top- typen										
P2	Verlust von gesetzlich geschützten Biotopen durch Überbauung und temporäre Inanspruchnahme	s. fol- gende Zeilen, bezo- gen auf Bio- top- typen										
PT1	Acker- und Gartenbaubiotope	0,123	2,776	0,339	E 03	5	Gmd. Lebrade	Ökokonto Dörnbrook 1 Entwicklung von extensiv genutztem (Feucht-) Grünland; Anlage von Kleinge- wässern	9,497 (davon anteilig 0,339)	9,497	9,497	- Schaffung von vielfältigen und abwechslungsreichen Lebensräumen für die Pflanzen- und Tierwelt als Ausgleich für die Lebens- raumverluste durch die Maßnahmen am NOK im Bereich der alten Leven- sauer Hochbrücke.
PT1/ P2	Wälder, Gebüsch Kleingehölze, davon sind	1,917	0,331	4,408								

⁷ 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 ⁷	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	anrechen- barer Kom- pensa- tions- umfang	Tat- sächl. Teilflä- che des Bio- toptyps 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								
	Wälder (WFn, WFI, WFX, WEg)	1,354	-	2,100	A 03	1	Ehem. Baustelleneinrichtungsfäche nördl. NOK	Waldneuanlage	3,428 (davon anteilig 2,100)	3,658	3,658	- Ausgleich von Verlusten an Waldflächen - Schaffung von Waldersatzflächen für Wald nach LWaldG - Entwicklung naturnaher, standortangepasster Biotope
	Gebüsche frischer bis trockener Standorte (WGf)	0,013	0,331	0,119	E 02	4	Gmd. Krumm wisch, Gemarkung Groß Nordsee	Entwicklung eines Waldmantels	3,185 (davon anteilig 0,119)	3,981	3,981	- Ausgleich von Verlusten an Gehölzflächen - Entwicklung naturnaher, standortangepasster Biotope
					E 04	4	Gmd. Krumm wisch, Groß Nordsee	Entwicklung eines naturnahen Laubwaldes ohne Gehölznutzung	15,060 (davon anteilig 0,145)	18,618	18,619	- Ausgleich von Verlusten an Gehölzflächen - Entwicklung naturnaher, standortangepasster Biotope
					E 04	3	Gmd. Altholz	Ökokohte Altholz – Sicherung der Fläche als Trittsteinbiotop im siedlungsnahen Bereich Bestand an Feuchtfelchen und standertypischem Gehölz bewuchs	4,509 (davon anteilig 0,019)	6,73	6,73	- Schaffung von vielfältigen und abwechslungsreichen Lebensräumen für die Pflanzen- und Tierwelt als Ausgleich für die Lebensraumverluste durch die Maßnahmen am NOK im Bereich der alten Levensauer Hochbrücke.

PFLANZEN UND TIERE												
Konflikte					Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege							
Nr.	* Art des Eingriffs - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)			Kürzel ⁷	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	anrechen- barer Kom- pensa- tions- umfang	Tat- sächl. Teilflä- che des Bio- toptyps 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, WGt) auf artenreichen Steilhängen (XSh)	0,550	-	2,189	E 02	4	Gmd. Krumm wisch, Gemar- kung Groß Nordsee	Entwicklung eines Waldmantels	3,185 (davon anteilig 2,189)	3,981	3,981	- Ausgleich von Verlusten an Gehölzflächen - Entwicklung naturnaher, standortangepasster Bio- tope
	Gebüsche trockener Standorte auf artenreichen Steilhängen (WGt/GMm/XSh) im Bereich der Verbringungsfläche B 76-I	0,025	-	0,099	A-02	2	Ehem. Baustel- lenein- rich- tungs- fläche auf der Südseite des NOK	Entwicklung Gehölze	0,099 (davon anteilig 0,07)	0,124	0,124	- Kompensation von Verlusten an Gehölzflächen - Entwicklung naturnaher, standortangepasster Bio- tope
					E-01	4	Gmd. Krumm wisch, Groß Nordsee	Entwicklung eines naturnahen Laubwal- des ohne Gehölznut- zung	15,060 (davon anteilig 0,029)	18,618	18,619	- Ausgleich von Verlusten an Gehölzflächen - Entwicklung naturnaher, standortangepasster Bio- tope
PT1/ P2	Gehölze und sonstige Baum- strukturen, davon sind	5,632	0,707	16,580								

PFLANZEN UND TIERE												
Konflikte					Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege							
Nr.	* Art des Eingriffs - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)			Kürzel ⁷	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	anrechen- barer Kom- pensa- tions- umfang	Tat- sächl. Teilflä- che des Bio- toptyps in ha	Tat- sächl. Umfang der Maß- nahme/ ha	Ziel der Maßnahme
		Total- verlust (V) in ha	Beein- träch- tigung (B) in ha	Kom- pen- sa- tions- bedarf in ha								
	Sonstiges naturnahes Feldgehölz (HGy)	3,328	0,707	7,363	A 03	1	Ehem. Baustelleneinrichtungsfläche nördl. NOK	Waldneuanlage	3,428 (davon anteilig 1,328)	3,658	3,658	- Kompensation von Verlusten an Gehölzflächen - Entwicklung naturnaher, standortangepasster Biotope
					E 02	4	Gmd. Krummisch, Groß Nordsee	Entwicklung eines naturnahen Laubwaldes ohne Gehölznutzung	16,197 (davon anteilig 6,035)	22,356	22,356	- Kompensation von Verlusten an Gehölzflächen - Entwicklung naturnaher, standortangepasster Biotope
	Sonstiges naturnahes Feldgehölz auf artenreichen Steilhängen (HGy/XSh)	2,304	-	9,216	A 01, A 02	2	Gesamte neu entstehende Böschung		1,709 ⁸	2,136	2,136	Ausgleich von Verlusten an Gehölzflächen - Entwicklung naturnaher, standortangepasster Biotope

⁸ Gem. den Vorgaben der Methodik in Kapitel 9.2 sind 80% der neu angelegten Böschung als Ausgleich für Eingriffe und Beeinträchtigungen von Gehölzen im Böschungsreich des Nord-Ostsee-Kanals anrechenbar

PFLANZEN UND TIERE												
Konflikte					Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege							
Nr.	* Art des Eingriffs - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)			Kürzel ⁷	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	anrechen- barer Kom- pensa- tions- umfang	Tat- sächl. Teilflä- che des Bio- toptyps 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								
					E 01	4	Gmd. Krumm- wisch, Groß Nordsee	Entwicklung eines naturnahen Laubwal- des ohne Gehölznut- zung	16,197 (davon anteilig 7,507)	22,356	22,356	- Kompensation von Verlusten an Gehölzflächen - Entwicklung naturnaher, standortangepasster Bio- tope
					E-02	4	Gmd. Krumm- wisch, Gemar- kung Groß Nordsee	Entwicklung eines Waldmantels	2,825 (davon anteilig 0,017)	3,738	3,738	- Ausgleich von Verlusten an Gehölzflächen - Entwicklung naturnaher, standortangepasster Bio- tope
PT1/ P2	Knicks und Hecken gesamt davon sind	81 m	-	162 m								
	Knicks (HWt)	20 m	-	40 m	A 04	2	Ehem. Baustel- lenein- rich- tungs- fläche auf der Südseite des NOK	Knickneuanlage	40 m	48,75 m	48,75 m	- Ausgleich von Verlusten an Knicks - Entwicklung naturnaher, standortangepasster Bio- tope

PFLANZEN UND TIERE												
Konflikte					Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege							
Nr.	* Art des Eingriffs - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)			Kürzel ⁷	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	anrechen- barer Kom- pensa- tions- umfang	Tat- sächl. Teilflä- che des Bio- toptyps 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								
	Feldhecken (Hft)	106 m	-	213 m (0,106 ha)	E 02	4	Gmd. Krumm- wisch, Gemar- kung Groß Nordsee	Entwicklung eines Waldmantels	3,185 (davon anteilig 0,106)	3,981	3,981	- Kompensation von Verlusten an Gehölzflächen - Entwicklung naturnaher, standortangepasster Biotope
	Allee (HGa)	99 m	-	298 m (20 Einzel- gehöl- ze)	A 12	2	Ehem. Baustel- lenein- rich- tungs- fläche auf der Südseite des NOK	Pflanzung von Einzelgehölzen	752 lfm.	752 lfm	752 lfm	- Kompensation von Verlusten von Einzelgehölzen
	Einzelgehölze	28 Stck.		41 Stck.	—							

PFLANZEN UND TIERE												
Konflikte					Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege							
Nr.	* Art des Eingriffs - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)			Kürzel ⁷	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	anrechen- barer Kom- pensa- tions- umfang	Tat- sächl. Teilflä- che des Bio- toptyps 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	Gräben (FG)	-	0,017	0,003	E 03	5	Gmd. Lebrade	Ökokonto Dörnbrook 1 Entwicklung von extensiv genutztem (Feucht-) Grünland; Anlage von Kleinge- wässern	9,497 (davon anteilig 0,003)	9,497	9,497	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 Maßnahmen am NOK im Bereich der alten Leven- sauer Hochbrücke, hier insbesondere Kleingewäs- ser als Gewässerbiotope.
PT1	Kanal (FGk)	5,954	0,650	6,084	·	1, 2	Ge- samte neu ent- stehen- de Un- terwas- serbö- schung		3,705	4,631	4,631	

PFLANZEN UND TIERE												
Konflikte					Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege							
Nr.	* Art des Eingriffs - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)			Kürzel ⁷	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	anrechen- barer Kom- pensa- tions- umfang	Tat- sächl. Teilflä- che des Bio- toptyps 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								
					E 03	5	Gmd. Lebrade	Ökokonto Dörnbrök 1 Entwicklung von extensiv genutztem (Feucht-) Grünland; Anlage von Kleingewässern	9,497 (davon anteilig 1,246)	9,497	9,497	Kompensation der Beeinträchtigungen des Boden- und Wasserhaushaltes - Schaffung von vielfältigen und abwechslungsreichen Lebensräumen für die Pflanzen- und Tierwelt als Ausgleich für die Lebensraumverluste durch die Maßnahmen am NOK im Bereich der alten Levensauer Hochbrücke, hier insbesondere Kleingewässer als Gewässerbiotope.
					E 02	4	Gmd. Krumm- wisch, Groß Nordsee	Entwicklung eines naturnahen Laubwal- des ohne Gehölznut- zung	16,197 (davon anteilig 1,133)	22,356	22,356	- Kompensation der Beeinträchtigungen des Boden- und Wasserhaushaltes - Entwicklung naturnaher, standortangepasster Biotope

PFLANZEN UND TIERE												
Konflikte					Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege							
Nr.	* Art des Eingriffs - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)			Kürzel ⁷	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	anrechen- barer Kom- pensa- tions- umfang	Tat- sächl. Teilflä- che des Bio- toptyps 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/ P2	Quellbereiche	0,048	-	0,290	E 03	5	Gmd. Lebrade	Ökokonto Dörnbrök 1 Entwicklung von extensiv genutztem (Feucht-) Grünland; Anlage von Kleinge- wässern	9,497 (davon anteilig 0,290)	9,497	9,497	- Schaffung von vielfältigen und abwechslungsreichen Lebensräumen für die Pflanzen- und Tierwelt als Ausgleich für die Lebens- raumverluste durch die Maßnahmen am NOK im Bereich der alten Leven- sauer Hochbrücke.
					M 03	1, 2	Bö- schungs bereich NOK	Monitoring Quellbe- reiche - Kontrolle der Quell- bereiche an den neu entstehenden Bö- schungen fünf Jahre nach Beendigung der Baumaßnahme Kalkmoosarten, die sich bis zu diesem Zeitpunkt nicht wie- der an Quellen ange- siedelt haben, kön- nen dann ggf. in geeignete Quell- standorte eingebracht werden, um die Aus- breitung zu unterstüt- zen	-	-	-	Überwachung der Neubil- dung der Kalktuffquellen an den neu entstehenden Böschungen
PT1/ P2	Grünland, davon sind	1,902	4,845	5,003								

PFLANZEN UND TIERE												
Konflikte					Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege							
Nr.	* Art des Eingriffs - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)			Kürzel ⁷	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	anrechen- barer Kom- pensa- tions- umfang	Tat- sächl. Teilflä- che des Bio- toptyps 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								
	Sonstiges Feuchtgrünland (GFy)	0,001	0,040	0,017	E 03	5	Gmd. Lebrade	Ökokonto Dörnbrook 1 Entwicklung von extensiv genutztem (Feucht-) Grünland; Anlage von Kleinge- wässern	9,497 (davon anteilig 0,017)	9,497	9,497	- Schaffung von vielfältigen und abwechslungsreichen Lebensräumen für die Pflanzen- und Tierwelt als Ausgleich für die Lebens- raumverluste durch die Maßnahmen am NOK im Bereich der alten Leven- sauer Hochbrücke, hier insbesondere (Feucht-) Grünland
	Grünland mesophil (GMm)	0,780	0,661	2,261					(davon anteilig 2,261)			
	Grünland mesophil auf artenrei- chen Steilhängen (GMm/XSh)	0,288	-	1,153					(davon anteilig 1,153)			
	Artenarmes Intensivgrünland (GIm)	0,834	4,145	1,572					(davon anteilig 1,572)			
PT1/ P2	Halbruderale Gras- und Stauden- fluren davon sind:	1,356	0,568	1,778								

PFLANZEN UND TIERE												
Konflikte					Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege							
Nr.	* Art des Eingriffs - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)			Kürzel ⁷	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	anrechen- barer Kom- pensa- tions- umfang	Tat- sächl. Teilflä- che des Bio- toptyps 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)	1,125	0,532	1,231	E 04	3	Gmd. Alten- holz Ökokonto Altenholz – Sicherung der Fläche als Trittsteinbiotop im siedlungsnahen Be- reich Bestand an Feucht- flächen und standort- typischem Gehölz- bewuchs	4,509 (davon anteilig 1,231)	6,683	6,683	- Schaffung von vielfältigen und abwechslungsreichen Lebensräumen für die Pflanzen- und Tierwelt als Ausgleich für die Lebens- raumverluste durch die Maßnahmen am NOK im Bereich der alten Leven- sauer Hochbrücke.	
	Ruderalfluren mittlerer Standorte auf artenreichen Steilhängen (RHm/XSh)	0,109	-	0,217								(davon anteilig 0,217)
	Ruderalfluren trockener Standorte (RHt)	0,032	0,036	0,059								(davon anteilig 0,059)
	Ruderalfluren trockener Standorte auf artenreichen Steilhängen (RHt/XSh)	0,090	-	0,271								(davon anteilig 0,271)
	Ruderalfluren auf artenreichen Steilhängen (RHm/XSh) im Bereich der Verbringungsfläche B 76 I ⁹	1,594	-	3,182								(davon anteilig 2,572)

⁹ Der Biotoptyp wird unter Kompensationsbedarf im Bereich der Verbringungsfläche B 76 I aufgeführt.

PFLANZEN UND TIERE												
Konflikte					Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege							
Nr.	* Art des Eingriffs - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)			Kürzel ⁷	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	anrechen- barer Kom- pensa- tions- umfang	Tat- sächl. Teilflä- che des Bio- toptyps 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								
					E 02	4	Gmd. Krumm- wisch, Groß- Nordsee	Entwicklung eines naturnahen Laubwal- des ohne Gehölznut- zung	15060 (davon anteilig 0,610)	18,618	18,618	-Ausgleich von Verlusten an Gehölzflächen -Entwicklung naturnaher, standortangepasster Bio- otope
PT1	Siedlungsbiotope	3,884	1,686	0,916	E 03	5	Gmd. Lebrade	Ökokonto Dörnbrock 1 Entwicklung von extensiv genutztem (Feucht-) Grünland; Anlage von Kleinge- wässern	9,497 (davon anteilig 0,916)	9,497	9,497	- Schaffung von vielfältigen und abwechslungsreichen Lebensräumen für die Pflanzen- und Tierwelt als Ausgleich für die Lebens- raumverluste durch die Maßnahmen am NOK im Bereich der alten Leven- sauer Hochbrücke.
	Optionale Baustraße	0,024	0,546	0,129	—							
PT1	Einsaatgrünland (Gle)	-	0,544	0,054	E 04	3	Gmd. Alten- holz	Ökokonto Altenholz Sicherung der Fläche als Trittsteinbiotop im siedlungsnahen Be- reich	4,509 (davon anteilig 0,054)	6,73	6,73	-Schaffung von vielfältigen und abwechslungsreichen Lebensräumen für die Pflanzen- und Tierwelt als Ausgleich für die Lebens- raumverluste durch die optionale Baustraße im Rahmen der Maßnahmen am NOK im Bereich der alten Levensauer Hochbrü- cke.
PT1	Ruderalfluren mittlerer Standorte (RHm)	-	0,002	0,0004				Bestand an Feucht- flächen und standort- typischem Gehölz- bewuchs	(davon anteilig 0,0004)			

PFLANZEN UND TIERE												
Konflikte					Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege							
Nr.	* Art des Eingriffs - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)			Kürzel ⁷	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	anrechen- barer Kom- pensa- tions- umfang	Tat- sächl. Teilflä- che des Bio- toptyps 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/ P2	Sonstiges Feldgehölz auf artenreichem Steilhang (HGy/XSh)	0,005	-	0,018				(davon anteilig 0,018)				
PT1/ P2	Gebüsche trockener Standorte auf artenreichen Steilhängen (WGt/XSh)	0,013	-	0,038				(davon anteilig 0,038)				
	Feldhecke	48m (0,014 ha)	-	96m (0,029 ha ¹⁰)	A-02	12	Ehem. Baustelleneinrichtungsfäche auf der Südseite des NOK	Entwicklung Gehölze 0,099 (davon anteilig 0,029)	0,124	0,124	- Kompensation von Verlusten an Gehölzflächen - Entwicklung naturnaher, standortangepasster Biotope	
Kompensationsbedarf im Bereich der Verbringungsfläche B 76 I		4,442	-	7,274								
PT1/ PT2	Acker- und Gartenbaubiotope	0,058	-	0,029								
	Grünland, davon sind	2,668	-	3,726								

¹⁰ Der Kompensationsbedarf in ha ergibt sich aus der Multiplikation der Feldheckenlänge mit einer angenommenen Breite von 3 m.

PFLANZEN UND TIERE												
Konflikte				Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege								
Nr.	* Art des Eingriffs - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)			Kürzel ⁷	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	anrechen- barer Kom- pensa- tions- umfang	Tat- sächl. Teilflä- che des Bio- topotyps in ha	Tat- sächl. Umfang der Maß- nahme/ ha	Ziel der Maßnahme
		Total- verlust (V) in ha	Beein- träch- tigung (B) in ha	Kompensa- tions- bedarf in ha								
	Sonstiges Feuchtgrünland (GFy)	1,059	-	2,117	A 10	2	Ver- bring- ungs- fläche B76I	Entwicklung von extensivem Grünland	3,780 (davon anteilig 2,117)	3,780	3,780	-Schaffung von vielfältigen und abwechslungsreichen Lebensräumen für die Pflanzen- und Tierwelt als Ausgleich für die Lebens- raumverluste durch Boden- verbringung im Rahmen der Baumaßnahmen am NOK
	Grünland mesophil (GMm)	0,0000 3	-	0,0000 7	—				(davon anteilig 0,00007)			
	Artenarmes Intensivgrünland (GIm)	1,609	-	1,609					(davon anteilig 1,609)			
	Gehölze und sonstige Baum- strukturen	0,303	-	0,607	E 02	4	Gmd. Krumm- wisch, Groß Nordsee	Entwicklung eines naturnahen Laubwal- des ohne Gehölznut- zung	16,197 (davon anteilig 0,607)	22,356	22,356	- Kompensation der Beein- trächtigungen des Boden- und Wasserhaushaltes - Entwicklung naturnaher, standortangepasster Bio- tope

PFLANZEN UND TIERE												
Konflikte					Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege							
Nr.	* Art des Eingriffs - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)			Kürzel ⁷	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	anrechen- barer Kom- pensa- tions- umfang	Tat- sächl. Teilflä- che des Bio- toptyps 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								
					A 02	2	Ehem. Baustelleneinrichtungsfläche auf der Südseite des NOK	Entwicklung Gehölze	0,099	0,124	0,124	- Kompensation von Verlusten an Gehölzflächen - Entwicklung naturnaher, standortangepasster Biotope
	Ruderalfluren mittlerer Standorte auf artenreichen Steilhängen (RHm/XSh)	1,330	-	2,660	A 11	2	Verbringungsfläche B76I	Entwicklung von Gehölzen an den neu entstehenden Böschungen der Verbringungsfläche B76I	0,650 (davon anteilig 0,399)	0,650	0,650	-Schaffung von vielfältigen und abwechslungsreichen Lebensräumen für die Pflanzen- und Tierwelt als Ausgleich für die Lebensraumverluste durch Bodenverbringung im Rahmen der Baumaßnahmen am NOK
					E 04	3	Gmd. Altenholz	Ökokonto Altenholz – Sicherung der Fläche als Trittsteinbiotop im siedlungsnahen Bereich Bestand an Feuchtfleichen und standorttypischem Gehölzbewuchs	4,509 (davon anteilig 2,261)	6,683	6,683	- Schaffung von vielfältigen und abwechslungsreichen Lebensräumen für die Pflanzen- und Tierwelt als Ausgleich für die Lebensraumverluste durch die Maßnahmen am NOK im Bereich der alten Levensauer Hochbrücke.

PFLANZEN UND TIERE												
Konflikte					Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege							
Nr.	* Art des Eingriffs - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)			Kürzel ⁷	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	anrechen- barer Kom- pensa- tions- umfang	Tat- sächl. Teilflä- che des Bio- toptyps 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								
	Gebüsch trockener Standorte (WGt) auf artenreichen Steilhängen (XSh)	0,063	-	0,251	A 11	2	Verbringungsfläche B76I	Entwicklung von Gehölzen an den neu entstehenden Böschungen der Verbringungsfläche B76 I	0,650 (davon anteilig 0,251)	0,650	0,650	-Schaffung von vielfältigen und abwechslungsreichen Lebensräumen für die Pflanzen- und Tierwelt als Ausgleich für die Lebensraumverluste durch Bodenverbringung im Rahmen der Baumaßnahmen am NOK
T1	Lebensraumverluste von folgenden Artengruppen											
	Fledermäuse				S 09	1	Bestehen bleiben des Südlichen Widerlager Levensauer Hochbrücke	Einrichtung weiterer Versteckmöglichkeiten (Anbringen von Spaltenkästen im Gewölbeinnenraum) Einrichtung von Fledermausspaltenquartieren im Zusammenhang mit der konstruktiven Sicherung des Gewölbes				Optimierung des südlichen Brückenwiderlagers als Winterquartier für Fledermäuse

PFLANZEN UND TIERE												
Konflikte					Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege							
Nr.	* Art des Eingriffs - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)			Kürzel ⁷	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	anrechen- barer Kom- pensa- tions- umfang	Tat- sächl. Teilflä- che des Bio- toptyps 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								
	Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)				S 08	1	Neu geplantes nördliches Widerlager Levensauer Hochbrücke	Anbringen von Flachkästen als Quartiere von Fledermäusen				Schaffung von Ersatzquartieren für Fledermäuse als FCS-Maßnahme im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Ausnahme
	Brutvögel											
	Gilde der ungefährdeten Vogelarten mit Bindung an ältere Baumbestände	Lebensraumverlust			E 01	4	Gmd. Krummisch, Groß Nordsee	Entwicklung eines naturnahen Laubwaldes ohne Gehölznutzung		22,356	31,163	- Ausgleich von Lebensraumverlusten von ungefährdeten Vogelarten mit Bindung an ältere Baumbestände
A 03					1	Ehem. Baustelleneinrichtungsfläche nördl. NOK	Waldneuanlage		3,658	3,658		

PFLANZEN UND TIERE												
Konflikte					Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege							
Nr.	* Art des Eingriffs - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)			Kürzel ⁷	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	anrechen- barer Kom- pensa- tions- umfang	Tat- sächl. Teilflä- che des Bio- toptyps 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								
	Gilde der ungefährdeten Vogelarten der Gebüsche und sonstigen Gehölzstrukturen	Lebensraumverlust			E 02	4	Gmd. Krumm- wisch, Groß Nordsee	Entwicklung eines naturnahen Laubwal- des ohne Gehölznut- zung		22,356	18,618 27,182	- Ausgleich von Lebens- raumverlusten von unge- fährdeten Vogelarten der Gebüsche und sonstigen Gehölzstrukturen
					A 02	2	Ehem. Baustel- lenein- rich- tungs- fläche auf der Südseite des NOK	Entwicklung Gehölze		0,124	0,124	- Ausgleich von Lebens- raumverlusten von unge- fährdeten Vogelarten der Gebüsche und sonstigen Gehölzstrukturen
					A 01, A 02	2	Ge- samte neu ent- stehen- de Bö- schung		1,709	2,136	2,136	

PFLANZEN UND TIERE												
Konflikte					Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege							
Nr.	* Art des Eingriffs - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)			Kürzel ⁷	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	anrechen- barer Kom- pensa- tions- umfang	Tat- sächl. Teilflä- che des Bio- toptyps 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								
	Ungefährdete Vogelarten der Offenländer, Röhrichte, Seggenrieder und Hochstaudenfluren feuchter bis nasser Standorte	Lebensraumverlust			E 04	3	Gmd. Altenholz	Ökokonto Altenholz – Sicherung der Fläche als Trittsteinbiotop im siedlungsnahen Bereich Bestand an Feuchtfleichen und standorttypischem Gehölzbewuchs		6,683	6,683	- Ausgleich von Lebensraumverlusten von ungefährdeten Vogelarten der Offenländer, Röhrichte, Seggenrieder und Hochstaudenfluren feuchter bis nasser Standorte
	Gilde der ungefährdeten Höhlen- und Nischenbrüter an oder in Gebäuden Turmfalke (<i>Falco tinnunculus</i>)	1 Brutpaar			S 10	1	Neugeplantes nördliches Widerlager Levensauer Hochbrücke	Anbringen einer künstlichen Nisthilfe für den Turmfalke				Schaffung eines Bruthabitats für den Turmfalke als Ausgleich für die Lebensraumverlust durch die Maßnahmen im Bereich der alten Levensauer Hochbrücke
	Gilde der ungefährdeten Vogelarten der halboffenen Standorte bzw. Ökotope	Lebensraumverlust			E 03	5	Gmd. Lebrade	Ökokonto Dörnbrök 1 Entwicklung von extensiv genutztem (Feucht-) Grünland; Anlage von Kleingewässern	9,497 ¹¹	9,497	9,497	- Ausgleich von Lebensraumverlusten von ungefährdeten Vogelarten der halboffenen Standorte bzw. Ökotope

¹¹ Anteil Kompensationsfläche WSV im Rahmen dieses Vorhabens am gesamten Ökokonto „Dörnbrök 1“

8.5.2 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 ¹²	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	Teil- fläche in ha	Umfang der Maß- nahme in ha	Ziel der Maßnahme	
			Verlust / Beeinträchtigung in ha								
B1 B3	Baufeld, BE- Flächen, temp. Baustraßen	* baubedingte, temporäre Beeinträchtigungen durch Baustraßen, Überschüttung auf Lagerflächen und Verdichtung - temporäre Inanspruchnahme von Böden mit besonderer Bedeutung - temporäre Inanspruchnahme von Böden mit allgemeiner Bedeutung	Temporäre Beeinträchtigung von Böden besonderer Bedeutung: 0,5 ha (B1) Temporäre Beeinträchtigung von Böden allgemeiner Bedeutung: 11,0 ha (B3)	S 02	1, 2	Alle Eingriffsflächen	Abschieben des Oberbodens vor Baubeginn. Zwischenlagerung des Bodens in Mieten. Wiederandeckung des Oberbodens nach Bauabschluss. Bedarfsweise Auflockern der Böden.	-	gesamte Eingriffsfläche (ca. 53,5)	Wiederverwendung des Bodenmaterials zur Andeckung der neuen Böschungen. Ziel ist eine frühzeitige Wiederansiedlung von autochthonen Pflanzen. Wiederherstellung der Bodenverhältnisse vor dem Eingriff.	
B2	Betriebswege, Straßen-/ Schie-Schie-nendamm	* Brücken- und Kanalbauwerk (Böschungen) und neue Straßen: Verlust durch Versiegelung (Straßen, Schiene, Betriebswege) und Bodenabtrag (neue Wasserflächen), bzw. Beeinträchtigungen durch Überformung und Überschüttung bestehender Böden - Verlust von Böden mit besonderer und allgemeiner Bedeutung	1,7	E 03	5	Gmd. Leb-rade	Ökokonto Dömbrook 1 Entwicklung von extensiv genutztem (Feucht-) Grünland; Anlage von Kleingewässern	9,413 (davon anteilig 1,7)	9,413		

¹² A = Ausgleich, E = Ersatz, G = Gestaltungsmaßnahmen, 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 ¹²	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	Teil- fläche in ha	Umfang der Maß- nahme in ha	Ziel der Maßnahme
			Verlust / Beeinträchti- gung in ha							
				E04	3	Gmd. Alten- holz	Ökokonto Altenholz – Sicherung der Fläche als Trittsteinbiotop im siedlungsnahen Bereich Bestand an Feucht- flächen und standort- typischem Gehölz- bewuchs	4,509 (da- von antei- lig 0,439)	6,683	- Kompensation der Beeinträch- tigungen des Boden- und Was- serhaushaltes - Entwicklung naturnaher, standortangepasster Bio-tope
				E02	4	Gmd. Krummwisch, Groß Nord- see	Entwicklung eines naturnahen Laub- waldes ohne Ge- hölznutzung	16,19 7 (da- von antei- lig 1,261)	27,182	- Kompensation der Beeinträch- tigungen des Boden- und Was- serhaushaltes - Entwicklung naturnaher, standortangepasster Bio-tope
W1		- Verlust/Beeinträchtigung von Gewässern/ Gewässerab- schnitten sowie von wasser- geprägten Biotopen durch an- lagebedingte Flächeninan- spruchnahme sowie Baustel- leneinrichtungsf lächen, Baustraßen, temporär beein- trächtigte Flächen im Bereich der Betriebsflächen für die Nachsorge								- Die Kompensation wird im Rahmen der biotopbezogenen Eingriffs-Ausgleichsermittlung (vgl. Kapitel 9.1.4) beschrieben und erfolgt funktional in erster Linie auf der Ökokontofläche „Dörnbrook 1“

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 ¹²	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	Teil- fläche in ha	Umfang der Maß- nahme in ha	Ziel der Maßnahme
			Verlust / Beeinträchtigung in ha							
K1, K3	Eingriffsfläche, Bau- feld, BE- Flächen	* bau- und anlagebedingte Verluste von Gehölzen allgemeiner klimatischer Bedeutung im Zuge der Baufeldräumung - Veränderung des Strahlungs- und Verdunstungshaushalts - Beeinträchtigung der Immissionsschutzwirkung durch Reduktion der filterwirksamen Blattoberfläche		A 01, A 03						- Die Kompensation wird im Rahmen der biotopbezogenen Eingriffs-Ausgleichsermittlung beschrieben und erfolgt funktional durch entsprechende Maßnahmen auf den Kanalböschungen (Gehölzpflanzungen, Waldentwicklung) sowie durch Neuwaldentwicklung und Extensivierung von Grünlandflächen auf den Ersatzflächen der Ökokonten Dörnbrook 1 und Altenholz sowie auf der Ersatzfläche „Groß Nordsee“.
K2	Verbringungsfläche B 76 I	* 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.		A 05						-Die Kompensation wird im Rahmen der biotopbezogenen Eingriffs-Ausgleichsermittlung beschrieben und erfolgt funktional durch entsprechende Maßnahmen auf den Kanalböschungen (Gehölzpflanzungen, Waldentwicklung) sowie durch Neuwaldentwicklung und Extensivierung von Grünlandflächen auf den Ersatzflächen der Ökokonten Dörnbrook 1 und Altenholz und auf der Ersatzfläche „Groß Nordsee“.

8.5.3 Landschaftsbild

LANDSCHAFTSBILD										
Konflikte				Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege						
Nr.	Lage	* Art des Eingriffs (Konflikt) - Art der Auswirkung	Betroffene Fläche (Werte und Funktionen)	Kürzel ¹³	Blatt	Lage	Beschreibung der Maßnahme	Teil- fläche in ha	Umfang der Maß- nahme in ha	Ziel der Maßnahme
			Verlust / Beeinträchtigung in ha							
L2	Gehölz- bestandene Abschnitte	* baubedingte Verluste von prä- genden Gehölzbeständen im Be- reich von Landschaftsräumen mit einer hohen Gesamtempfindlich- keit - Veränderung des Landschafts- charakters - Veränderung von Sichtbezie- hungen, offenere Land- schaftsgestaltung	Temporäre Beein- trächtigung von Quali- tät und Erholungseig- nung von Land- schaftsräumen mit einer hohen Gesamt- empfindlichkeit 5,8	G 01/G 02, A 01/ /A04	1, 2	Auf den neuen Ka- nalbö- schungen. Im Bereich zu angren- zenden Wäldern.	Baumbetonte Ge- hölzpflanzung aus bodenständigen Laubgehölzen mit bis zu 10 % Baumanteil. Verwendung standorttypischer Gehölze.	-		- es erfolgt eine multifunktionale Kompensation über die Bio- toptypen
				A03	1	Ehem. Baustellen- einrich- tungsfläche nördl. NOK	Neuanlage von Waldflächen			- es erfolgt eine multifunktionale Kompensation über die Bio- toptypen

¹³ A = Ausgleich, E = Ersatz, S = Schutz

9. KOMPENSATIONSERMITTLUNG / BILANZIERUNG

9.1 Biotopbezogene Kompensationsermittlung/Bilanzierung

9.1.1 Methodik der Kompensationsermittlung

Die naturschutzrechtlichen Vorgaben für die Bilanzierung von Eingriff und Ausgleich sind aus 15 BNatSchG i.V.m. § 9 LNatSchG und § 17 BNatSchG i.V.m. § 11 (Verfahren) 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, NATURSCHUTZ 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 planfeststellungersetzenden Bauleitplanung (Kraftwerk Electrabell, 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 die Erstellung der Unterlagen in Anlehnung an das bereits planfestgestellte Vorhaben „Ausbau der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals zwischen der Weiche Königsförde und Schwartenbek (Kanal-km 79,9-92,1)“ (Planfeststellungsbeschluss vom 04.12.2013; Az.: 3100P-143.3/52) erfolgt, werden auch hier die Regelungen des „vereinfachten Verfahrens“ (analog zu Kap. 6 im Orientierungsrahmen Straßenbau) angewandt. Dementsprechend werden auch keine Wirkzonen für die Ermittlung betriebsbedingter Beeinträchtigungen durch Lärm oder Schadstoffbelastungen berücksichtigt. Zudem können Maßnahmen im Eingriffsbereich prozentual angerechnet werden. Begründet wird diese Vorgehensweise damit, dass die erwarteten Auswirkungen beim Ausbau des Nord-Ostsee-Kanals und dem Ersatzneubau der alten Levensauer Hochbrücke auf die Bereiche außerhalb der direkten Eingriffsflächen viel geringer sind als z.B. der Bau einer neuen Straße mit mehr als 5.000 DTV. Darauf wurde sich auf einem Abstimmungstermin mit Vertretern des MLUR, des LLUR sowie der UNBn des Kreises Rendsburg-Eckernförde und der Stadt Kiel (20.02.2009) verständigt.

In vorgezogenen Teilmaßnahmen wurden seit 2009 Eingriffe in Gehölzbestände im Bereich der Levensauer Hochbrücke für Baugrunduntersuchungen (2009), Vermessungsarbeiten (2013) und Tragwerksvermessung (2014) vorgenommen. Dabei wurde der Bewuchs direkt im Böschungsbereich kleinflächig auf den Stock gesetzt. Die Bereiche der vorgezogenen Teilmaßnahmen befinden sich innerhalb der für die vorliegende Planung ausgewiesenen Eingriffszone und werden daher in der Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung entsprechend berücksichtigt.

Da es sich bei den o.a. Teilmaßnahmen nur um sehr kleinflächige Eingriffe in den Gehölzbestand handelt und die Kartierung der Biotope im M 1:1.000 erfolgt ist, sind die Gehölzbestände im Böschungsbereich großzügig ohne Berücksichtigung von kleineren Lücken im Bestand erfasst. Demzufolge sind die durch die vorgezogenen Teilmaßnahmen betroffenen Gehölzbereiche in der Biotoptypenkartierung (vgl. ARGE TGP, PU, LEGUAN GMBH 2015a) erfasst und werden auch entsprechend biotopbezogen ausgeglichen.

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

In Anwendung des vereinfachten Verfahrens des Orientierungsrahmens wird zunächst der durch den Eingriff verursachte biotopbezogene Kompensationsflächenbedarf ermittelt. Dies geschieht unter Berücksichtigung des naturschutzfachlichen Wertes und der zeitlichen Wiederherstellbarkeit des Biotoptyps 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, Faktor 1).
- **Bereich bau- bzw. gestaltungsbedingter Flächeninanspruchnahme:** während der Bauzeit beanspruchte Lager-, Baubetriebsflächen, Baustraßen (Beeinträchtigungsintensität Faktor 0,2).

Vereinfachtes Verfahren

In Anlehnung an das im Orientierungsrahmen Straßenbau vorgesehene vereinfachte Verfahren werden Wirkzonen, die für Störungen und stoffliche Belastungen zu berücksichtigen wären, beim Vorhaben „Ausbau des Nord-Ostsee-Kanals (NOK) im Brückenbereich und Ersatzneubau der alten Levensauer Hochbrücke Kanalkilometer 93,2 bis 94,2“ 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.

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 Biototyp ist, erfolgt eine naturschutzfachlich begründete Einstufung jedes Biotoptyps 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 biotoptypbezogen dargestellt.

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 Planungsgebiet sind zu berücksichtigen:

- Faktor 2,0:
 - Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG
- Faktor 1,5:
 - Biotopverbundflächen (Haupt- und Nebenverbundachsen des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems)

Anm.: für den Ausbau des Nord-Ostsee-Kanals 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 (20%), da sich nach dem Eingriff wieder ein Biotoptyp entwickeln kann. Sind aber geschützte Biotope, Waldflächen oder Biotope mit einem Naturschutzfachwert größer 3 (mittel) betroffen, wird auf Grund der hohen Beeinträchtigungsintensität des Biotoptyps auch hier 100% Beeinträchtigungsintensität angesetzt.

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 [RKF]
x
Lage der Biotope in Biotopkomplexen und geschützten Flächen (Aufwertung)
x
Fläche des betroffenen Biotoptyps
x
Beeinträchtigungsintensität [BI]
=
Biotopbezogener Kompensationsbedarf

9.1.4 Ermittlung des Kompensationserfordernisses für die biotoptypen- bezogene Kompensation

Bilanzierung der biotoptypenbezogenen Kompensation

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

Ergibt sich eine unausgeglichene Bilanz der biotopentsprechenden Kompensation, so wird
 versucht, durch Zuordnung verwandter Biotoptypen die Kompensation zu erreichen (z. B.
 Kompensation eines Kompensationsdefizits an Knicks durch die Anpflanzung standortge-
 rechter Feldgehölze, die ähnliche ökologische Funktionen aufweisen).

Ermittlung der Kompensationserfordernisse auf der Verbringungsfläche

Im Bereich der Verbringungsfläche B76 I wird im Rahmen der Baumaßnahmen am Nord-
 Ostsee-Kanal Boden aus dem Trocken- und Nassabtrag verbracht. Die Fläche wird an-
 schließend so modelliert und rekultiviert, dass diese nach dem Vorhaben wieder landwirt-
 schaftlich genutzt werden kann.

Nach § 1 Abs. 5 BNatSchG gilt „[...] bei Abgrabungen und Aufschüttungen sind dauernde
 Schäden des Naturhaushalts und Zerstörungen wertvoller Landschaftsteile zu vermeiden;
 unvermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind insbesondere durch För-
 derung natürlicher Sukzession, Renaturierung, naturnahe Gestaltung, Wiedernutzbarma-
 chung oder Rekultivierung auszugleichen oder zu mindern.“ Diese Vorgehensweise wurde in
 Abstimmung mit dem MELUR und der Stadt Kiel am 25.02.2016 auch für die Bodenverbrin-
 gung im Bereich der o.a. Fläche vereinbart.

Die Ablagerung des Abtrages auf die landwirtschaftlich genutzten Fläche gilt nicht als Eingriff
 im Sinne des § 14 BNatSchG. Die Folgen der Aufschüttung werden durch naturnahe Gestal-
 tung, Wiedernutzbarmachung oder Rekultivierung ausgeglichen bzw. gemindert. Im Rahmen

der biotopbezogenen Kompensation wird lediglich der Verlust von wertgebenden Biotopstrukturen (nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschützte Biotope [artenreiche Steilhänge]) bilanziert und an anderer Stelle ausgeglichen. Darüber hinaus ist eine Kompensationsermittlung nicht erforderlich.

In den nachfolgenden Tabellen sind die Eingriffs- und Kompensationsflächen der einzelnen Biotoptypen aufgelistet, die im Rahmen der Baumaßnahmen dauerhaft oder temporär in Anspruch genommen werden.

Tabelle 9-1: Eingriffe durch Ersatzneubau der Levensauer Hochbrücke, Ausbau des Kanals und Neubau Verkehrsflächen – flächige Strukturen

Biotoptypen	NFW ¹⁴	gesetzl. Schutz nach § 21 LNatSchG / § 30 BNatSchG gesetzl.	Regelkompensationsfaktor ¹⁵	Beeinträchtigungsintensität ¹⁵	Lage der Biotope (z.B. gesetzl. Schutz) ¹⁵	Eingriffsfläche [m ²]	Benötigte Kompensationsfläche [m ²]
Acker- und Gartenbaubiotope						1.226	613
AA	1	0	1	1	0,5	1.226	613
Kanal (einschließlich Unterwasserböschungen)						59.543	59.543
FGk	2	0	1	1	1	56.519	56.519
FGk/SVb	2	0	1	1	1	358	358
FGk/SVs	2	0	1	1	1	2.666	2.666
Quellbereiche						478	2.866
FQr/WGf/XSh	5	1	2	1	3	276	1.657
FQr/XSh	5	1	2	1	3	201	1.209
Sonstiges Feuchtgrünland						6	12
GFy/RHm	3	0	1	1	2	6	12
Wirtschaftsgrünland						8.335	8.335
Glm	2	0	1	1	1	8.335	8.335
Grünland mesophil						10.499	26.401
GMm	3	0	1	1	2	1.695	3.390
GMm	4	0	1	1	2	5.183	10.366
GMm/RHm	4	0	1	1	2	262	523
GMm/RHm/XSh	3	1	2	1	2	131	525
GMm/RHm/XSh	4	1	2	1	2	806	3.222
GMm/SVs	3	0	1	1	2	658	1.317
GMm/XSh	3	1	2	1	2	1.764	7.058
Gehölze und sonstige Baumstrukturen						51.627	139.942
HGy	3	0	1	1	2	29.870	59.740
HGy/WGf	3	0	1	1	2	3.412	6.824

¹⁴ NFW = naturschutzfachlicher Wert gem. Orientierungsrahmen Straßenbau

¹⁵ Vgl. Kapitel 9.1.3

Biotoptypen	NFW ¹⁴	gesetzl. Schutz nach § 21 LNatSchG / § 30 BNatSchG gesetzl.	Regelkompensationsfaktor ¹⁵	Beeinträchtigungsintensität ¹⁵	Lage der Biotope (z.B. gesetzl. Schutz) ¹⁵	Ein-griffs-fläche [m ²]	Benötigte Kompen-sations-fläche [m ²]
HGy/WGf/SVs/XSh	3	1	2	1	2	47	186
HGy/WGf/XSh	3	1	2	1	2	1.561	6.246
HGy/WGt/XSh	3	1	2	1	2	4.223	16.893
HGy/XSh	3	1	2	1	2	12.513	50.053
Ruderalfluren						12.736	14.936
RHm	3	0	1	1	1	11.249	11.249
RHm/XSh	3	1	2	1	1	297	595
RHt	3	0	1	1	1,5	318	477
RHt/XSh	3	1	2	1	1,5	872	2.616
Siedlungsbiotope						38.839	8.671
SBe	1	0	1	1	0,5	1.245	623
SGk	2	0	1	1	0,5	193	96
SVb	1	0	1	1	1	5.517	5.517
SVb	2	0	1	1	1	2.434	2.434
SVs	0	0	1	1	0	28.173	0
SVs/RHm	0	0	1	1	0	90	0
SVs/SVb	0	0	1	1	0	15	0
SVs/SVs	0	0	1	1	0	192	0
SVv/RHm	1	0	1	1	0	662	0
SVv/Svb	1	0	1	1	0	91	0
SVv/SVs	1	0	1	1	0	226	0
Wälder						10.845	17.857
WEg	5	1	2	1	3	820	4.922
WFI	3	0	1	1	2	2.910	5.821
WFn	2	0	1	1	1	638	638
WFx	2	0	1	1	1	6.477	6.477
Gebüsche, Kleingehölze						5.504	21.688
WGf/SVs	3	0	1	1	1,5	132	198
WGf/GMm/XSh	3	1	2	1	2	566	2.262
WGf/HGy/XSh	3	1	2	1	2	4.070	16.281
WGf/XSh	3	1	2	1	2	737	2.947
Gesamtsumme						189.139 m² 18,91 ha	274.463 m² 27,45 ha

Tabelle 9-2: baubedingte, temporäre Flächeninanspruchnahme (einschließlich Baustraßen und Zufahrten) – flächige Strukturen

Biotoptypen	NF W	gesetzl. Schutz nach § 21 LNatSchG / § 30 BNatSchG	Regel- kompensations- faktor	Beein- trächtigungs- intensität	Lage der Biotope (z.B. gesetzl. Schutz)	Ein- griffs- fläche [m ²]	Benötigte Kompensations- fläche [m ²]
Acker- und Gartenbaubiotope						27.760	2.776
AA	1	0	1	0,2	0,5	27.760	2.776
Kanal						6.504	1.301
FGk	2	0	1	0,2	1	6.505	1.301
Gräben						171	34
FGr	2	0	1	0,2	1	171	34
Quellbereiche						6	38
FQr/GMm	5	1	2	1	3	6	37
FQr/XSh	5	1	2	1	3	0,30	2
Sonstiges Feuchtgrünland						396	158
GFy/RHm	3	0	1	0,2	2	396	158
Wirtschaftsgrünland						41.447	7.385
Gle	1	0	1	0,2	0,5	9.048	905
Glm	2	0	1	0,2	1	32.399	6.480
Grünland mesophil						6.791	7.735
GMm	3	0	1	0,2	2	3.603	1.441
GMm	4	0	1	1	2	2.492	4.983
GMm/RHm	4	0	1	1	2	2	5
GMm/RHm/XSh	4	1	2	1	2	181	724
GMm/SVs	3	0	1	0,2	2	277	111
GMm/SVs	4	0	1	1	2	236	471
GMm/WGf	3	0	1	0,2	2	0	0
Gehölze und sonstige Baumstrukturen						22.365	25.853
HGy	3	0	1	0,2	2	13.706	5.483
HGy/RHm	3	0	1	0,2	2	17	7
HGy/WGf	3	0	1	0,2	2	3.945	1.578
HGy/WGf/SVs/XSh	3	1	2	1	2	37	148
HGy/WGf/XSh	3	1	2	1	2	2	8
HGy/XSh	3	1	2	1	2	4.657	18.629
Ruderalfluren						6.502	2.843
RHm	3	0	1	0,2	1	5.162	1.032
RHm/GMm/XSh	3	1	2	1	1	141	283
RHm/WGf	3	0	1	0,2	1	157	31
RHm/XSh	3	1	2	1	1	648	1.297
RHt	3	0	1	0,2	1,5	363	109
RHt/XSh	3	1	2	1	1,5	30	90

Biotoptypen	NF W	gesetzl. Schutz nach § 21 LNatSchG / § 30 BNatSchG	Regel- kompens- sations- faktor	Beein- trächtig- ungs- intensität	Lage der Biotope (z.B. gesetzl. Schutz)	Eingriffs- fläche [m ²]	Benötigte Kompens- sations- fläche [m ²]
Siedlungsbiotope						16.855	485
SAg/SAs	1	0	1	0,2	1	593	119
SBe	1	0	1	0,2	0,5	2.117	212
SD	2	0	1	0,2	0	28	0
SGk	2	0	1	0,2	0,5	73	7
SVb	1	0	1	0,2	1	618	124
SVb	2	0	1	0,2	1	120	24
SVs	0	0	1	0,2	0	13.075	0
SVs/RHm	0	0	1	0,2	0	39	0
SVs/SVs	0	0	1	0,2	0	193	0
Wälder						2.692	3.145
WFI	3	0	1	1	2	453	906
WFn	2	0	1	1	1	537	537
WFX	2	0	1	1	1	1.702	1.702
Gebüsch, Kleingehölze						3.444	1.390
WGf	3	0	1	0,2	1,5	3.153	946
WGf/SVs	3	0	1	0,2	1,5	158	47
WGf/XSh	3	1	2	1	1,5	132	397
Gesamtsumme						134.764 m²	53.110 m²
						13,48 ha	5,31 ha

Tabelle 9-3: Eingriffe durch Ersatzneubau der Levensauer Hochbrücke, Ausbau des Kanals, Verbringungsfläche B76 I und Neubau Verkehrsflächen – linienhafte Strukturen

Biotoptypen	NFW	gesetzl. Schutz nach § 21 LNatSchG/ § 30 BNatSchG	Regel- kompens- sations- faktor	Beeinträchtig- ungs- intensität	Lage der Biotope (z.B. gesetzl. Schutz)	Eingriffs- länge [m]	Benötigte Kompens- sations- länge [m]
Knicks und Feldhecken						77	155
Hft	3	1	2	1	1	61	122
HWt	3	1	2	1	1	16	33

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

Biotoptypen	NFW	gesetzl. Schutz nach § 21 LNatSchG/ § 30 BNatSchG	Regelkompensationsfaktor	Beeinträchtigungsintensität	Lage der Biotope (z.B. gesetzl. Schutz)	Eingriffslänge [m]	Benötigte Kompensationslänge [m]
Knicks und Feldhecken						48	96
HfT	3	1	2	1	1	45	90
HWt	3	1	2	1	1	3	6
Alleen						99	298
HGa	3	0	3	1	1	99	298

Tabelle 9-5: Verbringungsfläche B76 I – flächige Strukturen

Biotoptypen	NFW	gesetzl. Schutz nach § 21 LNatSchG/ § 30 BNatSchG	Regelkompensationsfaktor	Beeinträchtigungsintensität	Lage der Biotope (z.B. gesetzl. Schutz)	Eingriffslänge [m ²]	Kompensationsfläche [m ²]
Artenreiche Steilhänge						13.929	29.114
RHm/XSh	3	1	2	1	1	13.302	26.604
WGt/GMm/XSh	3	1	2	1	2	627	2.510
Acker- und Gartenbaubiotope						580	290
AA	1	0	1	1	0,5	580	290
Sonstiges Feuchtgrünland						10.587	21.174
GFy/WGf	3	0	1	1	2	10.587	21.174
Wirtschaftsgrünland						16.091	16.091
Glm	2	0	1	1	1	16.091	16.091
Grünland mesophil						0	1
GMm	3	0	1	1	2	0	1
Gehölze und sonstige Baumstrukturen						3.034	6.070
HGy	3	0	1	1	2	2.678	5.357
HGy/WGf	3	0	1	1	2	356	713
Gesamtsumme						44.222	72.738
						m²	m²
						4,42 ha	7,27 ha

Optionale Flächen

Für die Verbringung und Zwischenlagerung von Bodenaushubmassen ist neben der Verbringung auf der landwirtschaftlich genutzten Fläche B 76 I bei Bedarf eine Ersatzfläche vorgesehen. Diese optionale Ersatzfläche (Ablagerungsfläche B 76 II) befindet sich nördlich des NOK und östlich der K 24 zwischen dem Bahndamm und dem Straßendamm der B 76 (vgl. Maßnahmenplan Nr. 3-2.102 Blatt 1). Der Kompensationsbedarf, der sich aus dem Bodenauftrag auf die Ablagerungsfläche B 76 II ergibt, und der Kompensationsbedarf, der sich aus der optionalen Baustraße ergibt, die von der Kanalausbaufäche auf dem Nordufer zur optio-

nahe Verbringungsfläche führt, wurden in den nachfolgenden Tabellen gesondert dargestellt.

Im Rahmen der temporären Flächeninanspruchnahme ist in Anlehnung an die Methodik in Kapitel 9.1.1 für den Bereich der optionalen Verbringungsfläche kein Ausgleich erforderlich, da sich auf der Fläche keine nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG geschützten Biotope befinden.

Tabelle 9-6: optionale Baustraße – flächige Strukturen

Biotoptypen	NFW	gesetzl. Schutz nach § 21 LNatSchG/ § 30 BNatSchG	Regelkompensationsfaktor	Beeinträchtigungsintensität	Lage der Biotope (z.B. gesetzl. Schutz)	Eingriffsfläche [m ²]	Benötigte Kompensationsfläche [m ²]
Grünland						5.441	544
Gle	1	0	0,5	0,2	1	5.441	544
Gehölze und sonstige Baumstrukturen							
HGy/XSh	3	1	2	1	2	45	178
Ruderalfluren							
RHm	3	0	1	0,2	1	22	4
Siedlungsbiotope							
SVs	0	0	0	0,2	1	234	0
Gebüsche, Kleingehölze							
WGf/XSh	3	1	1,5	1	2	126	378
Gesamtsumme						5.928 m² 0,59 ha	1.104 m² 0,11 ha

Tabelle 9-7: optionale Baustraße – linienhafte Strukturen

Biotoptypen	NFW	gesetzl. Schutz nach § 21 LNatSchG/ § 30 BNatSchG	Regelkompensationsfaktor	Beeinträchtigungsintensität	Lage der Biotope (z.B. gesetzl. Schutz)	Eingriffslänge [m]	Kompensationslänge [m]
Feldhecken						48	96
HFf	3	1	2	1	1	48	96

Einzelbäume

Innerhalb der Landeshauptstadt Kiel sind die Baumschutzsatzung und die Baumschutzverordnung anzuwenden. Die Baumschutzsatzung bezieht sich auf Einzelbäume innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches von Bebauungsplänen im Sinne des § 30 Abs. 1-3 BauGB sowie Einzelbäume innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile im Sinne des § 34 BauGB des Gemeindegebietes. Für den Außenbereich im Sinne des § 35 BauGB gilt die Baumschutzverordnung der LH Kiel. Bei der Überlagerung von Eingriffsflächen und Flächen, die als Wald nach LWaldG gelten, sind innerhalb der LH Kiel noch Bereiche verblieben, die unter die Baumschutzsatzung bzw. die Baumschutzverordnung fallen. Bei den Flächen, auf denen die Baumschutzsatzung anzuwenden ist, befinden sich auf der Südseite des NOK im Bereich der baubedingt in Anspruch genommenen Flächen Einzelbäume, die entsprechend der Regelungen der Baumschutzsatzung zu berücksichtigen sind.

Bei den Flächen, auf denen die Baumschutzverordnung anzuwenden ist, befinden sich auf der Nordseite des NOK im Bereich der Verbringungsfläche B 76 I Einzelbäume, die entsprechend der Regelungen der Baumschutzverordnung zu berücksichtigen sind.

In der nachfolgenden Tabelle sind die betroffenen Einzelbäume sowie der dazugehörige Kompensationsbedarf dargestellt:

Tabelle 9-8: Einzelbäume und Bedarf an Ersatzpflanzungen nach Baumschutzsatzung (Erfassung WSA)

Nr.	Artname	Durchmesser (cm)		Anzahl erforderlicher Ersatzpflanzungen (14-16 cm Stammumfang)
1	Hänge-Birke (<i>Betula pendula</i>)		103	0
2	Berg-Ahorn (<i>Acer pseudoplatanus</i>)	6-stämmig	513	3
3	Schwarz-Erle (<i>Alnus glutinosa</i>)		103	1
4	Gemeine Esche (<i>Fraxinus excelsior</i>)		80	1
5	Rotbuche (<i>Fagus sylvatica</i>)	mehrstämmig	138	2
6	Schwarz-Erle (<i>Alnus glutinosa</i>)		103	1
7	Schwarz-Erle (<i>Alnus glutinosa</i>)		85	1
8	(<i>Prunus spec.</i>)	2-stämmig	151	3
9	Rotbuche (<i>Fagus sylvatica</i>)		125	2
10	Schwarz-Erle (<i>Alnus glutinosa</i>)		85	1
11	Gemeine Fichte (<i>Picea abies</i>)		60	0
12	Lebensbaum (<i>Thuja spec.</i>)		60	0
13	Lebensbaum (<i>Thuja spec.</i>)		60	0
14	Weißdorn (<i>Crataegus monogyna</i>)	ca. 13-stämmig	368	3
	Summe			18

Tabelle 9-9: Einzelbäume und Bedarf an Ersatzpflanzungen nach Baumschutzverordnung (Erfassung WSA)

Nr.	Artname	Durchmesser (cm)	Summe	Anzahl erforderlicher Ersatzpflanzungen (20 cm Stammumfang, 3x verpflanzt)
1	Schwarz-Erle (<i>Alnus glutinosa</i>)	3stämmig (55, 40, 40)	135	2
2	Schwarz-Erle (<i>Alnus glutinosa</i>)	2stämmig (80, 24)	104	2
3	Schwarz-Erle (<i>Alnus glutinosa</i>)	36	36	0
4	Schwarz-Erle (<i>Alnus glutinosa</i>)	4stämmig (17, 26 21, 57)	121	2
5	Schwarz-Erle (<i>Alnus glutinosa</i>)	34	34	0
6	Schwarz-Erle (<i>Alnus glutinosa</i>)	2stämmig (65, 61)	126	2
7	Schwarz-Erle (<i>Alnus glutinosa</i>)	81	81	1
8	Schwarz-Erle (<i>Alnus glutinosa</i>)	83	83	1
9	Schwarz-Erle (<i>Alnus glutinosa</i>)	2stämmig (52, 67)	119	2
10	Schwarz-Erle (<i>Alnus glutinosa</i>)	2stämmig (84, 31)	115	2
11	Schwarz-Erle (<i>Alnus glutinosa</i>)	5stämmig (92, 67, 23, 94, 40)	316	3
12	Schwarz-Erle (<i>Alnus glutinosa</i>)	54	54	0
13	Schwarz-Erle (<i>Alnus glutinosa</i>)	3stämmig (55, 60, 64)	179	3
14	Schwarz-Erle (<i>Alnus glutinosa</i>)	3stämmig (75, 57, 33)	165	3
	Summe			23

Die Ersatzpflanzungen erfolgen im Rahmen der Maßnahme A12 (vgl. Maßnahmenbeschreibung in Kapitel 8.3.1).

9.2 Übersicht Kompensationsermittlung/ Bilanzierung

9.2.1 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.

Bei den Ökokonten Altenholz und Dörnbrök 1 geht nach dem Bewertungsverfahren der Ökokontoverordnung (ÖkokontoVO 2008) der Ausgangsbiotop mit einem bestimmten Anrechnungsfaktor in die Berechnung der Ökopunkte ein. Für das ÖK Altenholz wurde pauschal ein Anrechnungsfaktor von 0,67 für die gesamte Fläche angesetzt, so dass sich für die 67.300 66.830 m² große Fläche ein Basiswert von 45.090 44.780 Ökopunkten ergibt, die 45.090 44.780 m² entspricht.

Dazu kommen Zuschläge wie bei Dörnbrök z.B. ein Artenschutzzuschlag. Bei dem anerkannten Ökokonto Dörnbrök 1 entspricht 1 Ökopunkt daher einem Kompensationserfordernis von 1 m². Für eventuell auftretende Änderungen im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens wurden im Ökokonto Dörnbrök zudem 12.886 12.950 Ökopunkte als Puffer erworben. Diese werden nicht in den Tabellen aufgeführt und werden nur bei ggf. erhöhtem Kompensationserfordernis benötigt.

Somit ist der Faktor zur Anrechenbarkeit bei den Ökokonten schon mit eingeflossen.

Tabelle 9-10: 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 von 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 dem o.g. Faktor zur Anrechenbarkeit.

Der Gesamt-Kompensationsumfang (biototypbezogen) ergibt sich aus der Aufsummierung der Flächen aller biototypbezogenen 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 Biotoptypen und Maßnahmen ermittelt. Unter Berücksichtigung der ökologischen Aufwertbarkeit von Kompensationsflächen werden im zweiten Arbeitsschritt die anrechenbaren Flächengrößen für jeden Biotoptyp bestimmt. In Tabelle 9-11 sind Maßnahmen und die tatsächlichen Flächengrößen aufgeführt.

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, sowohl über als auch unter Wasser, 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. Entsprechend den Regelungen des vereinfachten Verfahrens des Orientierungsrahmens ist ein Ausgleich innerhalb des Eingriffsgebietes möglich.

Maßgebend für die Kompensationsermittlung in der Eingriffsfläche der Böschungen ist die Regenerationsfähigkeit der vorhandenen Lebensräume. Bei der Einschätzung der Regenerationsfähigkeit wird dabei wie beim bereits planfestgestellten Projekt „Ausbau der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals“ (Planfeststellungsbeschluss vom 04.12.2013 [Az.: 3100P-143.3/52]) vorgegangen.

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 Böschungsf lächen auf externen Ausgleichsf lächen kompensiert werden müssen.

Tabelle 9-11: Darstellung der Kompensationsmaßnahmen

Beschreibung	Maßnahmen-Nr.	Tatsächliche Fläche in ha	Anrechenbare Fläche in ha
Waldneuanlage im Bereich der ehemaligen Baustelleneinrichtungsfläche auf der nördlichen Kanalseite	A 03	3,658	3,428
Entwicklung von Gehölzen im Bereich der ehemaligen Baustelleneinrichtungsfläche auf der südlichen Kanalseite	A 02	0,124	0,099
Entwicklung eines naturnahen Laubwaldes ohne Holznutzung (Groß Nordsee)	E 01	27,182	16,197
Entwicklung eines Waldmantels (Groß Nordsee)	E 02	3,981	3,185
Entwicklung von extensiv genutztem (Feucht-) Grünland und von Kleingewässern (Ökokonto Dörnbrosk 1)	E 03	Teilfläche des Ökokontos „Dörnbrosk 1“	9,497
Entwicklung von Feuchtflächen und eines standorttypischen Gehölzbewuchses zur Sicherung der Fläche als Trittsteinbiotop im siedlungsnahen Bereich (Ökokonto Altenholz)	E 04	6,683	4,478
Neue Böschungen (über Wasser) auf der nördlichen Kanalböschung östlich der B76-Brücke	A 01, A 02, A 05 A 09	2,136	1,709
Neue Böschungen (unter Wasser)	-	4,631	3,705
Wiederherstellung temporär in Anspruch genommener Grünlandflächen und Entwicklung von extensivem Grünland im Bereich der Verbringungsfläche B 76 I	A 10	3,780	3,780
Entwicklung von Gehölzen im Böschungsbe- reich der Verbringungsfläche B 76 I	A 11	0,65	0,65
Summe			40,748 46,73*

Beschreibung	Maßnahmen-Nr.	Tatsächliche Länge in m	Anrechenbare Länge in m
Knickneuanlage	A 04	49	39
Pflanzung von Einzelbäumen	A 12	752	752

* anrechenbare Ökopunkte entsprechend der Teilfläche - Zur Bestimmung der zum Ausgleich des gemäß naturschutzfachlicher Eingriffsbewertung und Bilanzierung ermittelten Kompensationsbedarfs notwendigen Ökokontopunkte, wird gem. den Vorgaben der Ökokonto – und Ausgleichsflächenkatasterverordnung Schleswig-Holstein (2008) 1 m² in jeweils 1 Ökopunkt umgerechnet.

Aus dem Ökokonto „Dörnbrosk 1“ 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.

** aufgrund der Rundungs- und Berechnungsvorgaben in Excel kann es zu geringen Abweichungen bei der Summenbildung bei den Nachkommastellen kommen

9.2.2 Gegenüberstellung von biotopbezogenem Kompensationserfordernis und anrechenbarer Kompensation

Das biototypenbezogene Gesamt-Kompensationserfordernis wird in Tabelle 9-12 der anrechenbaren Kompensation gegenübergestellt. Bei der Kompensation wird zum einen die herzustellende Flächengröße des jeweiligen Biototyps 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. Eine detaillierte Zuordnung der Kompensationsmaßnahmen zu den einzelnen Biototypen erfolgt in der Gegenüberstellungstabelle in Kapitel 8.5.1.

Tabelle 9-12: Gegenüberstellung der biotopbezogenen Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung und der Kompensationsmaßnahmen-

* Betroffener Biototyp	Betroffene Fläche			A = Ausgleich E = Ersatz	Beschreibung der Maßnahme	anrechenbarer Kompensationsumfang in ha
	Totalverlust in ha	Beeinträchtigung in ha	Kompensationsbedarf in ha			
Eingriffe						
Kanal	5,954	0,650	6,084	A 01, A 02, A 05- A 09	Neue Böschungen (unter Wasser)	3,705
Siedlungsbiotope	3,884	1,686	0,916	E 03	Entwicklung von extensiv genutztem (Feucht-) Grünland (Ökokonto Dörnbrök 1)	9,497
Acker- und Gartenbau-biotope	0,123	2,776	0,339			
Quellbereiche	0,048	-	0,290			
Grünland mesophil	1,068	0,661	3,414			
Sonstiges Feuchtgrünland	0,001	0,040	0,017			
Wirtschaftsgrünland	0,834	4,145	1,572			
Fließgewässer in m ²	0	0,017	0,003			
Ruderalfluren	1,356	0,568	1,778	E 04	Entwicklung von Feuchtflächen und eines standorttypischen Gehölzbewuchses zur Sicherung der Fläche als Trittsteinbiotop im siedlungsnahen Bereich (Ökokonto Altenholz)	4,478
Zwischensumme			14,653			14,653

* Betroffener Biotoptyp	Betroffene Fläche			A = Ausgleich E = Ersatz	Beschreibung der Maßnahme	anrechenbarer Kompensationsumfang in ha
	Totalverlust in ha	Beeinträchtigung in ha	Kompensationsbedarf in ha			
Gehölze und sonstige Baumstrukturen	5,632	0,707	16,580	A 01 A 02	neu entstehende Böschungen auf der Nordseite des Kanals östlich der B76-Brücke	1,709
Gebüsche, Kleingehölze	0,564	0,331	2,308	E 01	Entwicklung eines naturnahen Laubwaldes ohne Holznutzung	16,197
				E 02	Entwicklung eines Waldmantels	3,185
Wälder	1,354	0	2,100	A 03	Waldneuanlage	3,428
Knicks in Länge (m)	20	0	39	A 04	Knickneuanlage	39 m
Feldhecken in Länge (m)*	106	0	0,106	E 02	Entwicklung eines Waldmantels ¹⁶	3,755
Einzelbäume			41 Stck.	A 12	Neuanlage von Einzelgehölzen	752 lfm.
Allee in Länge (m)	99	-	298m ¹⁷ 20 Stck.			
Zwischensumme			21,094			28,274
Summe Vorhaben			35,507			42,927
optionale Baustraße	-	-	-	-	-	-
Wirtschaftsgrünland	0	0,544	0,054	-E 04	Entwicklung von Feuchtflächen und eines standorttypischen Gehölzbewuchses zur Sicherung der Fläche als Trittsteinbiotop im siedlungsnahen Bereich ¹⁶	4,509
Gehölze und sonstige Baumstrukturen	0,005	0	0,018	-		
Ruderalfluren	0	0,002	0,000	-		
Siedlungsbiotope	0	0,023	0,000	-		
Gebüsche, Kleingehölze	0,013	0	0,038	-		
Feldhecken in Länge (m)*	0,002	0	0,019	-		
Summe optionale Baustraße			-0,158			

¹⁶ Die Maßnahme ist bereits an anderer Stelle in die Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung eingegangen. In Kapitel 8.5.1 in der Gegenüberstellungstabelle zum Schutzgut Pflanzen und Tiere werden die Kompensationsmaßnahmen den einzelnen Biotoptypen zugeordnet. In der Übersichtstabelle erfolgt nur eine zusammenfassende Darstellung von betroffenen Biotoptypen und den zugehörigen Kompensationsmaßnahmen.

¹⁷ Bei einer Pflanzdichte von 15m/lfm 1 Baum entspricht eine 298 m lange Baumreihe insgesamt 20 Einzelbäumen

* Betroffener Biotoptyp	Betroffene Fläche			A = Ausgleich E = Ersatz	Beschreibung der Maßnahme	anrechenbarer Kompensationsumfang in ha
	Totalverlust in ha	Beeinträchtigung in ha	Kompensationsbedarf in ha			
Kompensationsbedarf im Bereich der Verbringungsfläche B 76 I						
Acker- und Gartenbaubiotope	0,058	-	0,029	A 10	Wiederherstellung temporär in Anspruch genommener Grünlandflächen und Entwicklung von extensivem Grünland	3,78
Grünland	2,668	-	3,726	E 04	Entwicklung von Feuchtflächen und eines standorttypischen Gehölzbewuchses zur Sicherung der Fläche als Trittsteinbiotop im siedlungsnahen Bereich (Ökokonto Altenholz) ¹⁸	4,478
Gehölze und sonstige Baumstrukturen	0,303	-	0,607	A 11	Entwicklung von Gehölzen an Böschungen	0,650
Ruderalfluren mittlerer Standorte auf artenreichen Steilhängen (RHm/XSh)	1,330	-	2,660	A 02	Gehölzanlage	0,099
Gebüsche trockener Standorte (WGt) auf artenreichen Steilhängen (XSh)	0,063	-	0,251	E 01	Entwicklung eines naturnahen Laubwaldes ohne Holznutzung ¹⁸	16,197
Summe Kompensationsbedarf im Bereich der Verbringungsfläche B 76 I			7,274			
Summe			42,781			46,73

¹⁸ Die Maßnahme ist bereits an anderer Stelle in die Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung eingegangen. In Kapitel 8.5.1 in der Gegenüberstellungstabelle zum Schutzgut Pflanzen und Tiere werden die Kompensationsmaßnahmen den einzelnen Biotoptypen zugeordnet. In der Übersichtstabelle erfolgt nur eine zusammenfassende Darstellung von betroffenen Biotoptypen und den zugehörigen Kompensationsmaßnahmen.

Bilanzierung der nach 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschützten Biotope als Voraussetzung für Ausnahmen nach § 30 Abs. 3 BNatSchG i.V.m. § 51 LNatSchG

Es handelt sich hierbei um die Verluste und Beeinträchtigungen sowie den Kompensationsbedarf von folgenden Biotopen:

- Artenreiche Steilhänge im Binnenland (§ 30 BNatSchG i.V.m. § 21 Nr. 5 LNatSchG)
- Knicks (§ 30 BNatSchG i.V.m. § 21 Nr. 4 LNatSchG)
- Quellbereiche (§ 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG)
- Sumpfwälder (§ 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG)

Die Kompensation erfolgt dabei gem. der Gegenüberstellungstabelle in Kapitel 8.5.1 biotopbezogen auf die externen Kompensationsmaßnahmen.

Die Kompensation der artenreichen Steilhänge im Binnenland erfolgt über die Kompensation der auf den Steilhängen erfassten Biotoptypen. Die Kompensationsfläche ergibt sich dabei aus der Multiplikation des Regelkompensationsfaktors für den jeweiligen Biotoptyp und des Aufwertungsfaktors für gesetzlich geschützte Biotope. Die neu entstehenden Böschungen östlich der B 76-Brücke werden in einem Neigungsverhältnis von 1:1,8 ausgeführt, sodass diese mit einem Neigungswinkel von 29°, einer Mindestlänge von 25 m und einer Mindesthöhe von 2 m den Anforderungen für eine Einstufung als gesetzlich geschütztes Biotop „artenreiche Steilhänge im Binnenland“ entsprechen.

Die Kompensation des Verlustes von Gehölzflächen im Böschungsbereich erfolgt zu einem Teil durch die Anrechnung der neu entstehenden Böschungen und zum anderen im Bereich der Waldumbaumaßnahmen in der Gemeinde Krummwisch.

Die Quellbereiche werden vorsorgeorientiert und im Sinne einer „worst case“ – Betrachtung auf der Ökokontofläche „Dörnbrook 1“ in der Gemeinde Lebrade durch die Anlage von Kleingewässern und der Entwicklung von extensivem Feuchtgrünland kompensiert. Es kann aber mit hoher Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass an verschiedenen Stellen auch nach den Baumaßnahmen an den Böschungen wieder Quellwasser aussickern wird und es zur Neubildung von Kalkquellen und damit zum Ausgleich vor Ort kommt (vgl. Hydrogeologisches Gutachten, Unterlage 6-11).

Die Eingriffe in Sumpfwälder werden über die Neuanlage von Wald im Bereich der ehemaligen Baustelleinrichtungsfläche nördlich des Nord-Ostsee-Kanals entsprechend kompensiert.

Aus der Gegenüberstellungstabelle in Kapitel 8.5.1 ist ersichtlich, dass die Verluste der nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschützten Biotope als kompensiert anzusehen sind.

9.2.3 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 Biotoptypen 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 Biotoptypen und Biotopkomplexen abgedeckt. Die Beeinträchtigungen besonderer faunistische 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 der Gemeinde Krummwich sowie auf den Ökokontoflächen „Dörnbrook 1“ und „Altenholz“ schaffen neue Lebensräume für Tiere. Die Anlage von Kleingewässern und die Vernässung von Standorten in Kombination mit der Entwicklung von naturnahem Laubwald, der Entwicklung von Feuchtflächen mit einem standorttypischen Gehölzbewuchs und der Extensivierung von landwirtschaftlich genutzten Flächen schafft ein Mosaik verschiedener Lebensräume, welche dann einer Vielzahl an Tieren zur Verfügung stehen.

Für die Fledermausquartiere am Brückenlager sind spezielle artenschutzrechtliche Maßnahmen vorgesehen.

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.

Bei den im Kapitel 4.1 aufgeführten Tierarten sind Kleinsäuger, Hautflügler, Libellen, Heuschrecken, Tagfalter und Widderchen entweder nicht betroffen oder es ist nicht von erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen, sodass für die angeführten Arten keine Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erforderlich werden.

Amphibien

Durch das Vorhaben kommt es nur zu temporären Lebensraumverlusten im Böschungsbe- reich des NOK, die nicht als erheblich einzustufen sind. Insofern sind hier keine Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen erforderlich.

Im Bereich der Baustraße südöstlich des Nordostseekanals zwischen der B 76 und dem Pro- jensdorfer Gehölz wird ein Amphibienschutzzaun vorgesehen (vgl. Maßnahmen-Nr. S 05), um Tötungen von Moorfrosch und Kammmolch in ihren Lebensräumen zu vermeiden.

Reptilien

Im Bereich der nördlichen Kanalböschung gehen temporär Lebensräume von Reptilien verlo- ren, die aber nicht als erheblich einzustufen sind, sodass keine Ausgleichs- und Ersatzmaß- nahmen erforderlich sind. Es besteht aber die Gefahr des Einwanderns von Reptilien in das Bau- feld. Zur Vermeidung von Tötungen von Individuen wird deshalb die Anlage einer Repti- lienleiteinrichtung mit Überwindungsschutz im Bereich der nördlichen Kanalböschung östlich der B 76-Brücke vorgesehen (vgl. Maßnahmen-Nr. S 06).

Vögel

Durch das Vorhaben gehen Lebensräume von ungefährdeten Brutvögeln verloren. Durch die Kompensationsmaßnahmen im unmittelbaren Umfeld des Nord-Ostsee-Kanals sowie den externen Kompensationsflächen werden neue Habitate für die Brutvögel geschaffen (vgl. Maßnahmen-Nr. A 01, A 02, A 03, E 01 – E 04). Im Brückenbereich der alten Levensauer Hochbrücke geht ein Brutplatz des Turmfalken verloren.

Für diesen Verlust wird an der neu geplanten Levensauer Hochbrücke ein künstlicher Nistplatz für den Turmfalken errichtet (vgl. Maßnahmen-Nr. S 10 Artenschutz). Mit den o.a. Maßnahmen wird der Verlust von Lebensräumen von ungefährdeten Brutvogelarten kompensiert.

Fledermäuse

Durch das Bauvorhaben wird ein international bedeutendes Winterquartier für Fledermäuse beeinträchtigt. Durch das Anbringen von Ersatzquartieren am neu geplanten Brückenwiderlager Nord (vgl. FCS Maßnahme Nr. S 08 Artenschutz) und die Optimierung des erhalten bleibenden südlichen Brückenwiderlagers (vgl. CEF Maßnahmen-Nr. S 09 Artenschutz) kann die ökologische Funktionalität der Lebensstätte im räumlichen Zusammenhang erhalten werden. Durch eine Bauzeitenregelung (vgl. Maßnahmen-Nr. S 07 Artenschutz) werden die Abriss-, Bau- und Sanierungsarbeiten an der Brücke auf die Aktivitätszeiträume der Fledermäuse abgestimmt, um so Störungen auf die Tiere zu vermeiden (vgl. Maßnahmen-Nr. S 07 Artenschutz).

Außerhalb des Brückenbauwerkes werden durch den Eingriff 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 Neugestaltung der Böschungsbereiche mit Gehölzen trägt dennoch dazu bei, dass die Fledermäuse die Böschungsbereiche nach den Baumaßnahmen wieder als Nahrungs- und Jagdhabitats nutzen können (vgl. Maßnahmen Nr. A 01, A 02, G 01, G 02). Durch die o.a. Maßnahmen werden die Beeinträchtigungen und Lebensraumverluste von Fledermäusen kompensiert.

Fazit

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

9.2.4 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 Funktionselemente 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). Für teilversiegelte Flächen (Gleisbett, Betriebsweg Kanal) halbiert sich der entsprechende Kompensationsfaktor (Ausweisung einer zusätzlichen Ausgleichsfläche im Verhältnis 1:0,25 bzw. 1:0,5). Werden im Rahmen des Bauvorhabens Flächen entsiegelt (z.B. durch den Rückbau der alten Betriebswege) werden diese der Neuversiegelung gegenübergestellt.

Im Rahmen des Bauvorhabens werden Flächen entsiegelt. Diese Entsiegelungen entstehen durch den teilweisen Rückbau des alten Betriebsweges am NOK sowie durch Straßen- und Schienenverlegungen auf dem Damm der Levensauer Hochbrücke.

Von den insgesamt 0,8 ha entsiegelter Fläche entfallen 0,5 ha auf die neue Wasserfläche des NOK. Da die Bodenfunktionen durch die Umwandlung in eine Wasserfläche vollständig verloren gehen, werden diese Flächenumfänge nicht als Entsiegelung gewertet. Nach aktuellem Planungsstand soll eine Entsiegelung vorhandener Wege und Verkehrsflächen im Umfang von ca. 0,3 ha erfolgen, der Flächenumfang ist in der Bilanz separat aufgeführt und ist mit in den Kompensationsbedarf zu integrieren (vgl. Tabelle 9-13).

Tabelle 9-13: Ermittlung des (additiven) Kompensationsbedarfs für die Neuversiegelung

Eingriff		Wertstufe Boden	Fläche	Entsiegelung	Kompensationsfaktor	Kompensationsbedarf
Versiegelung	Straßenflächen	allgemeine Bedeutung	1,3 ha	0,0 ha	1:0,5	0,7 ha (oder 1,3 ha Entsiegelung)
		besondere Bedeutung	0,0 ha	0,0 ha	1:1	0,0 ha
	Gleisbett Hochbrücke (teilversiegelt)	allgemeine Bedeutung	0,3 ha	0,0 ha	1:0,25	0,1 ha (oder 0,3 ha Entsiegelung)
		besondere Bedeutung	0,0 ha	0,0 ha	1:0,5	0,0 ha
	Betriebsweg/ Verkehrsflächen Kanal (teilversiegelt)	allgemeine Bedeutung	0,8 ha	0,3 ha	1:0,25	0,1 ha (oder 0,5 ha Entsiegelung)
		besondere Bedeutung	0,1 ha	0,0 ha	1:0,5	0,05 ha (oder 0,1 ha Entsiegelung)
	Kanal neue Wasserfläche	allgemeine Bedeutung	1,5 ha	0,0 ha	1:0,5	0,7 ha (oder 1,5 ha Entsiegelung)
		besondere Bedeutung	0,0 ha	0,0 ha	1:1	0,0 ha
Summe			4,0 ha	0,3 ha		1,7 ha (oder 3,5 ha Entsiegelung)

Durch **die den** westlich liegenden **n** temporären Radweg **optionale Baustraße** auf der Nordseite des NOK findet keine Versiegelung von Böden statt.

Die durch die Neuversiegelung auf einer Fläche von 4,0 ha zu erwartenden Beeinträchtigungen auf terrestrischen Flächen können nicht durch die vorgesehenen Entsiegelungen mit einem Flächenumfang von 0,3 ha ausgeglichen werden. Die verbleibenden Beeinträchtigungen sind durch zusätzliche Ersatzmaßnahmen im Umfang von 1,7 ha kompensierbar.

9.2.5 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 Umfanges 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 9-14: Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung Boden

Boden		
Eingriff		Kompensation (ha)
Kriterium	Flächen mit besonderer Bedeutung	
Verlust/Beeinträchtigung von Böden besonderer Bedeutung innerhalb der Grenze der baubedingten Flächeninanspruchnahme	0,5 ha	Verbesserung natürlicher Bodenfunktionen durch Herausnahme von Flächen aus der intensiven landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Nutzung bzw. Entwicklung von naturnahen Biotopen (multifunktionale Kompensation auf insgesamt ca. 46,6 ha im Rahmen der Ökokonten „Dörnbrök 1“ in der Gemeinde Lebrade, „Altenholz“ in der Gemeinde Altenholz und die Waldumbaumaßnahmen in der Gemeinde Krummisch, Gemarkung Groß Nordsee).

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.

Tabelle 9-15: Bilanzierung Wasser

Wasser		
Eingriff		Kompensation (ha)
Kriterium	Flächen mit besonderer Bedeutung	
Flächenverlust für Funktionen im Naturhaushalt	Es gehen keine Flächen mit besonderer Bedeutung für das Grundwasser verloren.	Es sind keine Kompensationsflächen notwendig, da keine Flächen mit besonderer Bedeutung für das Grundwasser verloren gehen. Generell wird aber der natürliche Wasserhaushalt auf geeigneten Kompensationsflächen in der Gemeinde Krummwich, Gemarkung Groß Nordsee (Waldumbau) uns auf der Ökokontofläche „Dörnbrook 1“ in der Gemeinde Lebrade im Kreis Plön (multifunktionale Kompensation) im Umfang von 37,2 ha verbessert.

Bilanzierung für Klima und Luft

Eingriffe in Klima/Luft, die nach der Eingriffsregelung zu berücksichtigen sind, werden verbal argumentativ nach dem Prinzip der multifunktionalen Kompensation abgehandelt. Die multifunktionale Kompensation erfolgt durch die Schaffung von klimatisch wirksamen Strukturen mit Potenzial für Immissionsfilterung auf den Kanalböschungen (z.B. Gehölzpflanzungen, Waldentwicklung) sowie durch Neuwaldentwicklung und Extensivierung von Grünlandflächen auf den Ökokontoflächen Dörnbrook 1 und Altenholz und auf der Ersatzfläche „Groß Nordsee“.

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

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

Methodik

Bei dem zu prüfenden Eingriff handelt es sich um ein Ausbauprojekt (NOK) sowie einen Ersatzneubau (alte Levensauer Hochbrücke). Anders als bei Neubaumaßnahmen werden durch das Ausbauprojekt 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. Die Auswirkungen des Abrisses der alten Levensauer Hochbrücke sind temporär, da anschließend ein Ersatzneubau an gleicher Stelle und in optisch ähnlicher Weise erfolgt, so dass der Charakter des Landschaftsbildes auch hier nicht wesentlich verändert wird.

Zur Kompensationsermittlung wird aus oben genannten Gründen das vereinfachte Verfahren des Orientierungsrahmens (LBV-SH 2004) verwendet (vgl. Kapitel 9.1.1). 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.

Eine Bilanzierung der Funktionsminderung für die landschaftsbezogene Erholung durch baubedingte Verlärmung anhand der 49 dB(A)-Isophone erfolgt nicht. Da während der Baumaßnahmen eine Vollsperrung der kanalnahen Wege erfolgt, die eine Erholungsnutzung in diesen Bereichen temporär vollständig einschränkt, haben baubedingte Lärmemissionen lediglich eine nachrangige Bedeutung. Zudem ist der durch Schiffsmotoren verursachte betriebsbedingte Lärm entlang des NOK Teil des Charakters des betrachteten Landschaftsraumes. Eine Lärmbelastung wird somit nur bedingt als störend empfunden.

Kompensationsermittlung

Tabelle 9-16: Kompensationsermittlung Landschaftsbild

Wert	Fläche [ha]	Wirkzone	Kompensationsfaktor	Kompensationsbedarf [ha]
Neuanlage Böschung und Wege				
hoch	4,1	Eingriffszone II	0,3	1,2
mittel	0,8		0,2	0,2
gering	2,6		0,1	0,3
Verbringung				
hoch	0,0	Eingriffszone II	0,3	0,0
mittel	0,0		0,2	0,0
gering	4,7		0,1	0,5
Verbringung (optional)				
hoch	0,0	Eingriffszone II	0,3	0,0
mittel	15,7		0,2	3,1
gering	0,0		0,1	0,0
Neue Wasserflächen				
hoch	1,8	Eingriffszone II	0,3	0,5
mittel	0,0		0,2	0,0
gering	0,0		0,1	0,0
Gesamtbedarf				5,8 ha

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 biotoptypbezogenen, multifunktional ausgerichteten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen als kompensiert anzusehen. Es besteht kein zusätzlicher Kompensationsbedarf.

9.3 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 analog zum Vorgehen beim Vorhaben Ausbau der Oststrecke des NOK festgelegt. Dabei sind die im Rahmen der Biotoptypenkartierung erfassten Waldflächen nicht deckungsgleich zu den nach LWaldG festgesetzten Waldflächen. In diesem Vorhaben erfolgten diesbezüglich Absprachen mit dem Bundesforst (Herrn Falkenhorst) und der Forstbehörde Nord (Herrn Wegener). Die Ergebnisse dieser Absprachen lassen sich auch auf den Bereich der Levensauer Hochbrücke übertragen. 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 9-17: Ausgleichsverhältnisse Waldersatz

Ausgleichsverhältnis	
1:1	Bestandsalter (gem. Bundesforstkarte 1998) 1-40 Jahre
	Flächen die gem. der Biotoptypenkartierung als Gebüsch oder Feldgehölze kartiert wurden (Abweichend zum dargestellten Bestandsalter in der Bundesforstkarte)
	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 (vgl. Maßnahmen Nr. S 01) sowie den erforderlichen Ersatzaufforstungen (vgl. Maßnahmen Nr. A 03) werden zugleich die sich auf diesen Eingriff beziehenden Ausgleichsverpflichtungen nach § 15 BNatSchG i.V.m. § 9 LNatSchG kompensiert.

In **Tabelle 9-18** ist der erforderliche Ausgleich nach LWaldG dargestellt.

Tabelle 9-18: Erforderlicher Ausgleich nach LWaldG

Biotoptyp	Waldtyp gem. Forst- betriebs- karte*	Faktor ¹⁹	Fläche auf be- stehender Bö- schung	Fläche in m ²	Kompen- sations- bedarf in m ²
FQr/WGf/XSh*	ALh 1	1,00	x	276	276
HGy*	ALh 1	1,00	x	7.034	7.034
HGy*	ALh 2	1,00	x	15	15
HGy/WGt/XSh*	ALh 1	1,00	x	4.136	4.136
HGy/XSh*	ALh 1	1,00	x	7.456	7.456
HGy/XSh*	ALh 2	1,00	x	4.784	4.784
WfX	Eiche 1	1,00		7.384	7.384
WGt/HGy/XSh*	ALh 1	1,00	x	4.009	4.009
WGt/XSh*	ALh 1	1,00	x	737	737
Gesamtsumme				35.831	35.831

Erläuterungen

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

ALh	Andere Laubbäume mit hoher Umtriebszeit (z.B. Ahorn, Esche, Linde, Robinie, deren forstliche Bewirtschaftung i.d.R. mehr als 100 Jahre erfordert [Ah, Es, Li, Ul, Rob, WOb, Ks, u.a.)
Eiche	(REi, AEi)
FQr	Quelle
HGy	Sonstiges naturnahes Feldgehölz
WFn	Nadelforsten
WGf	Gebüsche feuchter und frischer Standorte
WGt	Gebüsche trockener Standorte
XSh	Artenreicher Steilhang

Die Kompensation für den Verlust von Waldflächen nach LWaldG erfolgt auf der Nordseite des Nord-Ostsee-Kanals im Bereich der ehemaligen Baustelleneinrichtungsfläche. Die Fläche wird derzeit intensiv landwirtschaftlich genutzt (Acker, Intensivgrünland, vgl. Maßnahmennummer A 03, Maßnahmenplan Zeichnungsnummer 3-2.102.a Blatt 1). Die Ersatzaufforstung erfolgt dabei auf einer Gesamtfläche von 36.577 m² (3,658 ha) in der Stadt Kiel, Gemarkung Suchsdorf, Flur 1, Flurstück 49/5. Dementsprechend ist der Verlust von Waldflächen nach LWaldG kompensiert.

¹⁹ Da es sich bei den Flächen nach LWaldG mit Ausnahme eines Nadelforstes südlich des NOK um Flächen handelt, die gem. der Biotoptypenkartierung als Gebüsche oder Feldgehölze kartiert wurden, wird ein Ausgleichsverhältnis von 1:1 angewandt (vgl. Tabelle 9-17).

9.4 Berücksichtigung agrarstruktureller Belange

Nach § 15 Abs. 3 BNatSchG sind bei der Planung der Kompensation agrarstrukturelle Belange zu berücksichtigen: „Bei der Inanspruchnahme von land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht zu nehmen, insbesondere sind für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden nur im notwendigen Umfang in Anspruch zu nehmen. Es ist vorrangig zu prüfen, ob der Ausgleich oder Ersatz auch durch Maßnahmen zur Entsiegelung, durch Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen oder durch Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen, die der dauerhaften Aufwertung des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes dienen, erbracht werden kann, um möglichst zu vermeiden, dass Flächen aus der Nutzung genommen werden.“

Ergänzend dazu formuliert das Landesnaturschutzgesetz Schleswig-Holstein in § 9 Abs. 3 LNatSchG: „Abweichend von § 15 Abs. 3 Satz 2 BNatSchG ist zusätzlich vorrangig zu prüfen, ob Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen auch durch die Aufwertung nicht landwirtschaftlich genutzter Flächen erbracht werden können. Die Flächeninanspruchnahme von landwirtschaftlich genutzten Flächen soll im Rahmen der Gesamtkompensation auch bei Eingriffen auf höherwertigen Flächen möglichst nicht größer als diejenige für den Eingriff sein.“

Für die in den vorangegangenen Kapiteln beschriebenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für den Ersatzneubau der alten Levensauer Hochbrücke und dem Ausbau des Nord-Ostsee-Kanals im Bereich von Kkm 93,2 – 94,2 werden die rechtlichen Forderungen anhand der folgenden Kriterien überprüft:

- Entsiegelungsmaßnahmen
- Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen
- Bewirtschaftungs- und Pflegemaßnahmen ohne landwirtschaftliche Nutzungsaufgabe
- Aufwertung von nicht landwirtschaftlich genutzten Flächen
- Flächeninanspruchnahme von landwirtschaftlich genutzten Flächen für Kompensation im Vergleich zu den Eingriffsflächen

Entsiegelungsmaßnahmen

Im Rahmen des Ausbauvorhabens wird die Entsiegelung durch die Beseitigung des alten Betriebsweges am NOK (0,27 ha) als Ausgleich für neuversiegelte Flächen angerechnet. Damit erfolgt insgesamt eine Entsiegelung von 0,27 ha, die das Kompensationserfordernis reduziert. Darüber hinaus konnten im Rahmen einer Prüfung durch den Vorhabenträger keine weiteren Entsiegelungspotenziale für das Vorhaben im Umfeld des Vorhabens ermittelt werden, da bebaute bzw. überbaute und nicht mehr genutzte Flächen nicht zur Verfügung stehen.

Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen

Maßnahmen zur Wiedervernetzung können z.B. Grünbrücken oder Durchlässe sein, die zur Verbesserung der ökologischen Durchlässigkeit sowie zur Wiederherstellung des räumlichen Zusammenhangs von Lebensräumen beitragen. Diese können bzw. sollen gemäß der planerischen Vorgaben in Schleswig-Holstein vorrangig im Rahmen des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems Schleswig-Holstein durchgeführt werden. Die Inanspruchnahme von landwirtschaftlichen Nutzflächen, die zur funktionalen Sicherung einer Wiedervernetzung wesentlicher großräumiger bzw. naturschutzfachlich bedeutender Strukturen erforderlich wird, ist als zwingend notwendiger Teil der Wiedervernetzungsmaßnahme zu sehen.

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 (vgl. Kapitel 2.4.3).

Im Rahmen der Ausbaumaßnahmen des Nord-Ostsee-Kanals wird in die bestehenden Kanalböschungen eingegriffen. Nach Abschluss der Baumaßnahmen ist davon auszugehen, dass nach einer zu berücksichtigenden Entwicklungszeit ähnliche Biotope wie die derzeitigen entstehen. Mithilfe verschiedener Maßnahmen (z.B. Anlage von Baum-/Strauchpflanzungen [vgl. Maßnahmen-Nr. A 01/G 01 und A 02/G 02], Verzahnung von Gehölzen und offenen Bereichen [vgl. Maßnahmen-Nr. A 07]) wird die Wiedervernetzung der Biotope im Böschungsbereich gefördert. Die Maßnahmen erfolgen auf den neu entstehenden Böschungen, sodass keine landwirtschaftlich genutzten Flächen in Anspruch genommen werden.

Bewirtschaftungs- und Pflegemaßnahmen ohne landwirtschaftliche Nutzungsaufgabe

Im Folgenden wird dargelegt, welche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nicht zu einer landwirtschaftlichen Nutzungsaufgabe führen, da (ggf. nach Nutzungsumwandlung von Acker in Grünland bzw. Forst) bei entsprechenden Bewirtschaftungs- und Pflegevorgaben weiterhin eine land- bzw. forstwirtschaftliche Nutzung möglich ist und erfolgt.

Tabelle 9-19: Bewirtschaftungs- und Pflegemaßnahmen ohne landwirtschaftliche Nutzungsaufgabe

Kompensationstyp	Maßnahmen Nr. / Lage	Größe in ha gesamt	Anmerkungen
Umwandlung von Acker zu forstwirtschaftlich nutzbarer Waldfläche	A 03 (Stadt Kiel – ehemalige Baustelleinrichtungsfläche auf der Nordseite des NOK)	3,658 ha	Fläche dient als Waldersatz im Rahmen des LWaldG sowie im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung
Inanspruchnahme von Ökokontoflächen	E 03 (Gemeinde Lebrade)	9,497 ha	Keine zusätzliche Inanspruchnahme von landwirtschaftlichen Nutzflächen, da bereits bestehende Ökokontoflächen (§ 16 BNatSchG/ § 10 LNatSchG) der Ausgleichsagentur S-H genutzt wird

Aufwertung von nicht landwirtschaftlich genutzten Flächen

Die Aufwertung nicht landwirtschaftlich genutzter Flächen im betreffenden Naturraum konnte als Kompensationspotenzial für das Vorhaben nach Prüfung durch den Vorhabenträger nicht realisiert werden.

Nutzung von Ökokontoflächen

Mit Ökokontoflächen liegen bevorratete Kompensationsflächen im Sinne einer Angebotsplanung vor, die zu einer konfliktfreien Umsetzung der für einen Eingriff erforderlichen Kompensation beitragen. In der nachfolgenden Tabelle werden die im Rahmen des Vorhabens eingestellten Ökokontoflächen dargestellt

Tabelle 9-20: Nutzung von Ökokontoflächen

Kompensationstyp	Maßnahmen Nr. / Lage	Größe Ökokontofläche gesamt in ha/ zur Verfügung gestellte Ökopunkte	Anmerkungen
Inanspruchnahme von Ökokontoflächen	E 03 (Gemeinde Lebrade)	94.970 Punkte	Keine zusätzliche Inanspruchnahme von landwirtschaftlichen Nutzflächen, da bereits bestehende Ökokontoflächen (§ 16 BNatSchG/ § 10 LNatSchG) der Ausgleichsagentur S-H genutzt wird
Inanspruchnahme von Ökokontoflächen	E 04 (Gemeinde Altenholz)	9.37- 6.683 ha 45.090 44.780 Punkte	Keine zusätzliche Inanspruchnahme von landwirtschaftlichen Nutzflächen, da bereits bestehende Ökokontoflächen (§ 16 BNatSchG/ § 10 LNatSchG) der Ausgleichsagentur S-H genutzt wird

Gegenüberstellung der Flächeninanspruchnahme von landwirtschaftlich/ forstwirtschaftlich genutzten Flächen für Kompensation im Vergleich zu den Eingriffsflächen

Für einen Vergleich der Flächeninanspruchnahme von landwirtschaftlich genutzten Flächen mit den Eingriffsflächen werden die Flächen herangezogen, die im Rahmen des Bauvorhabens dauerhaft in Anspruch genommen werden. In Tabelle 9-21 sind die Eingriffsflächen und die Flächen der temporären Flächeninanspruchnahme den einzelnen Bereichen zugeordnet. Insgesamt ergibt sich dabei eine Eingriffsfläche von **34,724 36,812** ha.

Tabelle 9-21: Übersicht der Eingriffsflächen und Flächen temporärer Flächeninanspruchnahme

Bereich	Eingriffsfläche in m ²	Eingriffsfläche in ha
Ersatzneubau alte Levensauer Hochbrücke und Ausbau NOK		
Biotopverlust	192.704 189.139	19,27 18,91
Baubedingte Flächeninanspruchnahme	118.438 134.764	11,84 13,48
Verbringungsfläche B76 I		
Biotopverlust	16.160 44.222	1,616 4,422
Optionale Flächen		
Baustraße (baubedingte Flächeninanspruchnahme)	5.930	0,593
Gesamtsumme	333.232 368.125	33,319 36,81

Für die im Folgenden aufgelistete Maßnahme werden forstwirtschaftliche Flächen aus der Nutzung genommen. Es handelt sich hierbei um eine Fläche im Besitz der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA), die für Waldumbaumaßnahmen zur Verfügung steht.

Auf der Fläche werden Nadelholzbestände in einen naturnahen Wald aus standortangepassten Laubbaumarten umgebaut. Die Waldbestände werden nach dem Umbauzeitraum von max. 20 Jahren aus der forstlichen Nutzung genommen, bleiben aber Wald nach LWaldG.

Tabelle 9-22: Kompensationsmaßnahmen auf forstwirtschaftlich genutzten Flächen

Kompensations-typ	Maßnahmen Nr. / Lage	Größe in ha gesamt	Anmerkungen und Begründung der Inanspruchnahme von forstwirtschaftlichen Nutzflächen
Umwandlung von Nadelforsten in naturnahen Laubwald	E01/E02 (Gemeinde Krumm-wisch, Gemarkung Groß Nord-see)	22,356 27,182	Umbau von Nadelholzbeständen in einen naturnahen Wald aus standortangepassten Laubbaumarten in Anlehnung an die PNV. Umbau innerhalb von max. 20 Jahren. Waldbestände werden nach dem Umbau aus der forstlichen Nutzung genommen. Wald bleibt Wald nach LWaldG.

Fazit

Es wurden alle verfügbaren Potenziale für Entsiegelungsmaßnahmen und die Wiedervernetzung von Lebensräumen im Rahmen des Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems im naturräumlichen Zusammenhang genutzt. Eine Aufwertung von nicht landwirtschaftlich genutzten Flächen als Kompensation konnte nicht erfolgen. Der flächenmäßig größte Anteil der Kompensationsflächen befindet sich auf Ökokontoflächen bzw. innerhalb der Eingriffsfläche durch die Anrechnung der neu entstehenden Böschungen ober- und unterhalb des Wassers. Es wird nur ein geringer Anteil der gesamten Kompensationsmaßnahmen intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen in Forstflächen umgewandelt, sodass es bei diesen Flächen nicht zu einer Nutzungsaufgabe kommt.

Es ist nur eine Maßnahme vorgesehen, bei denen forstwirtschaftliche Flächen aus der Nutzung genommen werden. Es handelt sich dabei um die Waldumbauflächen in der Gemeinde Krumm-wisch, bei der insgesamt 22,356 ha Nadelforst zu einem naturnahen Laubwald umgebaut und aus der forstlichen Nutzung genommen werden. Gemäß den Forderungen nach § 15 Abs. 3 BNatSchG und § 9 Abs. 4 LNatSchG soll die Flächeninanspruchnahme von landwirtschaftlich genutzten Flächen im Rahmen der Gesamtkompensation auch bei Eingriffen auf höherwertigen Flächen möglichst nicht größer als diejenige für den Eingriff sein. Der Waldumwandlung im Umfang von 22,356 ha steht eine gesamte Eingriffsfläche von 36,813 ha gegenüber. Somit werden die gesetzlichen Forderungen in Bezug auf die Berücksichtigung von agrarstrukturellen Belangen eingehalten.

10. ZUSAMMENFASSUNG

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan als integrierten Bestandteil des technischen Entwurfes auf Rechtsgrundlage des BNatSchG in Verbindung mit dem LNatSchG Schleswig-Holstein wurde auf der Grundlage von Bestandserfassung und Konfliktanalyse Maßnahmen bzw. Hinweise zur Vermeidung und Minimierung von Eingriffen im Zusammenhang mit dem Ersatzneubau der Levensauer Hochbrücke und Ausbau des Nord-Ostseekanals bei Kkm 93,2 bis 94,2, z.B. im Hinblick auf den Schutz von Fledermäusen, 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:

- Bauzeitenregelung für Bau- / Abriss- / Sanierungsarbeiten im Bereich der Brückenwiderlager in Bezug auf Fledermäuse,
- Anbringen von Flachkästen am neu entstehenden Widerlager Nord als Ersatzquartiere für Fledermäuse (FCS-Maßnahme),
- Optimierung des bestehen bleibenden südlichen Brückenwiderlagers als Quartier für Fledermäuse (CEF-Maßnahme),
- Errichtung eines Gehölzschutzauns während der Bauphase,
- Bodenmanagement während der Bauphase – Abschieben des Oberbodens im Bereich des Baufelds und separate Zwischenlagerung in Mieten,
- Baufeldräumung in den Herbst- und Wintermonaten,
- Errichtung von Reptilien- und Amphibienschutzzäunen während der Bauphase.

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 15 BNatSchG i.V.m. § 9 LNatSchG soweit als möglich auszugleichen oder zu ersetzen:

- 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,
- Entwicklung von Ruderalfluren,
- Anreicherung der Böschungen mit Strukturen,
- Verzahnung von Gehölzen und offenen Bereichen,
- Variation des Oberbodensubstrates.

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 „Dörnbrook 1“, des Ökokontos „Altenholz“ sowie auf Flächen der Gemeinde Krummwisch in der Gemarkung Groß Nordsee.

– Folgende Maßnahmen sind vorgesehen:

Ausgleichsmaßnahmen	Ersatzmaßnahmen
<ul style="list-style-type: none"> – Anlage von baumbetonten Gehölzpflanzungen, – Anlage von strauchbetonten Gehölzpflanzungen, – Neuanlage von Waldflächen, – Entwicklung von Ruderalfluren – Entwicklung von extensiv genutztem Grünland im Bereich der Verbringungsfläche B76 I – Entwicklung von Gehölzen an den neu entstehenden Böschungen der Verbringungsfläche B76 I – Pflanzung von Einzelgehölzen 	<ul style="list-style-type: none"> – Entwicklung von extensiv genutztem (Feucht-) Grünland und Kleingewässern, – Entwicklung eines naturnahen Laubwaldes ohne Holznutzung, – Entwicklung eines Waldmantels, – Entwicklung von Feuchtflächen und eines standorttypischen Gehölzbestandes zur Sicherung der Fläche als Trittsteinbiotop im siedlungsnahen Bereich

Die durch den Ersatzneubau der Levensauer Hochbrücke und den Ausbau des NOK bei Kkm 93,2 bis 94,2 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 Neuversiegelung den dazugehörigen Kompensationsmaßnahmen gegenübergestellt.

Tabelle 10-1: Zusammenfassung Eingriff und Kompensation

	Kompensationsbedarf in ha (vgl. Tabelle 9-12)
Biotope	41,081
Neuversiegelung	1,700
	42,781

Das Ergebnis der zusammenfassenden

Tabelle 10-1 zeigt, dass die entstehenden Eingriffe durch die Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen sind.

Für eventuell auftretende Änderungen im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens wurden im Ökokonto Dörnbrück zudem ~~12.886~~ 12.950 Ökopunkte als Puffer erworben und werden nur bei ggf. erhöhtem Kompensationserfordernis benötigt.

Im Bereich der Kompensationsfläche in der Gemeinde Groß Nordsee verbleibt ein Kompensationsüberschuss für die Entwicklung eines naturnahen Laubwaldes ohne Holznutzung im Umfang von 0,260 ha sowie für die Entwicklung eines Waldsaumes im Umfang von 0,771 ha.

QUELLENVERZEICHNIS

Rechtliche Grundlagen:

Gesetze

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 17.05.2013, zuletzt geändert am 20.11.2014
- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert am 6. Februar 2012.
- Gesetz zum Schutz der Natur (Landesnaturschutzgesetz – LNatSchG) vom 24. Februar 2010, zuletzt geändert am 7. August 2013.
- Gesetz zum Schutze der Kulturdenkmale (Denkmalschutzgesetz – DSchG SH) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30.12.2014.
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG) vom 17.03.1998, zuletzt geändert am 24.02.2012
- Gesetz zur Ausführung und Ergänzung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (Landesbodenschutz- und Altlastengesetz – LBodSchG) vom 14.03.2002, zuletzt geändert am 12.12.2008)
- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG). Amtliche Fassung vom 31.07.2009.
- Wassergesetz des Landes Schleswig-Holstein (Landeswassergesetz – LWG) in der Fassung vom 11. Februar 2008.
- Waldgesetz für das Land Schleswig-Holstein (Landeswaldgesetz – LWaldG) in der Fassung vom 05.12.2004

EU-Normen

- EU-Vogelschutzrichtlinie (VSchRL - Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten.
- Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie - Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, Abl. EG L 206/7 vom 22. Juli 1992, geändert durch Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. Oktober 1997, Abl. EG L 305/42.
- Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Vom 21.05.1992.
- Wasserrahmenrichtlinie - Richtlinie (WRRL) 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, (ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1), geändert durch Entscheidung Nr. 2455/2001/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. November 2001 (ABl. L 331 vom 15.12.2001, S. 1).

Bundes- und Landesverordnungen

- Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Bauutzungsverordnung - BauNVO) vom 23.01.1990, zuletzt geändert am 11.06.2013
- Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert durch Artikel 22 des Gesetzes vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542).

- Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV) in der Fassung vom 27.04.2009, zuletzt geändert am 02.05.2013
- Landesverordnung über das Ökokonto, die Einrichtung des Kompensationsverzeichnisses und über die Standards für Ersatzmaßnahmen vom 23.Mai 2008, zuletzt geändert am 26.04.2013.

DIN-Normen, technische Anleitungen

- DIN 18005 (1987): Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1,.
- DIN 4150-2 (1999):1999-06: Erschütterungen im Bauwesen - Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden.
- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm (Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetz).
- Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 24.07.2002

Literatur

- AG BODEN (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover.
- AGUA GMBH (2010): Schadstoffbewertung zur Levensauer Hochbrücke. Gutachten im Auftrag des WSV Kiel-Holtenau.
- ARGE TGP, PU, LEGUAN GMBH (2015a): Planfeststellungsverfahren Für den Ersatzneubau der alten Levensauer Hochbrücke und Kanalausbau von NOK-Km 93,2 bis 94,2, Fachbeitrag Flora und Fauna, Stand April 2015.
- ARGE TGP, PU, LEGUAN GMBH (2015b): Planfeststellungsverfahren Für den Ersatzneubau der alten Levensauer Hochbrücke und Kanalausbau von NOK-Km 93,2 bis 94,2; FFH-Verträglichkeitsvoreinschätzung. Stand Mai 2015.
- ARGE TGP, PU, LEGUAN GMBH (2015c): Planfeststellungsverfahren Für den Ersatzneubau der alten Levensauer Hochbrücke und Kanalausbau von NOK-Km 93,2 bis 94,2; FFH-Verträglichkeitsuntersuchung nach Art. 6 (3) der FFH-RL bzw. § 34 (1) BNatSchG für das Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung DE 1626-352 „Kalkquelle am Nord-Ostsee-Kanal in Kiel“, Stand Mai 2015.
- ARGE TGP, PU, LEGUAN GMBH (2015d): Planfeststellungsverfahren Für den Ersatzneubau der alten Levensauer Hochbrücke und Kanalausbau von NOK-Km 93,2 bis 94,2; Fachbeitrag Artenschutz. Stand Mai 2015.
- ARGE TGP, PU, LEGUAN GMBH (2009): Anpassung der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals - Fachbeitrag Flora und Fauna, Hamburg.
- BESEKE (1893): Der Nord-Ostsee-Kanal: Seine Entstehungsgeschichte, sein Bau und seine Bedeutung in wirtschaftlicher und militärischer Hinsicht, Kiel und Leipzig.
- BESEKE (1893): Der Nord-Ostsee-Kanal: Seine Entstehungsgeschichte, sein Bau und seine Bedeutung in wirtschaftlicher und militärischer Hinsicht, Kiel und Leipzig.
- BIOCONSULT (2009): Bestandsaufnahme Plankton und Benthos 2008. Im Auftrag der ARGE TGP, PU & leguan für die Planungsgruppe zum Ausbau des Nord-Ostsee-Kanals.
- BORKENHAGEN, P. (2014): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins.- Rote Liste. Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (MELUR). Kiel.
- 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 (2007): Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.), Bonn.

- BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (2008): Ausarbeitung zum Thema „Radaremissionen und –immissionen von Schiffen“ als Argumentationshilfe bei Öffentlichkeitsterminen, 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.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG [BMVBS] (2010): Empfehlungen für die Planung, Umsetzung und Sicherung von Kompensationsmaßnahmen an Bundeswasserstraßen. Stand März 2010.
- BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (2011): Quantifizierung der mit dem Betrieb der Teilstrecke (NOK-km 92,2 bis NOK-km 98,6) des Nord-Ostsee-Kanals verbundenen Lärmimmissionen, Berichtsnummer BFG-1713, Koblenz.
- BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (2011): Entnahme und Untersuchung von Proben an der Levensauer Hochbrücke. Stellungnahme der BfG zur physikalisch/ chemischen Beschaffenheit des Baggergutes, Koblenz. 4 Seiten. Stand: 20.12.2011
- BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (2015): Prüfung der Ausarbeitung vom 10.03.2008 zum Thema „Radaremissionen und –immissionen von Schiffen“ auf Gültigkeit nach Neufassung der 26. BImSchV. Stellungnahme Radaremissionen, Koblenz.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (2007) (Hrsg.): Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen, Bonn. 39 Seiten.
- CHEMISCHES LABORATORIUM LÜBECK [CLL] (2008): Untersuchungen der Gewässergüte im Rahmen der Anpassung der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals. Untersuchungen im Auftrag von TGP-Landschaftsarchitekten.
- CHIROTEC (2013): Fledermauswinterquartier Alte Levensauer Hochbrücke, Populationsuntersuchungen, Mikroklimatische Untersuchungen Stand 2013.
- KRETZLER, E. (2015): Fotosimulation Levensauer Hochbrücke. 3D-Simulation & Video-imaging. Stockelsdorf
- DUMKE, G., DALLMANN, K., BERNDT, R. K., BUCHHEIM, W., NEUMANN, H. & SIEMEN, H. (2007): Brutvögel der Dalben in den Weichen des Nord-Ostsee-Kanals im Jahr 2005.- Corax 20: 241-250.
- EUROPARAT (2000): The European Landscape Convention, Florenz.
- FACHSTELLE DER WSV FÜR VERKEHRSTECHNIKEN (2010): Expertise über die elektromagnetischen Emissionen von Schiffsradaranlagen in den NOK-Schleusen Kiel-Holtenau sowie den daraus resultierenden elektromagnetischen Immissionen im Umfeld der Schleusen, Koblenz.
- FESTSTELLUNG UND BEURTEILUNG VON GERUCHSIMMISSIONEN (Geruchsimmissionsrichtlinie), Fassung vom 29.02.2008.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung.- IHW Verlag, Eching, 879 S.
- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESSEN [FGSV] (1997): Arbeitshilfe zur praxisorientierten Einbeziehung der Wechselwirkungen in Umweltverträglichkeitsstudien für Straßenbauvorhaben.
- FREIRAUM- UND LANDSCHAFTSPLANUNG MATTHIESEN – SCHLEGEL – SCHRÖDER (1999): Landschaftsplan der Gemeinde Neuwittenbek, Altenholz.
- GGV FREI BIOLOGEN (2009): Entwicklungskonzept zum Ökokonto Nr. 11 Dörnbrook. Stand Februar 2009
- GASSNER, E., WINKELBRANDT, A., BERNOTAT, D. (2010): UVP und Strategische Umweltprüfung, Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung, 5. Auflage.
- 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.
- GÖRNER, K.; HÜBNER, K. (2002): Gewässerschutz und Abwasserbehandlung. Springer Verlag Berlin Heidelberg.
- 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.
- GRUBER, S. & NEHLS, G. (2003): Charakterisierung des offshore Vogelzuges vor Sylt mittels schiffsgestützter Radaruntersuchungen. Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 35: 151-156.
- GÜBAK (2009): Gemeinsame Übergangsbestimmungen zwischen der Bundesrepublik Deutschland vertreten durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung, der Freien Hansestadt Bremen vertreten durch den Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa, der Freien und Hansestadt Hamburg vertreten durch die Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, des Landes Mecklenburg-Vorpommern vertreten durch das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz, des Landes Niedersachsen vertreten durch das Ministerium für Umwelt und Klimaschutz, des Landes Schleswig-Holstein vertreten durch das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume zum Umgang mit Baggergut in den Küstengewässern; August 2009.
- GÜRLICH, S., SUIKAT, R., ZIEGLER, W. (2011): Rote Liste der in Schleswig-Holstein gefährdeten Käfer. – Hrsg.: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Kiel. 3 Bände, 126 + 110 + 98 Seiten, Flintbek
- HEMPEL, P. (2009): Hydrogeologisches Gutachten zur Beurteilung möglicher Auswirkungen der Baumaßnahme.
- HPI GMBH & C & E CONSULTING UND ENGINEERING GMBH (2012): Kanalausbau im Bereich Levensauer Hochbrücke des Nord-Ostsee-Kanals – Verbringungskonzept. I. A. d. WSA Kiel – Holtenau
- IGB INGENIEURGESELLSCHAFT MBH (2011): Ausbau des Nord-Ostsee-Kanals km 93,491 – Levensauer Hochbrücke. Neubau eines Ersatzbauwerkes. Geotechnisches Gutachten zur Gründung der Dammbauwerke. 1. Revision. I. A. d. WSA Kiel – Holtenau
- INNENMINISTERIUM DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN. (1998): Landesraumordnungsprogramm, Kiel.
- INNENMINISTERIUM DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN. (2010): Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein 2010
- INSTITUT DR. NOWAK (2010): Luftschadstoffuntersuchung zum Planfeststellungsverfahren für die Anpassung der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals – Ergänzende Untersuchung für den Bereich Kiel (inkl. Schleuse Kiel-Holtenau). I. A. von Trüper Gonsden Partner (TGP), Lübeck.
- INSTITUT DR. NOWAK (2011): Bericht zur Entnahme und Untersuchung von Proben an der Levensauer Hochbrücke. Zum Einzelauftrag AF1_WSV_20110407130649_299 der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) für das WSA Kiel-Holtenau.
- INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG [ITN] (2015): Ersatzneubau: Alte Levensauer Hochbrücke (HB Lev 1), Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Fledermäuse im Brückenbauwerk, Stand Mai 2015.
- INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG [ITN] (2016): Ergänzende Unterlage zum Planfeststellungsverfahren für den Ersatzneubau der Alten Levensauer Hochbrücke und den Ausbau des Nord-Ostsee-Kanals im Bereich Kkm 93,2 bis Kkm 94,2, Erläuterungen zu den Stellungnahmen betreffend der Fledermäuse im Brückenbauwerk, Stand Juli 2016.

- JUNGBLUTH, H. J. & VON KNORRE, D. (1995): Rote Liste der Binnenmollusken [Schnecken (Gastropoda) und Muscheln (Bivalvia)] in Deutschland. - 5. (revidierte und erweiterte) Fassung 1994 (Bearbeitungsstand Februar 1994). - Mitt. dtsh. malakozool. Ges., 56/57, Frankfurt/M.: 1-17.
- KAFEMANN, R. (2004): LANGZEITSTUDIE: Fischgemeinschaft im Nord-Ostsee-Kanal. I. A. Universität Hamburg, Landessportfischerverband Schleswig-Holstein e.V., Wasser- und Schifffahrtsverwaltung: 80 pp. + Anhang.
- KAHLERT, J., HÜPPOP, K. & HÜPPOP, O. (2005): Construction of a fixed link across Fehmarnbelt: preliminary risk assessment on bird. National Environmental Research Institute, Denmark.
- KED INGENIEURE (2013) : Hydrogeologisches Gutachten im Auftrag des WSA Kiel-Holtenau. Stand 07/2013.
- KLINGE, A. (2003): Die Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins- Rote Liste. 3. Fassung. LANU [Hrsg.]: Schriftenreihe LANU SH-Natur-RL17. Flintbek.
- KNIEF, W., BERNDT, R. K., HÄLTERLEIN, B., JEROMIN, K., KIEKBUSCH, J. J., KOOP, B. (2010): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins - Rote Liste, 5. Fassung, Stand: Oktober 2010, Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.).
- KÖPPEL, J. ;PETERS, W.; WENDE, W. (2004): Eingriffsregelung, Umweltverträglichkeitsprüfung, FFH-Verträglichkeitsprüfung. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- 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.
- LAGA 2004/ TR BODEN: LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (LAGA) (2004): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen. Technische Regeln, Mitteilung 20 vom 05.11.2004.
- LAIRM CONSULT GMBH (2010): Luftschadstoffuntersuchung zum Planfeststellungsverfahren für die Anpassung der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals – Ergänzende Untersuchung für den Bereich Kiel (inkl. Schleuse Kiel-Holtenau), Hammoor. I. A. von Trüper Gondesen Partner (TGP), Lübeck.
- LAIRM CONSULT GMBH (2015): Schalltechnische Untersuchung zum Planfeststellungsverfahren für den Ersatzneubau der alten Levensauer Hochbrücke und den Ausbau des Nord-Ostsee-Kanals NOK-Km 93,2 – 94,2, Teil 1-Teil 3, Bargtheide.
- LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2012) (HRSG.): Stadtbodenkarte Kiel im Maßstab 1:20.000 des Landes Schleswig-Holstein, digitale Version.
- LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2012) (HRSG.): Bodenschätzungsdaten, Flintbek.
- LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2003): Standardliste der Biotoptypen in Schleswig-Holstein. 2. Fassung, Flintbek.
- 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
- 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 [LANU] (2008): Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein. Flintbek.
- LANDESHAUPTSTADT KIEL, GRÜNFLÄCHENAMT (2000): Landschaftsplan der Landeshauptstadt Kiel.
- LANDESHAUPTSTADT KIEL (2000): Flächennutzungsplan der Landeshauptstadt Kiel.
- LANDESHAUPTSTADT KIEL (2011): Integriertes Stadtentwicklungskonzept Kiel (INSEKK). Kiel
- LANDSCHAFTSPLANUNG HESS – JACOB (1998): Landschaftsplan Gemeinde Altenholz, Norderstedt.
- LEGUAN GMBH (2014): Planfeststellungsverfahren für den Ersatzneubau der alten Levensauer Hochbrücke und Ausbau des Nord-Ostsee-Kanals NOK-Km 93,2 - 94,2. Untersuchungen einer Verbringungsfläche in der Gemeinde Altenholz und Einschätzung der Eignung für das Öko-Konto. Stand 21. Oktober 2014.
- MERKEL INGENIEURE CONSULT (2009): VERKEHRSDATENERFASSUNGEN UND DIMENSIONIERUNGSPRÜFUNG FÜR DEN ERSATZNEUBAU DER LEVENSAUER BRÜCKE IM ZUGE DER K24/K27. I. A. D. WSA KIEL – HOLTENAU.
- MIERWALD, U. & ROHMAN, K. (2006): Die Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holsteins. Rote Liste. Band 1. - Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein [Hrsg.], Flintbek.
- 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 LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME SCHLESWIG-HOLSTEIN [MLUR] (2009): Erläuterungen zum schleswig-holsteinischen Anteil am Bewirtschaftungsplan nach Art. 13 der Richtlinie 2000/60/EG der Flussgebietseinheit Elbe. Druckfassung vom 12.12.2009.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND FORSTEN DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN [MUNF] (1998): Gesamtplan Grundwasserschutz in Schleswig-Holstein. Kiel.
- MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND VERKEHR DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN [MWAV] UND MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND FORSTEN DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN [MUNF] (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.
- PHW – PLANER FÜR HAFENFLÄCHENRECYCLING UND WASSERBAU (2008): Untersuchung von oberflächennahen Bodenschichten im Nord-Ostsee-Kanal im Bereich der Levensauer Hochbrücken. I. A. d. WSA Kiel – Holtenau.
- 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.
- RACHOR, E. (1998): Rote Liste der bodenlebenden wirbellosen Meerestiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 290-300.
- SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL (1998): Lehrbuch der Bodenkunde, 14. Auflage, Stuttgart.
- SCHULZ, F. & DENGLER, J. (2007): Verbreitungsatlas der Moose in Schleswig-Holstein und Hamburg. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig Holstein [Hrsg.], 402 S.
- SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEHM, C. & SCHRÖDER, E. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG).

- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 53. Bonn-Bad Godesberg. 560 S.
- STADT & LAND GMBH (O.J.): Neubekanntmachung des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Altenholz.
- 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.
- TRAUTNER, MÜLLER-MOTZFELD & BRÄUNICKE (1998): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer. In: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schr.-R. Landschaftspflege und Naturschutz 55: 159-167.
- UNTERE BODENSCHUTZBEHÖRDE KREIS RENDSBURG-ECKERNFÖRDE: Altlastenkataster Kreis Rendsburg-Eckernförde. Digitale Version, Stand: 11/2012.
- WASSER UND SCHIFFFAHRTSAMT (2010): Expertise über die elektromagnetischen Emissionen von Schiffsradaranlagen in den NOK- Schleusen Kiel-Holtenau sowie den daraus resultierenden elektromagnetischen Immissionen im Umfeld der Schleusen
- WASSER UND SCHIFFFAHRTSAMT KIEL-HOLTENAU (2011): 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.
- WINKLER, C., DREWS, A., BEHRENDT, T., BRUENS, A., HAACKS, M., JÖDICKE, K., RÖBBELEN, F. & VOSS, K. (2011): Die Libellen Schleswig-Holsteins, Rote Liste, Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.), Kiel.
- ZIEGLER, W. & SUIKAT, R. (1994): Rote Liste der in Schleswig-Holstein gefährdeten Käferarten. Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein [Hrsg.], Kiel, 96 S.

Anhang A

Verzeichnis der Maßnahmenblätter

Maßnahme	Beschreibung	Tatsächliche Flächengröße/ Länge der Maßnahmen ²⁰
Ausgleichsmaßnahmen		
A 01	Anlage einer baumbetonten Gehölzpflanzung	0,8 ha
A 02	Anlage einer strauchbetonten Gehölzpflanzung	1,5 ha
A 03	Neuanlage von Waldflächen	3,7 ha
A 04	Neuanlage eines Knicks	49 m
A 05	Entwicklung von Ruderalfluren verschiedener Ausprägung (RHm, RHt, RHf)	0,8 ha
A 06	Anreicherung der Böschungen mit Strukturen	Erst im Rahmen der Ausführungsplanung bestimmbar ²¹
A 07	Verzahnung von Gehölzen und offenen Bereichen	Erst im Rahmen der Ausführungsplanung bestimmbar ²¹
A 08	Initialanlage von lokalen Mulden	Erst im Rahmen der Ausführungsplanung bestimmbar ²¹
A 09	Variation des Oberbodensubstrates	Erst im Rahmen der Ausführungsplanung bestimmbar ²¹
A 10	Wiederherstellung temporär in Anspruch genommener Grünlandflächen und Entwicklung von extensivem Grünland	3,78 ha
A 11	Entwicklung von Gehölzen im Böschungsbereich	0,65 ha
A 12	Pflanzung von Einzelgehölzen	752 lfm (54 Stck.)
Gestaltungsmaßnahmen		
G 01	Anlage einer baumbetonten Gehölzpflanzung	0,9 ha
G 02	Anlage einer strauchbetonten Gehölzpflanzung	5,9 ha
G 03	Entwicklung von Ruderalfluren verschiedener Ausprägung (RHm, RHt, RHf)	1,1 ha
G 04	Wiederherstellung von temporär in Anspruch genommenen landwirtschaftlich genutzten Flächen	9,0 4,5 ha
G 05	Wiederherstellung von temporär in Anspruch genommenen Waldflächen	0,2 ha
Schutzmaßnahmen		
S 01	Errichtung eines Gehölzschutzaunes während der Bauphase	6.000 5.300 lfd. m
S 02	Bodenmanagement – Abschieben des Oberbodens im Bereich des Baufelds und separate Zwischenlagerung in Mieten	Gesamter Baubereich
S 03 Artenschutz	Baufeldräumung außerhalb der Brutzeiten in den Herbst- und Wintermonaten	Gesamter Baubereich

²⁰ Einige Schutzmaßnahmen bzw. Vermeidungs- /Minimierungsmaßnahmen können nicht flächig bestimmt werden, sodass eine entsprechende Angabe entfällt.

²¹ Die Maßnahmen A06 – A09 sind in der Fläche A01 und A02 enthalten und werden in ihrem Umfang erst im Rahmen der Landschaftspflegerischen Ausführungsplanung (LAP) in Abstimmung mit der technischen Planung festgesetzt. Die Maßnahmen werden in der Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung über die Maßnahmen A01 und A 02 berücksichtigt.

Maßnahme	Beschreibung	Tatsächliche Flächengröße/ Länge der Maßnahmen ²⁰
S 04	Errichtung eines Reptilienschutzzaunes während der Bauphase	122 lfd. m
S 05 Artenschutz	Errichtung eines Amphibien- und Gehölzschutzzauns während der Bauphase	1.419 lfd. m
S 06	Errichtung eines Reptilien- und Gehölzschutzzauns während der Bauphase	414 lfd. m
S 07 Artenschutz	Bauzeitenregelung für Bau- / Abriss-/ Sanierungsarbeiten im Bereich der Brückenwiderlager in Bezug auf Fledermäuse	-
S 08 Artenschutz	Anbringen von Flachkästen am neu entstehenden Widerlager Nord als Ersatzquartiere für Fledermäuse sowie Anbringen von Kastenquartieren in der Stadt Kiel (FCS-Maßnahme)	-
S 09 Artenschutz	Optimierung des bestehen bleibenden südlichen Brückenwiderlagers als Quartier für Fledermäuse (Anbringen von Flachkästen, Schaffung von Spalten im Rahmen der Ertüchtigungsmaßnahmen am Bauwerk)	-
S 10 Artenschutz	Anbringen einer künstlichen Nisthilfe für den Turmfalken	1 Stck.
S 11	Bauzeitenregelung Hering	-
Ersatzmaßnahmen		
E 01	Entwicklung eines naturnahen Laubwaldes ohne Holznutzung (Groß Nordsee)	48,618 27,182 ha
E 02	Entwicklung eines Waldmantels (Groß Nordsee)	3,738-3,981 ha
E 03	Entwicklung von extensiv genutztem (Feucht-) Grünland und Kleingewässern (Ökokonto Dörnbrook 1)	(9,497 ha)
E 04	Entwicklung von Feuchtflächen und eines standorttypischen Gehölzbewuchses zur Sicherung der Fläche als Trittsteinbiotop im siedlungsnahen Bereich (Ökokonto Altenholz)	6,683 ha
Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen		
M 01	Vorgaben zur Durchführung einer Umweltbaubegleitung (UBB)	-
M 02	Vorgaben zur Durchführung der Funktionskontrolle	-
M 03	Monitoring Quellbereiche	-

* Anrechenbare Ökopunkte entsprechend der Teilfläche

In den nachfolgenden Maßnahmenblättern ist die Angabe Flächengröße und Aufwertbarkeit enthalten. Diese Bezeichnung bezieht sich auf die Methodik des Orientierungsrahmens (vgl. MWAf & MUNF 2004). Demnach „ist für die ökologische Aufwertbarkeit der Lebensraumfunktion durch die Kompensationsmaßnahme der Wert der Kompensationsmaßnahme nach 25 Jahren anzunehmen und der naturschutzfachliche Ausgangswert der Flächen, auf denen die Maßnahmen durchgeführt werden sollen, zu berücksichtigen. Somit ergibt sich in Abhängigkeit vom naturschutzfachlichen Ausgangswert eine Erhöhung des Flächenbedarfes der Kompensationsfläche, d.h., je höher der naturschutzfachliche Ausgangswert, desto größer ist der Kompensationsflächenbedarf. Bei der konkreten Berechnung der Anrechenbarkeit einer Kompensationsfläche wird die tatsächliche Größe dieser Fläche mit dem Faktor zur Anrechenbarkeit multipliziert (vgl. Tabelle 9-10).“ Die Darstellung der Flächengrößen erfolgt in Kapitel 9.2.1, Tabelle 9-11.

Bezeichnung der Maßnahme: Anlage einer baumbeton- ten Gehölzpflanzung	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer A 01 (A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Ge- staltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)
<u>Lage der Maßnahme:</u> Entlang der neuen Kanalböschung (Blatt 2). Nordufer: Böschungen Kkm 93,9 – 94,2		
<u>Bestandsbeschreibung:</u> Baufeld des Kanalausbaus.		
Konflikt:		
<ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. PT1, P2, T1, K1, K3, L2 (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Dauerhafter oder temporärer Verlust von Gehölzbiotopen; Verlust von Lebensräumen von Tieren (z.B. Brutvögel, Rastvögel) - Beeinträchtigungen des Immissionsschutzes und des Landschaftsbildes durch den Verlust von Gehölzflächen im Böschungsbereich des NOK 		
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 (insb. Gilde der ungefährdeten Vogelarten der Gebüsche und sonstigen Strukturen). Verwendung beerentragender standortheimischer Gehölze als wichtige Nahrungsquellen für einige Singvögel wie Finken und Drosseln. 		
Maßnahmen:	zu Plannr.: 3-2.102.a, Blatt 2	
<ul style="list-style-type: none"> - Baumbetonte Gehölzpflanzung aus standortgerechten und standortheimischen Laubgehölzen mit mindestens 10 % Baumanteil. Verwendung von z.B. Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn), Acer campestre (Feld-Ahorn), Alnus glutinosa (Schwarz-Erle), Carpinus betulus (Hainbuche), Quercus robur (Stieleiche), Fagus sylvatica (Rotbuche), Prunus avium (Vogelkirsche), Ulmus minor (Feld-Ulme). Des Weiteren kommen Straucharten wie Crataegus monogyna (Weißdorn), Salix caprea (Salweide), Sorbus aucuparia (Eberesche), Prunus spinosa (Schlehe), Corylus avellana (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. 0,8 ha aufwertbar:	

Bezeichnung der Maßnahme: Anlage einer strauchbetonten Gehölzpflanzung	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer A 02 (A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)
<p><u>Lage der Maßnahme:</u> Entlang der gesamten neuen Kanalböschung (Blatt 1 und 2). Nordufer: Böschungen Kkm 93,6 – 93,9. Südufer: Eine 0,124 ha große Fläche auf der ehemaligen Baustelleneinrichtungsfläche zwischen den beiden Straßen-/ Schienen-Dämmen. <u>Bestandsbeschreibung:</u> Baufeld des Kanalausbaus.</p>		
<p>Konflikt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. PT1, P2, T1, K1, K3, L2 (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Verlust von Gehölzbiotopen; Verlust von Lebensräumen von Tieren mit Bindung an Gehölze (z.B. Brutvögel [insb. Gilde der ungefährdeten Vogelarten der Gebüsche und sonstigen Strukturen], Rastvögel) Verwendung beerentragender standortheimischer Gehölze als wichtige Nahrungsquellen für einige Singvögel wie Finken und Drosseln. - Beeinträchtigungen des Immissionsschutzes und des Landschaftsbildes durch den Verlust von Gehölzflächen im Böschungsbereich des NOK 		
<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. 		
<p>Maßnahmen:</p>	zu Plannr.: 3-2.102.a Blätter 1-2	
<ul style="list-style-type: none"> - Strauchbetonte Gehölzpflanzung aus standortgerechten und standortheimischen Laubgehölzen mit einer maximalen Wuchshöhe von 5-10 m mit höchstens 10 % Baumanteil. Verwendung von z.B. Prunus spinosa (Schlehe), Corylus avellana (Hasel), Crataegus monogyna (Weißdorn), Acer campestre (Feldahorn), Salix caprea (Sal-Weide), Sambucus nigra (Schwarzer Holunder), Rosa canina (Hundsrose), Rhamnus frangula (Faulbaum) und Sorbus aucuparia (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> ca. 1,5 ha</p> <p>aufwertbar:</p>	

Bezeichnung der Maßnahme: Neuanlage von Waldflächen	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer A 03 (A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)
<u>Lage der Maßnahme:</u> Im Bereich der ehemaligen Baustelleneinrichtungsfläche auf der nördlichen Kanalseite, westlich der Levensauer Hochbrücke (Blatt 1).		
<u>Bestandsbeschreibung:</u> Ackerfläche (ca. 2,5 ha) sowie Intensivgrünlandfläche (ca. 1,5 ha).		
Konflikt:		
<ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. PT1, P2, T1, K1, K3, L2 (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Verlust von Waldflächen. Verlust von Lebensräumen von Tieren mit Bindung an Gehölze (z.B. Brutvögel, Rastvögel) - Beeinträchtigungen des Immissionsschutzes durch den Verlust von Gehölzflächen im Böschungsbereich des NOK 		
Zielsetzung:		
<ul style="list-style-type: none"> - Ausgleich der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch landschaftsgerechte Einbindung der ausgebauten Kanalabschnitte. Ausgleich von Verlusten an Waldfläche. Entwicklung naturnaher, standortangepasster Biotope, die als Trittsteinbiotope und Lebensraum für Pflanzen und Tiere dienen (insb. Gilde der ungefährdeten Vogelarten mit Bindung an ältere Baumbestände). Schaffung von Waldersatzflächen als Ausgleich für Verluste von Wald nach LWaldG - Frühestmögliche Wiedereinbindung der Böschungen und Randflächen in die Landschaft. Schutz vor Immissionen durch Reduzierung der Ausbreitungsentfernung von Schadstoffen. 		
Maßnahmen:	zu Plannr.: 3-2.102.a, Blatt 1	
<ul style="list-style-type: none"> - Es werden naturnahe Waldflächen mit stufig aufgebautem Waldrand aus standortheimischen und standortgerechten Gehölzen, die sich an der potenziell natürlichen Vegetation orientieren, entwickelt. Die Pflanzung erfolgt unter Verwendung von Forstpflanzgut nach dem Forstvermehrungsgutgesetz. Es erfolgt eine Arrondierung an die angrenzend bestehenden Waldflächen. - 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>). Zu angrenzenden Offenlandbereichen erfolgt ein stufiger Aufbau mit Kern-, Mantel- und Saumzone. Um die Kernzone aus Bäumen 1. und 2. Ordnung, die truppweise gepflanzt werden, wird ein Mantel aus Sträuchern angelegt, ca. 30 % der Fläche um die Gehölzpflanzung (3-5 m) bleiben zur Entwicklung eines Staudensaumes der Sukzession überlassen. 		
Fertigstellungs – und Entwicklungspflege:		
<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/Okttober. Anwachskontrolle, ggf. Ersatz ausgefallener Pflanzen, Fertigstellungs- und Entwicklungspflege gemäß DIN 18916 und DIN 18919. 		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:		
<ul style="list-style-type: none"> - Kein Einsatz von Pestiziden, Dünger und Pflanzenschutzmitteln. - Entwicklung und Erhaltung von Altholzstrukturen und –inseln. Erhalt von Totholz. Erreichen einer stufigen Entwicklung durch frühzeitiges Einleiten einer kleinflächigen Naturverjüngung. 		
Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:		
<ul style="list-style-type: none"> - Nach Abschluss der Bauarbeiten in der Zeit von Anfang November bis Ende April. 		
Eigentümer / Unterhaltung: <ul style="list-style-type: none"> - Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) - Durchführung durch WSV 	Flächengröße: ca. 3,7 ha aufwertbar:	

Bezeichnung der Maßnahme: Neuanlage eines Knicks	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer A 04 <small>(A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)</small>
<p><u>Lage der Maßnahme:</u> Abschnitte der neuen Kanalböschungen sowie landwirtschaftlich genutzte Grünlandfläche (Blatt 2). Südufer: auf landwirtschaftlich genutzter Grünlandfläche zwischen den beiden Straßendämmen der B 76 und der K 27. <u>Bestandsbeschreibung:</u> intensiv landwirtschaftlich genutzte Grünlandflächen (GI).</p>		
<p>Konflikt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. PT1, P2, T1, L2 (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Verlust von Knicks. Verlust von Lebensräumen von Tieren mit Bindung an Gehölze (z.B. Brutvögel) 		
<p>Zielsetzung:</p> <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. - Aufwertung von vorhandenen Fledermausjagdhabitaten am Südufer. - Erhalt/ Wiederherstellung regionstypischer Kulturlandschaft. 		
Maßnahmen:	zu Plannr.: 3-2.102.a, Blatt 2	
<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. <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. Schnitzeitpunkt zweimal jährlich, im Juni/Juli und September/Oktober. 		
<p>Biotopeentwicklungs- und Pflegekonzept:</p> <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. 		
<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) - Durchführung durch WSV 	<p><u>Länge:</u> 49 m</p> <p>aufwertbar:</p>	

Bezeichnung der Maßnahme: Entwicklung von Ruderalfluren verschiedener Ausprägung (RHm, RHf, RHt)	<h1>Maßnahmenblatt</h1>	Maßnahmennummer A 05 <small>(A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)</small>
<u>Lage der Maßnahme:</u> Alle nicht mit anderen Maßnahmen belegten Flächen der neuen Kanalböschung auf der Nordseite des NOK, östlich der Levensauer Hochbrücken. Die Flächen oberhalb des Betriebsweges werden als RHm/RHt entwickelt. Die Flächen unterhalb des Betriebsweges werden als RHm/RHf entwickelt.		
<u>Bestandsbeschreibung:</u> Baufeld des Kanalausbaus.		
Konflikt:		
<ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. PT1, P2, T1, K2 (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Verlust von Lebensräumen von Tieren im Böschungsbereich - Verlust von klimatischen Sonderstandorten im Umfang von ca. 0,2 ha 		
Zielsetzung:		
<ul style="list-style-type: none"> - Ausgleich von Verlusten trocken-warmer, klimatischer Sonderstandorte. - Wiederherstellung des Biotopmosaiks der Bestandsböschungen. - Wiederherstellung Gehölz freier, trocken-warmer Sonderstandorte auf südexponierten Böschungen. 		
Maßnahmen:	zu Plannr.: 3-2.102.a, Blatt 2	
<ul style="list-style-type: none"> - Die Entwicklung erfolgt über die Wiederandeckung von zwischengelagertem Oberbodenmaterial auf den 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: (1) <i>RHm</i> (0,03 ha) (2) <i>RHm/RHt</i> (0,5 ha) (3) <i>RHm/RHf</i> (0,3 ha) 		
Fertigstellungs- und Entwicklungspflege:		
<ul style="list-style-type: none"> - Fertigstellungs- und Entwicklungspflege gemäß DIN 18917 und DIN 18919 unter besonderer Berücksichtigung des Entwicklungszieles (Sukzession). 		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:		
<ul style="list-style-type: none"> - Zum Erhalt der angestrebten offenen Struktur regelmäßige Mahd alle 1-2 Jahre im August, ggf. Entfernung von Gehölzen. Kein Einsatz von Pestiziden und Herbiziden sowie von Düngemitteln. 		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Nach Abschluss der Bauarbeiten (Orientierung an RAS-LP 2). 		
<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u> - Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) - Durchführung durch WSV	<u>Flächengröße:</u> ca. 0,8 ha aufwertbar:	

Bezeichnung der Maßnahme: Anreicherung der Böschungen mit Strukturen	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer A 06 (A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)
<u>Lage der Maßnahme:</u> Südexponierte Böschungsbereiche am Nord-Ostsee-Kanal auf der Nordseite		
<u>Bestandsbeschreibung:</u> Offene Böschungsbereiche, Flächen mit Ruderalfluren, lokale Mulden, südexponierte Böschungen		
Konflikt:		
<ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. PT1, P2, T1 (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Verlust von Tierlebensräumen im Böschungsbereich 		
Zielsetzung:		
<ul style="list-style-type: none"> - Aufwertung von Böschungsbereichen als Lebensraum für die Kreuzotter, insbesondere an Böschungen, die derzeit keine relevanten Kreuzottervorkommen aufweisen. 		
Maßnahmen:	zu Plannr.: 3-2.102.a , Blätter 1-2	
<ul style="list-style-type: none"> - Unregelmäßige Anreicherung der Böschungen mit Strukturen wie Steinblöcken, Steinhäufen, Gabionen, Baumstämmen oder Wurzelstöcken - Konzentration der Maßnahme in Zusammenhang mit der Schaffung von gehölzfreien Bereichen z.B. an Stellen, an denen später die Kreuzottern ggf. wieder ausgesetzt werden sollen - Steinblöcke, Gabionen oder Baumstämme sind aus Gründen der Verkehrssicherheit in die Böschung einzubauen - Steinhäufen oder Wurzelstöcke sind aus Gründen der Verkehrssicherheit nur in Mulden einzubringen - Material zur Anreicherung der Böschungen kann im Rahmen der Baumaßnahmen (Steine, Gehölze aus Rodungen, etc.) gewonnen werden. 		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:		
<ul style="list-style-type: none"> - Die Unterhaltungspflege erfolgt entsprechend der betrieblichen Erfordernisse der WSV. 		
<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> ²² aufwertbar:	

²² Diese Maßnahme dient der Aufwertung der Böschungsbereiche und ist erst im Rahmen des LAP

Bezeichnung der Maßnahme: Verzahnung von Gehölzen und offenen Bereichen	<h1>Maßnahmenblatt</h1>	Maßnahmennummer A 07 <small>(A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)</small>
<u>Lage der Maßnahme:</u> Süd- und nordexponierte Böschungsbereiche am Nord-Ostsee-Kanal		
<u>Bestandsbeschreibung:</u> Böschungsabschnitte mit Wechsel von größeren Gehölz bestandenen Bereichen und Offenlandflächen		
Konflikt:		
<ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. PT1, P2, T1 (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Verlust von Lebensräumen von Tieren im Böschungsbereich 		
Zielsetzung:		
<ul style="list-style-type: none"> - Aufwertung von Böschungsbereichen als Lebensraum insbesondere für Hautflügler, Reptilien und Pflanzen durch Erhöhung der Strukturvielfalt 		
Maßnahmen:	zu Plannr.: 3-2.102.a , Blätter 1-2	
<ul style="list-style-type: none"> - Verzahnung von Gehölzen und offenen Bereichen durch Ausgestaltung der Gehölzflächen mit Buchten und unregelmäßigen Rändern z.B. durch halbkreisartige Mahd mit Auslegemäher 		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:		
<ul style="list-style-type: none"> - Die Unterhaltungspflege erfolgt entsprechend der betrieblichen Erfordernisse der WSV. 		
<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> - aufwertbar:	

Bezeichnung der Maßnahme: Initialanlage von lokalen Mulden	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer A 08 (A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)
<u>Lage der Maßnahme:</u> Südexponierte Böschungsbereiche am Nord-Ostsee-Kanal auf der Nordseite		
<u>Bestandsbeschreibung:</u> Vernässungsunanfällige Böschungsabschnitte, Gehölz freie Böschungsabschnitte		
Konflikt:		
<ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. PT1, P2, T1 (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Verlust von Tierlebensräumen im Böschungsbereich 		
Zielsetzung:		
<ul style="list-style-type: none"> - Aufwertung von Böschungsbereichen als Lebensraum insbesondere für Hautflügler und Reptilien 		
Maßnahmen:	zu Plannr.: 3-2.102.a , Blätter 1-2	
<ul style="list-style-type: none"> - Anlage von lokalen Mulden bzw. künstlichen „Rutschungen“ im Rahmen der Böschungsherstellung in dafür geeigneten, möglichst trockenen Bereichen - Kleinräumige Anstiche durch Baggerungen - Füllung der Mulden mit Steinen oder von der Umgebung abweichendem Substrat 		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:		
<ul style="list-style-type: none"> - Die Unterhaltungspflege erfolgt entsprechend der betrieblichen Erfordernisse der WSV. 		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Im Rahmen der Erdbaumaßnahmen. 		
<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) - Unterhaltung durch die WSV 	<u>Flächengröße:</u> - aufwertbar:	

Bezeichnung der Maßnahme: Variation des Oberbodensubstrates	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer A 09 (A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)
<u>Lage der Maßnahme:</u> Südexponierte Böschungsbereiche am Nord-Ostsee-Kanal auf der Nordseite		
<u>Bestandsbeschreibung:</u> offene Böschungsbereiche		
Konflikt:		
<ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. PT1, P2, T1 (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Verlust von Tierlebensräumen im Böschungsbereich 		
Zielsetzung:		
<ul style="list-style-type: none"> - Aufwertung von Böschungsbereichen als Lebensraum insbesondere für Hautflügler und Reptilien 		
Maßnahmen:	zu Plannr.: 3-2.102.a , Blätter 1-2	
<ul style="list-style-type: none"> - Einbringen von kleinräumig variierendem Oberbodensubstrat (z.B. Schaffung von Sand- oder Feinkiesflächen innerhalb der sonst lehmigen Böschungen) 		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:		
<ul style="list-style-type: none"> - Die Unterhaltungspflege erfolgt entsprechend der betrieblichen Erfordernisse der WSV. 		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Im Rahmen der Erdbaumaßnahmen. 		
<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) - Unterhaltung durch die WSV 	<u>Flächengröße:</u> - aufwertbar:	

<p>Bezeichnung der Maßnahme:</p> <p>Wiederherstellung temporär in Anspruch genommener Grünlandflächen und Entwicklung von extensivem Grünland</p>	<p>Maßnahmenblatt</p>	<p>Maßnahmennummer</p> <p>A 10</p> <p>(A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)</p>
<p><u>Lage der Maßnahme:</u> Nordufer: auf landwirtschaftlich genutzter Grünlandfläche (Verbringungsfläche B 76 I) bei Kkm 93,6 – 93,9.</p>		
<p><u>Bestandsbeschreibung:</u> intensiv landwirtschaftlich genutzte Grünlandflächen (GI/GF)</p>		
<p><u>Konflikt:</u></p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. PT1 (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Verlust von Grünlandbiotopen durch Aufhöhung. 		
<p><u>Zielsetzung:</u></p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Wiederherstellung der aufgehöhten Grünlandfläche und Entwicklung als extensiv genutztes Grünland. - Aufwertung der Fläche als Lebensraum für Pflanzen und Tiere. 		
<p><u>Maßnahmen:</u></p>	<p>zu Plannr.: 3-2.102.a, Blatt 2</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung von extensiv genutztem Grünland durch Mahd oder alternativ Beweidung. 		
<p><u>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:</u></p>		
<ul style="list-style-type: none"> - keine Pflanzenschutzmittel und i.d.R. keine Düngung (allenfalls Erhaltungsdüngung beschränkt auf Grundnährstoffe) - keine Bodenbearbeitung im Zeitraum vom 25. März bis 31. Oktober. - Extensive Nutzung des Grünlands: vorgesehen ist eine zweimalige Mahd pro Jahr, 1. Schnitt ab Mitte Juni, 2. Schnitt ab Mitte August. - Alternativ: Extensivbeweidung mit einer durchschnittlichen Besatzdichte bis max. 1,5 GVE/ ha, Weideperiode vom 1. Mai bis 31. Oktober. - Ansaat einer standortgemäßen, regionaltypischen Wiesenmischung mit Regio-Saatgut für artenreiches Extensivgrünland. - Die Aufhöhung der Verbringungsfläche B 76 I ist landschaftsgerecht zu modellieren, so dass relative Höhenunterschiede und Reliefgestalt im Grundsatz erhalten bleiben. 		
<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"> - - privat - Durchführung durch WSV 	<ul style="list-style-type: none"> - Flächengröße: 3,78 ha - aufwertbar: 3,78 ha 	

<p>Bezeichnung der Maßnahme:</p> <p>Entwicklung von Gehölzen</p>	<p>Maßnahmenblatt</p>	<p>Maßnahmennummer</p> <p>A 11</p> <p>(A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)</p>
<p><u>Lage der Maßnahme:</u> Nordufer: auf den Böschungen an landwirtschaftlich genutzter Grünlandfläche (Verbringungsfläche B 76 I) bei Kkm 93,6 – 93,9.</p>		
<p><u>Bestandsbeschreibung:</u> Böschungsf lächen mit Gehölzstrukturen (HG)</p>		
<p><u>Konflikt:</u></p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. PT1, K1, L2 (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Verlust von Gehölzbiotopen. - Verlust von Lebensräumen von Tieren mit Bindung an Gehölze (z.B. Brutvögel, Leitstrukturen für Fledermäuse). - Beeinträchtigungen des Immissionsschutzes durch den Verlust von Gehölzflächen im Böschungsbereich des NOK. - Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch den Verlust von Gehölzflächen im Böschungsbereich des NOK. 		
<p><u>Zielsetzung:</u></p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Ausgleich der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch landschaftsgerechte Einbindung und Eingrünung der aufgehöhten Verbringungsfläche. - Schaffung eines gesetzlich geschützten Biotops (Steilhang im Binnenland) - Aufwertung der Fläche als Lebensraum für Pflanzen und Tiere. - Frühestmögliche Wiedereinbindung der Böschungen und Randflächen in die Landschaft. 		
<p><u>Maßnahmen:</u></p>	<p>zu Plannr.: 3-2.102.a, Blatt 2</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Die schon angrenzend vorhandene Gehölzpflanzung wird ergänzt. - Strauchbetonte Gehölzpflanzung aus bodenständigen, standortheimischen Laubgehölzen mit einer maximalen Wuchshöhe von 5-10 m. Verwendung von z.B. Prunus spinosa (Schlehe), Corylus avellana (Hasel), Crataegus monogyna (Weißdorn), Acer campestre (Feldahorn), Salix caprea (Sal-Weide), Sambucus nigra (Schwarzer Holunder), Rosa canina (Hundsrose), Rhamnus frangula (Faulbaum) und Sorbus aucuparia (Eberesche). - Anpflanzung der Einzelsträucher im Abstand von 1 x 1,5 m. - Fertigstellungs – und Entwicklungspflege: - In den ersten drei Jahren sind die Gehölze durch Mahd der Krautschicht zu fördern. Schnittzeitpunkt zweimal jährlich, ab Juli und September/Okttober. - Bedarfsweise Wachstumsförderung durch Bodenlockerung, Wässern, Mulchen und Schnitt bis zum Bestandsschluss. - Fachgerechte Verankerung sowie bedarfsweise Schutz vor Wildverbiss. - Anwuchskontrolle, ggf. Ersatz ausgefallener Pflanzen, Fertigstellungs- und Entwicklungspflege gemäß DIN 18916 und DIN 18919. Entfernung der Verankerung, sobald die Gehölze genügend standfest sind. 		

Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:	
<ul style="list-style-type: none"> - Jährliche Kontrolle mit bedarfsweisem Erhaltungsschnitt. Danach Unterhaltungspflege im Rahmen der Straßenunterhaltung gemäß „Merkblatt für den Straßenbetriebsdienst, Teil: Grünpflege“ (FGSV 2006). - Nach Bestandsschluss sind über etwaigen Rückschnitt zur Freihaltung von Wegen oder Sichtkorridoren hinaus keine weiteren Maßnahmen erforderlich. - Kein Einsatz von Pestiziden, Dünger und Pflanzenschutzmitteln. 	
<ul style="list-style-type: none"> - <u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u> - Nach Abschluss der Bauarbeiten in der Zeit von Anfang November bis Ende April. 	
<ul style="list-style-type: none"> - <u>Eigentümer / Unterhaltung:</u> - privat - Unterhaltung durch WSV 	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Flächengröße:</u> ca. 0,65 ha - <u>aufwertbar:</u>

<p>Bezeichnung der Maßnahme:</p> <p>Einzelbaumpflanzung</p>	<p>Maßnahmenblatt</p>	<p>Maßnahmennummer</p> <p>A 12</p> <p>(A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)</p>
<p><u>Lage der Maßnahme:</u> Nordufer: innerhalb von Lücken in der Allee entlang der Straße (Blatt 1). Südufer: auf landwirtschaftlich genutzter Grünlandfläche zwischen den beiden Straßendämmen der B 76 und der K 27.</p> <p><u>Bestandsbeschreibung:</u> Alleegehölze (HW) sowie intensiv landwirtschaftlich genutzte Grünlandflächen (GI)</p>		
<p><u>Konflikt:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. PT1, L2 (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Verlust von Lebensräumen von Tieren im Böschungsbereich. - Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch den Verlust von Einzelbäumen im Böschungsbereich des NOK bzw. in einer Allee. 		
<p><u>Zielsetzung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ausgleich von Einzelbaumverlusten in der Allee (Nordufer) bzw. im Siedlungsrandbereich (Südufer). - Reduzierung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. - Ersatzbaumpflanzung im Rahmen der Baumschutzsatzung und der Baumschutzverordnung der Stadt Kiel - Entwicklung naturnaher, standortangepasster Biotope, die als Trittsteinbiotope und Lebensraum für Pflanzen und Tiere dienen. Ausgleich von Gehölzverlusten. 		
<p>Maßnahmen:</p>	<p>zu Plannr.: 3-2.102.a, Blätter 1-2</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Die Pflanzung erfolgt gemäß DIN 18916, verwendet werden Hochstämme im Pflanzabstand von 10 -15 m (Stammumfang mind. 14/16 cm im Bereich der Baumschutzsatzung und mind. 20 cm im Bereich der Baumschutzverordnung). Die Stämme sind fachgerecht zu verankern. Ansaat gemäß DIN 18917. - Anpflanzung von 54 Großbäumen als Baumreihen (ca. 752 lfd. m) und 2 Einzelbäumen. Vorgeslagene Gehölzarten: Quercus robur (Stieleiche), Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn), Tilia cordata (Winter-Linde), Alnus glutinosa (Schwarz-Erle), Fraxinus excelsior (gemeine Esche), Fagus sylvatica (Rotbuche) und Ulmus minor (Feld-Ulme). Bei der Vervollständigung der bestehenden Allee ist die bereits vorhandene Gehölzart Winter-Linde (Tilia cordata) zu bevorzugen. - Die RAS-Q 96 und die FLL Empfehlungen für Baumpflanzungen sind zu beachten. - Zu Ver-/ Entsorgungsleitungen sind die erforderlichen Sicherheitsabstände einzuhalten (vgl. FGSV „Merkblatt über Baumstandorte“ Ausgabe 1989, Stand 1997). 		

Fertigstellungs- und Entwicklungspflege:

- In den ersten zwei Jahren sind die Bäume durch Mahd der Baumscheiben zu fördern. Das Mähgut ist zu belassen. Schnittzeitpunkt zweimal jährlich, ab 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.
- Anwuchskontrolle, ggf. Ersatz ausgefallener Pflanzen, Fertigstellungs- und Entwicklungspflege gemäß DIN 18916 und DIN 18919. Danach Unterhaltungspflege im Rahmen der Straßenunterhaltung gemäß „Merkblatt für den Straßenbetriebsdienst, Teil: Grünpflege (Fgsv 2006), Entfernung der Verankerung, sobald die Gehölze genügend standfest sind.

Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:

- Bei Bedarf Rückschnitt der Kronen zur Offenhaltung von Funktionsräumen.

Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:

- Nach Abschluss der Bauarbeiten in der Zeit von Anfang November bis Ende April.

Eigentümer / Unterhaltung:

- - Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV)
- - Durchführung durch WSV

Maßnahmenumfang:

- ca. 752 lfd. m (54 Stck.)
-
- aufwertbar:

<p>Bezeichnung der Maßnahme:</p> <p>Anlage einer baumbeton- ten Gehölzpflanzung</p>	<p>Maßnahmenblatt</p>	<p>Maßnahmennummer</p> <p>G 01</p> <p>(A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Ge- staltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)</p>
<p><u>Lage der Maßnahme:</u> Entlang der gesamten neuen Kanalböschung (Blatt 1 und 2). Nordufer: Böschungen Kkm 93,1 – 93,4, Kkm 93,9 – 94,2. Südufer: Böschungen Kkm 93,9 – 94,0 sowie im Bereich der Bauflächen östlich des Straßendamms der B 76.</p> <p><u>Bestandsbeschreibung:</u> Baufeld des Kanalausbaus und des Ersatzneubaus der alten Levensauer Hochbrücke.</p>		
<p>Konflikt:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. PT1, P2, T1, K1, K3, L1, L2 (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Dauerhafter und temporärer Verlust von Gehölzbiotopen. Verlust von Lebensräumen von Tieren (z.B. Brutvögel, Rastvögel) - Beeinträchtigungen des Immissionsschutzes durch den Verlust von Gehölzflächen im Böschungsbereich des NOK - Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch den Verlust von Gehölzflächen im Böschungsbereich des NOK 		
<p>Zielsetzung:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Ausgleich der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch landschaftsgerechte Einbindung der ausgebauten Kanalabschnitte. - Ausgleich von Gehölzverlusten. Entwicklung naturnaher, standortangepasster Biotope, die als Trittsteinbiotope und Lebensraum für Pflanzen und Tiere dienen. - Frühestmögliche Wiedereinbindung der Böschungen und Randflächen in die Landschaft. Schutz vor Immissionen durch Reduzierung der Ausbreitung von Schadstoffen und Windschutz. 		
<p>Maßnahmen:</p>	<p>zu Plannr.: 3-2.102.a, Blätter 1-2</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Baumbetonte Gehölzpflanzung aus standortgerechten und standortheimischen Laubgehölzen mit mindestens 10 % Baumanteil. Verwendung von z.B. Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn), Acer campestre (Feld-Ahorn), Alnus glutinosa (Schwarz-Erle), Carpinus betulus (Hainbuche), Quercus robur (Stieleiche), Fagus sylvatica (Rotbuche), Prunus avium (Vogelkirsche), Ulmus minor (Feld-Ulme). Des Weiteren kommen Straucharten wie Crataegus monogyna (Weißdorn), Salix caprea (Salweide), Sorbus aucuparia (Eberesche), Prunus spinosa (Schlehe) und Corylus avellana (Hasel) Sträucher zum Einsatz. 		
<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/Okttober. - 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 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> ca. 0,9 ha</p> <p>aufwertbar:</p>	

Bezeichnung der Maßnahme: Anlage einer strauchbetonten Gehölzpflanzung	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer G 02 (A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)
<p><u>Lage der Maßnahme:</u> Entlang der gesamten neuen Kanalböschung (Blatt 1 und 2). Nordufer: Böschungen Kkm 93,4 – 93,6 sowie entlang der Böschungen des Straßen-/ Schienendamms der K 27. Südufer: Böschungen Kkm 93,1 – 93,6 sowie entlang der Böschungen des Straßen-/ Schienendamms der K 27.</p> <p><u>Bestandsbeschreibung:</u> Baufeld des Kanalausbaus und des Ersatzneubaus der alten Levensauer Hochbrücke.</p>		
<p>Konflikt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. PT1, P2, T1, K1, K3, L1, L2 (vgl. Plannr. 3-2.100.a) - Verlust von Gehölzbiotopen. Verlust von Lebensräumen von Tieren mit Bindung an Gehölze (z.B. Brutvögel, Rastvögel). - Beeinträchtigungen des Immissionsschutzes und Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch den Verlust von Gehölzflächen im Böschungsbereich des NOK. 		
<p>Zielsetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ausgleich der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch landschaftsgerechte Einbindung der ausgebauten Kanalabschnitte. Frühestmögliche Wiedereinbindung der Böschungen und Randflächen in die Landschaft. Schutz vor Immissionen durch Reduzierung der Ausbreitung von Schadstoffen, Windschutz. - Ausgleich von Gehölzverlusten. Entwicklung naturnaher, standortangepasster Biotope, die als Trittsteinbiotope und Lebensraum für Pflanzen und Tiere dienen. 		
Maßnahmen:	zu Plannr.: 3-2.102.a, Blätter 1-2	
<ul style="list-style-type: none"> - Strauchbetonte Gehölzpflanzung aus standortgerechten und standortheimischen Laubgehölzen mit einer maximalen Wuchshöhe von 5-10 m mit höchstens 10 % Baumanteil. Verwendung von z.B. Prunus spinosa (Schlehe), Corylus avellana (Hasel), Crataegus monogyna (Weißdorn), Acer campestre (Feldahorn), Salix caprea (Sal-Weide), Sambucus nigra (Schwarzer Holunder), Rosa canina (Hundsrose), Rhamnus frangula (Faulbaum) und Sorbus aucuparia (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> ca. 5,9 ha</p> <p>aufwertbar:</p>	

Bezeichnung der Maßnahme: Entwicklung von Ruderalfluren verschiedener Ausprägung (RHm, RHf, RHt)	<h1>Maßnahmenblatt</h1>	Maßnahmennummer G 03 (A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)
<p><u>Lage der Maßnahme:</u> Alle nicht mit anderen Maßnahmen belegten Flächen der neuen Kanalböschung. Die Flächen der Nordböschungen westlich der Levensauer Hochbrücke werden oberhalb des Betriebsweges als RHm/RHt entwickelt. Die Flächen unterhalb des Betriebsweges sowie die Südböschungen werden als RHm/RHf entwickelt.</p>		
<p><u>Bestandsbeschreibung:</u> Baufeld des Kanalausbaus. Entlang der Baustraßen östlich des Straßendamms der B 76.</p>		
<p>Konflikt:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. PT1, P2, T1, K2 (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Verlust von Lebensräumen von Tieren im Böschungsbereich 		
<p>Zielsetzung:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Ausgleich von Verlusten trocken-warmer, klimatischer Sonderstandorte. - Wiederherstellung des Biotopmosaiks der Bestandsböschungen. - Wiederherstellung Gehölz freier, trocken-warmer Sonderstandorte auf südexponierten Böschungen. 		
<p>Maßnahmen:</p>	zu Plannr.: 3-2.102.a , Blätter 1-2	
<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: (1) RHm (0,4 ha) (2) RHm/RHt (0,3 ha) (3) RHm/RHf (0,5 ha) 		
<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 alle 1-2 Jahre 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> - Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) - Durchführung durch WSV</p>	<p><u>Flächengröße:</u> ca. 1,1 ha aufwertbar:</p>	

Bezeichnung der Maßnahme: Wiederherstellung von temporär in Anspruch genommenen landwirtschaftlich genutzten Flächen	<h1>Maßnahmenblatt</h1>	Maßnahmennummer G 04 (A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)
<p><u>Lage der Maßnahme:</u> Abschnitte der neuen Kanalböschungen sowie landwirtschaftlich genutzte Grünlandfläche (Blatt 1-2). Nordufer: entlang des bauzeitlichen Radweges parallel zur Straße „Am Kanal“ optionalen Baustraße bei Kkm 92,7 sowie Verbringungsfläche B 76 I bei Kkm 93,6 – 93,9. Südufer: Kanalböschungen Kkm 93,6 – 93,8, Kkm 93,2 – 93,3 sowie Grünlandfläche zwischen den beiden Straßendämmen der B 76 und der K 27. <u>Bestandsbeschreibung:</u> Baufeld des Kanalausbaus, Intensivgrünland (GI) im Bereich der Verbringungsfläche B 76 I.</p>		
<p>Konflikt:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. PT1, (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Temporärer Verlust von Grünlandbiotopen 		
<p>Zielsetzung:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Wiederherstellung der bauzeitlich beanspruchten landwirtschaftlichen Flächen. 		
<p>Maßnahmen:</p>	zu Plannr.: 3-2.102.a , Blätter 1-2	
<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. - Die Aufhebung der Verbringungsfläche B 76 I ist landschaftsgerecht zu modellieren, so dass relative Höhenunterschiede und Reliefgestalt im Grundsatz erhalten bleiben. <p>Fertigstellungs- und Entwicklungspflege:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nach Absprache mit dem jeweiligen Eigentümer. - Fertigstellungs- und Entwicklungspflege gemäß DIN 18917 und DIN 18919. Danach Nutzung / Pflege im Rahmen der angrenzenden Grünländer. 		
<p>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:</p>		
<p>-</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 - Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) - Durchführung durch WSV 	<p><u>Flächengröße:</u> 9,0 4,5 ha</p> aufwertbar:	

Bezeichnung der Maßnahme: Wiederherstellung von temporär in Anspruch genommenen Waldflächen	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer G 05 (A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)
Lage der Maßnahme: An Baustraßen angrenzende Waldflächen am Südufer (Blatt 2). Südufer: Waldfläche auf Höhe Kkm 93,9. Bestandsbeschreibung: Baufeld des Kanalausbaus, naturferne Wälder/forstliche Nutzflächen (WF) (insgesamt 0,1 ha).		
Konflikt:		
<ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. PT1, P2, T1, K 1 (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Temporärer Verlust von Waldflächen - Temporärer Verlust von Lebensräumen - Temporärer Verlust von Gehölzflächen im Böschungsbereich des NOK (Beeinträchtigungen des Immissionsschutzes) 		
Zielsetzung:		
<ul style="list-style-type: none"> - Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter und im Rahmen der Baufeldbereitung bzw. der Einrichtung von temporären Baustraßen gerodeter Wälder. - Ausgleich von Waldverlusten. 		
Maßnahmen:	zu Plannr.: 3-2.102.a, Blatt 2	
<ul style="list-style-type: none"> - Ergänzung der an das Baufeld grenzenden Waldbiotope als Ausgleich für baubedingten Verlust. Pflanzung von standorttypischen, an die bestehenden Waldgesellschaften angepassten Strauch- und Baumarten gemäß DIN 18916, fachgerechte Verankerung. - Verwendung folgender Arten: Fagus sylvatica (Rotbuche), Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn), Quercus robur (Stieleiche), Fraxinus excelsior (Esche) in der Baumschicht. Sorbus aucuparia (Eberesche), Crataegus laevigata (Zweiggrifflicher Weißdorn), Corylus avellana (Gemeine Hasel) in der Strauchschicht. 		
Fertigstellungs- und Entwicklungspflege: <ul style="list-style-type: none"> - Nach Absprache mit dem jeweiligen Eigentümer. 		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept: -		
Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> - Nach Abschluss der Bauarbeiten. 		
Eigentümer / Unterhaltung: <ul style="list-style-type: none"> - Privat 	Flächengröße: 0,2 ha aufwertbar:	

Bezeichnung der Maßnahme: Errichtung eines Gehölzschutzzauns während der Bauphase	<h1>Maßnahmenblatt</h1>	Maßnahmennummer S 01 (A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)
<p><u>Lage der Maßnahme:</u> Entlang von Gehölzen und Waldstücken an der Eingriffsgrenze. Entlang von Teilbereichen der Straßen-/ Schienendämme der B 76 und K 27 auf der Nord- und Südseite des NOK. Entlang von Teilbereichen der Verbringungsfläche B 76 I sowie der optionalen Verbringungsfläche B-76 II. Entlang der angrenzenden gehölzbestandenen Fläche östlich von Levensau sowie entlang der angrenzenden Wälder und Gehölze an den Kanalböschungen.</p> <p><u>Bestandsbeschreibung:</u> Naturnahe Feldgehölze (HGy), Wälder, Gebüsche und Kleingehölze (W), Knicks (HW) und Feldgehölze (HF). Meist linienhaft entlang von Schlaggrenzen und Wegen.</p>		
<p>Konflikt:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. PT1 (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Verlust von Lebensräumen von Pflanzen und Tieren 		
<p>Zielsetzung:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Vermeidung von baubedingten Verlusten und Beeinträchtigungen von wertvollen und hoch empfindlichen Biotopstrukturen und Lebensräumen. - Schutz und Erhalt der naturnahen Gehölzgruppen und Einzelbäume an den Eingriffsgrenzen. - Schutz wertvoller Lebensräume. 		
<p>Maßnahmen:</p>	zu Plannr.: 3-2.102.a , Blätter 1-2	
<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 baupflegerisch behandelt. - Nach der Beendigung der Maßnahme sind die Schutzeinrichtungen ordnungsgemäß zu entfernen. 		
<p>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Umweltbaubegleitung. 		
<p><u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u></p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Vor Baubeginn. - Rückbau nach Beendigung der Arbeiten. 		
<p><u>Eigentümer / Unterhaltung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Durchführung der Maßnahme durch WSV 	<p><u>Maßnahmenumfang:</u> ca. 6.000-5.300 lfd. m Schutzzaunlänge aufwertbar:</p>	

Bezeichnung der Maßnahme: Bodenmanagement - Abschieben des Oberbo- dens	<h1>Maßnahmenblatt</h1>	Maßnahmennummer S 02 (A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Ge- staltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)
<u>Lage der Maßnahme:</u> Gesamtes Baufeld.		
<u>Bestandsbeschreibung:</u> Baufeld des Kanalausbaus, Verbringungsflächen (AA und GI) sowie BE- Fläche (GI).		
Konflikt:		
<ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. B1, B2, B3 (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Verlust von Böden mit besonderen Lebensraumfunktionen 		
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.: 3-2.102.a , Blätter 1-2	
Zum Schutz des Bodens werden folgende Maßnahmen durchgeführt:		
<ul style="list-style-type: none"> - Abschieben des Oberbodens (bis ca. 0,5 m) im Bereich des Baufeldes und der Materiallagerplätze, sachgerechte Zwischenlagerung des Oberbodens in Mieten entsprechend DIN 18915 und Zwi- schenbegrünung bis zur Wiederverwendung, Oberbodenarbeiten möglichst nur bei trockener Witte- rung 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 Ab- schluss der Bauarbeiten. - Überschüssiges Bodenmaterial kann im Rahmen eines Bodenmanagements für Bodenbörsen wie- derverwendet werden. 		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:		
-		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Vor Baubeginn (Abschieben Oberboden und Lagerung). - Nach Abschluss der Bauarbeiten (Wiederandeckung). 		
<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u> - Durchführung der Maßnahme durch WSV	<u>Flächengröße:</u> Betrifft den gesam- ten Eingriffsbereich, ca. 53,5 36,812 ha. aufwertbar:	

Bezeichnung der Maßnahme: Baufeldräumung in den Herbst- und Wintermonaten	<h1>Maßnahmenblatt</h1>	Maßnahmennummer S 03 Artenschutz <small>(A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)</small>
<u>Lage der Maßnahme:</u> Gesamtes Baufeld der Ausbaumaßnahmen inkl. der neu entstehenden Wasserflächen.		
<u>Bestandsbeschreibung:</u> Baufeld des Vorhabens, ehemalige Kanalböschung.		
Konflikt:		
<ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. T1, T2, T3 (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Verlust von Lebensräumen von Brutvögeln und Fledermäusen 		
Zielsetzung:		
<ul style="list-style-type: none"> - Vermeidung der Tötung von Brutvögeln und/oder Zerstörung von Eiern und belegten Nestern durch Beginn der Baufeldräumung außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeiten. Vermeidung der Störung von Brutvögeln in sensiblen Zeiten. - Vermeidung der Tötung von Fledermäusen 		
Maßnahmen:	zu Plan-Nr.: 3-2.102.a , Blätter 1-2	
<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 außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeiten zur 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 während der Brutperiode bauvorbereitende Maßnahmen unvermeidbar sind, werden durch eine Umweltbaubegleitung Maßnahmen getroffen, die sicherstellen, dass dennoch die artenschutzrechtlichen Regelungen eingehalten werden (z.B. Absuchen des Baufeldes und Umsetzen der Nester). Verbringungsarbeiten beginnen bis Mitte März. - Die Bauzeitenregelung für Fledermäuse folgt den Vorgaben der Arbeitshilfe „Fledermäuse und Straßenbau“ (LBV-SH 2011). Danach sollte die Baufeldfreimachung (Fällungen von Bäumen) von Anfang Dezember bis Ende Februar durchgeführt werden. In diesen Monaten ist in Schleswig-Holstein die Wahrscheinlichkeit am geringsten, Fledermäuse in Gehölzquartieren anzutreffen. Die Tagesquartiereignung von Gehölzen bis 10 cm Stammdurchmesser ist kaum gegeben. Sofern derartige Gehölze keine Stammverletzungen, abstehende Rinde oder Totholzanteile aufweisen, können diese außerhalb des Zeitraums von Anfang Dezember bis Ende Februar beseitigt werden, da ein systematisches Tötungsrisiko nicht besteht. - Rodung von Gehölzen im Rahmen der Baufeldfreimachung vom 01. Dezember bis 28. Februar. Beseitigung der weiteren Vegetation (Gras- und Krautschicht) und der obersten Bodenschicht und Gewässerrandbereiche nur in der Zeit vom 1. September bis zum 28. Februar. - Umweltbaubegleitung 		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:		
-		
<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"> - Durchführung der Maßnahme durch WSV 	<u>Flächengröße:</u> Betrifft den gesamten Eingriffsbereich, ca. 53,5 ha. aufwertbar:	

Bezeichnung der Maßnahme: Errichtung eines Reptilenschutzzauns während der Bauphase	<h1>Maßnahmenblatt</h1>	Maßnahmennummer S 04 <small>(A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)</small>
<u>Lage der Maßnahme:</u> Nördliche Kanalböschung, östlich der B-76-Brücke		
<u>Bestandsbeschreibung:</u> Böschung des NOK		
Konflikt:		
<ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. T1, T3 (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Verlust von Lebensräumen von Reptilien - Gefährdung von Reptilien durch Baumaßnahmen 		
Zielsetzung:		
<ul style="list-style-type: none"> - Tötungen von Reptilien in ihren Lebensräumen vermeiden. 		
Maßnahmen:	zu Plannr.: 3-2.102.a, Blatt 2	
<ul style="list-style-type: none"> - Anlage einer Leiteinrichtung mit Überwindungsschutz zur Verhinderung des Einwanderns von Reptilien in das Baufeld. - Umweltbaubegleitung. 		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:		
<ul style="list-style-type: none"> - Regelmäßige Mahd der dem Baufeld abgewandte Zaunseite, damit aufkommende Vegetation keine Übersteigmöglichkeiten für Reptilien bietet. 		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Vor Beginn der Baumaßnahme. - Rückbau der Leiteinrichtung nach Abschluss der Baumaßnahme. 		
<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) - Unterhaltung durch die WSV 	<u>Flächengröße:</u> ca. 122 lfd. m Schutzzaunlänge aufwertbar:	

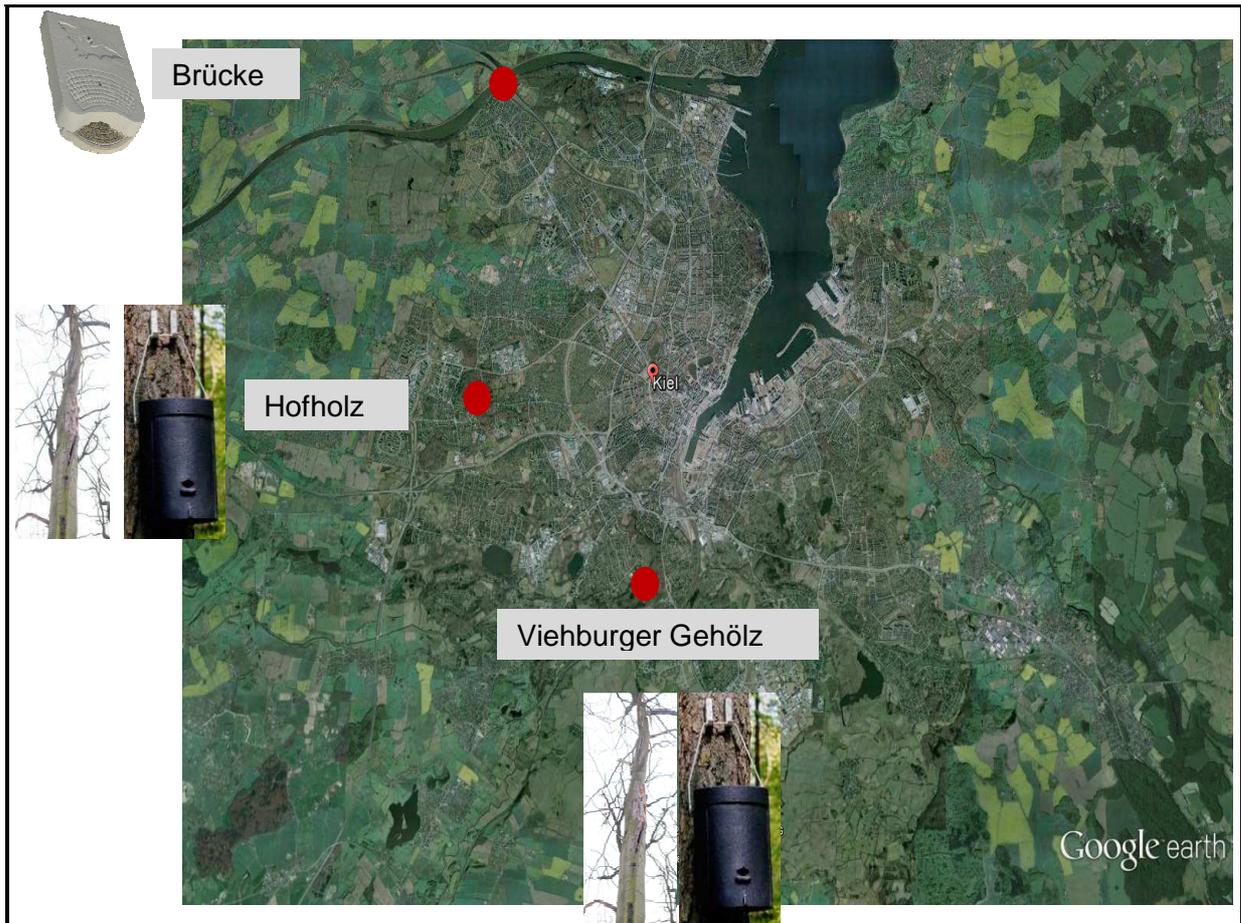
Bezeichnung der Maßnahme: Errichtung eines Gehölz- und Amphibienschutzzauns während der Bauphase	<h1>Maßnahmenblatt</h1>	Maßnahmennummer S 05 Artenschutz (A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)
<u>Lage der Maßnahme:</u> Bereich der Baustraße südöstlich des Nordostseekanals zwischen der B 76 und dem Projensdorfer Gehölz		
<u>Bestandsbeschreibung:</u> Grenze des Baufeldes, Baustraße, Gehölzbestände, angrenzender Wald		
Konflikt:		
<ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. T1, T3 (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Gefährdungen von Amphibien durch Baustellenverkehr - Verlust von Lebensräumen von Pflanzen und Tieren 		
Zielsetzung:		
<ul style="list-style-type: none"> - Tötungen von Moorfrosch und Kammmolch in ihren Lebensräumen vermeiden. - Schutz und Erhalt der naturnahen Gehölzgruppen und Einzelbäume an den Eingriffsgrenzen. - Schutz wertvoller Lebensräume. 		
Maßnahmen:	zu Plan-Nr.: 3-2.102.a, Blatt 2	
<ul style="list-style-type: none"> - Errichtung eines Amphibienschutzzauns mit Querungshilfen. - Zaun muss mit regelmäßigen Anrampungen (Erdhügel auf der dem Baufeld zugewandten Seite bis zur Zaunhöhe) versehen werden, damit die Tiere aus den nunmehr ausgezäunten Böschungsbereichen und anderen Landhabitaten in das Gewässer gelangen können (Zuwanderrichtung). Zaun muss während der Bauzeit mit Ausnahme der Winterruhe (Oktober bis Februar) funktional sein, was regelmäßig zu überprüfen ist. In den Wintermonaten von November bis Februar besteht kein Erfordernis von Schutzmaßnahmen. - 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 baupflegerisch behandelt. - Nach der Beendigung der Maßnahme sind die Schutzeinrichtungen ordnungsgemäß zu entfernen. - Umweltbaubegleitung. 		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:		
<ul style="list-style-type: none"> - Regelmäßige Mahd der dem Baufeld abgewandte Zaunseite, damit aufkommende Vegetation keine Übersteigmöglichkeiten für Amphibien bietet. 		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Vor Baubeginn. - Zäunung des Baufeldes muss zum 01.03. funktionsfähig sein, um während der Frühjahrswanderrichtung der Amphibien zur Verfügung zu stehen. - Nach Abschluss der Baumaßnahme wird die Schutzeinrichtung wieder entfernt. 		
<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u> - Durchführung der Maßnahmen durch WSV	<u>Flächengröße:</u> ca. 1.419 lfd. m Schutzzaunlänge aufwertbar:	

Bezeichnung der Maßnahme: Errichtung eines Gehölz- und Reptilienschutzzauns während der Bau-phase	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer S 06 <small>(A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)</small>
<u>Lage der Maßnahme:</u> Nördliche Kanalböschung, östlich der B-76-Brücke		
<u>Bestandsbeschreibung:</u> Böschung des NOK		
Konflikt:		
<ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. T1 (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Verlust von Reptilienlebensräumen - Gefährdung von Reptilien durch Baumaßnahmen - Verlust von Lebensräumen von Pflanzen und Tieren 		
Zielsetzung:		
<ul style="list-style-type: none"> - Tötungen von Reptilien in ihren Lebensräumen vermeiden. - Schutz und Erhalt der naturnahen Gehölzgruppen und Einzelbäume an den Eingriffsgrenzen. - Schutz wertvoller Lebensräume. 		
Maßnahmen:	zu Plan-Nr.: 3-2.102.a, Blatt 2	
<ul style="list-style-type: none"> - Anlage einer Leiteinrichtung mit Überwindungsschutz zur Verhinderung des Einwanderns von Reptilien in das Baufeld - 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. - Umweltbaubegleitung 		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:		
<ul style="list-style-type: none"> - Regelmäßige Mahd der dem Baufeld abgewandte Zaunseite, damit aufkommende Vegetation keine Übersteigmöglichkeiten für Reptilien bietet. 		
<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"> - Durchführung der Maßnahmen durch WSV 	<u>Flächengröße:</u> ca. 414 lfd. m Schutzzaunlänge aufwertbar:	

Bezeichnung der Maßnahme: Bauzeitenregelung Fledermäuse im Bereich der alten Levensauer Hochbrücke	<h1>Maßnahmenblatt</h1>	Maßnahmennummer S 07 Artenschutz (A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)																																																
Lage der Maßnahme: Nördliches und südliches Brückenwiderlager der Levensauer Hochbrücke Bestandsbeschreibung: Brückenwiderlager																																																		
Konflikt:																																																		
<ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. T1 (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Verlust eines Teils eines international bedeutenden Fledermauswinterquartiers durch Abriss des nördlichen Widerlagers und Teilumbau des südlichen Widerlagers der alten Levensauer Hochbrücke 																																																		
Zielsetzung:																																																		
<ul style="list-style-type: none"> - Vermeidung von Tötung, Verletzung und Störungen von Fledermäusen - Orientierung der Abriss-, Bau- und Sanierungsarbeiten an der Brücke an den Anwesenheiten der Fledermäuse 																																																		
Maßnahmen:	zu Plan-Nr.: 3-2.102.a , Blätter 1-2																																																	
<ul style="list-style-type: none"> - Unter Berücksichtigung von speziellen Vorsichtsmaßnahmen sind Arbeiten an der Brücke während der mobilen Phase im Sommer möglich. - Nur im Zeitraum zwischen Mitte April und Mitte Mai sind Arbeiten an den Brückenwiderlagern mit begleitender Kontrolle bei ggfs. vorlaufendem Quartiersverschluss möglich. - Arbeiten im verbleibenden Widerlager Süd können somit nur in der grünen Phase sowie in der gelben Phase mit baubegleitender Abstimmung durch einen Fledermauskundler erfolgen. - Während der gelben Phase ist auf Nacharbeiten im Gewölbe zu verzichten. 																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Mobile Phase</th> <th>Stationäre Phase</th> <th>Männchen, Weibchen, Juvenile</th> <th>Überwinterungsbestand</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Zwergfledermaus)</td> <td colspan="4">[Diagramm: Mobile Phase bis April, Stationäre Phase bis Juni, Überwinterungsbestand ab Oktober]</td> </tr> <tr> <td><i>Myotis natterii</i> (Fransenfledermaus)</td> <td colspan="4">[Diagramm: Mobile Phase bis April, Stationäre Phase bis Juni, Überwinterungsbestand ab Oktober]</td> </tr> <tr> <td><i>Nyctalus noctula</i> (Großer Abendsegler)</td> <td colspan="4">[Diagramm: Mobile Phase bis April, Stationäre Phase bis Juni, Überwinterungsbestand ab Oktober, ??? in Stationärer Phase]</td> </tr> <tr> <td><i>Myotis daubentonii</i> (Wasserfledermaus)</td> <td colspan="4">[Diagramm: Mobile Phase bis April, Stationäre Phase bis Juni, Überwinterungsbestand ab Oktober]</td> </tr> <tr> <td><i>Plecotus auritus</i> (Braunes Langohr)</td> <td colspan="4">[Diagramm: Mobile Phase bis April, Stationäre Phase bis Juni, Überwinterungsbestand ab Oktober]</td> </tr> <tr> <td></td> <td>stationär</td> <td colspan="2">mobil (teilstationär)</td> <td>stationär</td> </tr> <tr> <td>Sanierungsarbeiten</td> <td>Januar</td> <td>Februar</td> <td>März</td> <td>April</td> <td>Mai</td> <td>Juni</td> <td>Juli</td> <td>August</td> <td>September</td> <td>Oktober</td> <td>November</td> <td>Dezember</td> </tr> </tbody> </table>				Mobile Phase	Stationäre Phase	Männchen, Weibchen, Juvenile	Überwinterungsbestand	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Zwergfledermaus)	[Diagramm: Mobile Phase bis April, Stationäre Phase bis Juni, Überwinterungsbestand ab Oktober]				<i>Myotis natterii</i> (Fransenfledermaus)	[Diagramm: Mobile Phase bis April, Stationäre Phase bis Juni, Überwinterungsbestand ab Oktober]				<i>Nyctalus noctula</i> (Großer Abendsegler)	[Diagramm: Mobile Phase bis April, Stationäre Phase bis Juni, Überwinterungsbestand ab Oktober, ??? in Stationärer Phase]				<i>Myotis daubentonii</i> (Wasserfledermaus)	[Diagramm: Mobile Phase bis April, Stationäre Phase bis Juni, Überwinterungsbestand ab Oktober]				<i>Plecotus auritus</i> (Braunes Langohr)	[Diagramm: Mobile Phase bis April, Stationäre Phase bis Juni, Überwinterungsbestand ab Oktober]					stationär	mobil (teilstationär)		stationär	Sanierungsarbeiten	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
	Mobile Phase	Stationäre Phase	Männchen, Weibchen, Juvenile	Überwinterungsbestand																																														
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Zwergfledermaus)	[Diagramm: Mobile Phase bis April, Stationäre Phase bis Juni, Überwinterungsbestand ab Oktober]																																																	
<i>Myotis natterii</i> (Fransenfledermaus)	[Diagramm: Mobile Phase bis April, Stationäre Phase bis Juni, Überwinterungsbestand ab Oktober]																																																	
<i>Nyctalus noctula</i> (Großer Abendsegler)	[Diagramm: Mobile Phase bis April, Stationäre Phase bis Juni, Überwinterungsbestand ab Oktober, ??? in Stationärer Phase]																																																	
<i>Myotis daubentonii</i> (Wasserfledermaus)	[Diagramm: Mobile Phase bis April, Stationäre Phase bis Juni, Überwinterungsbestand ab Oktober]																																																	
<i>Plecotus auritus</i> (Braunes Langohr)	[Diagramm: Mobile Phase bis April, Stationäre Phase bis Juni, Überwinterungsbestand ab Oktober]																																																	
	stationär	mobil (teilstationär)		stationär																																														
Sanierungsarbeiten	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember																																						

Bezeichnung der Maßnahme: Bauzeitenregelung Fledermäuse im Bereich der alten Levensauer Hochbrücke	<h1>Maßnahmenblatt</h1>	Maßnahmennummer S 07 Artenschutz (A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)
Maßnahmen:		
<ul style="list-style-type: none"> - In der Abbildung sind für jede Art die Zeiträume mit gesteigerter Präsenz in den Widerlagern der Brücke angegeben. Spitzen und Plateaus signalisieren Zeiträume mit höchster Zahl an anwesenden Tieren. - Sanierungsarbeiten: rot: Veränderungen an den Brückenwiderlagern nicht möglich, gelb: abgestimmte Arbeiten möglich, grün: Arbeiten (z.B. Abriss) mit begleitender Kontrolle und ggfs. vorlaufendem Quartiersverschluss am unproblematischsten. <p>Bezüglich der Abrissarbeiten am Widerlager Nord kann zur Unterstützung der Wirksamkeit des Bauzeitenplans ein Verschluss der Quartieröffnungen erfolgen, wenn durch die automatische Überwachung der Ein- und Ausflughöffnungen sichergestellt ist, dass keine Tiere mehr anwesend sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sofern Störwirkungen durch den Bauzeitenplan nicht vollständig vermieden werden können, sind aktive Maßnahmen erforderlich, um Störungen auf die Fledermäuse zu vermeiden. Hierzu zählen beispielsweise temporäre Irritationsschutzwände an den Baustellen zur Vermeidung von direkter Licht- und Lärmwirkung auf die Einflughöffnungen der Widerlager. - Eine Nutzung der Widerlager als Materiallager ist zu vermeiden. Temporäre Einrüstungen und Stützmaßnahmen an und in den Widerlagern sind zwischen technischer Planung und einem Fledermausexperten abzustimmen. Insbesondere ist zu vermeiden, dass Einflughöffnungen verhängt werden. Weiterhin ist der Flugraum in den Widerlagern v. a. für den Großen Abendsegler zu erhalten. - Umweltbaubegleitung 		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:		
-		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u> - Vor Beginn und während der Baumaßnahmen		
<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u> - Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) - Unterhaltung durch die WSV	<u>Flächengröße:</u> - aufwertbar: -	

Bezeichnung der Maßnahme: Anbringen von Flachkästen als Quartiere von Fledermäusen	<h1>Maßnahmenblatt</h1>	Maßnahmennummer S 08 Artenschutz (FCS-Maßnahme) <small>(A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)</small>
<u>Lage der Maßnahme:</u> Neu entstehendes nördliches Brückenwiderlager der Levensauer Hochbrücke		
<u>Bestandsbeschreibung:</u> Brückenwiderlager, Waldbereiche (Hofholz, Vieburger Gehölz) in der Stadt Kiel		
Konflikt:		
<ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. T1 (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Verlust eines Teils eines international bedeutenden Fledermauswinterquartiers durch Abriss des nördlichen Widerlagers der alten Levensauer Hochbrücke. 		
Zielsetzung:		
<ul style="list-style-type: none"> - Schaffung von Ersatzquartieren für Fledermäuse als FCS-Maßnahme im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Ausnahme. 		
Maßnahmen:	zu Plan-Nr.: 3-2.102.a , Blätter1-2	
<ul style="list-style-type: none"> - Ausstattung des neu zu errichtenden nördlichen Brückenwiderlagers mit umfangreichen Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse - Artspezifische Ausrichtung insbesondere an den ökologischen Ansprüchen des Großen Abendseglers (Winterschlaftauglich) - Zusätzlich Sommerquartiere für Zwergfledermäuse und andere Spaltenbewohner - Anbringen der Fledermausquartiere abnehmbar außen am Widerlager Nord (abnehmbar aufgrund der Bauweise des Widerlagers und der Sicherheitsbestimmungen, die eine jährliche Prüfung des Mauerwerks verlangen) - Zur Kontrolle der Außenwände hinsichtlich Rissbildung müssen die Fledermausquartiere kurzzeitig verschiebbar oder abnehmbar sein. - Kontrollen dürfen nicht zu einer Störung der Fledermäuse führen, d.h. im Falle der Anwesenheit von Fledermäusen dürfen die Kontrollen nicht durchgeführt werden. Sie sind deswegen mit einem ortskundigen Fledermausexperten abzustimmen. - An geeigneten Standorten in Wald- und ggfs. Parkflächen der Stadt Kiel werden Winterschlafkästen aufgehängt und über eine vertragliche Bindung sichergestellt, dass diese regelmäßig kontrolliert und dauerhaft gewartet werden. - Es bestehen Nachweise überwinternder Große Abendsegler im Hofholz sowie im Vieburger Gehölz. In beiden Gebieten wird außerdem über eine Baumhöhlenkartierung und –markierung der Höhlenbäume sichergestellt, dass hohle Bäume als natürliche Winterquartiere erhalten bleiben. 		



- **Abbildung 0-1: Überwinterungsorte des Großen Abendseglers in der Levensauer Hochbrücke sowie in Waldgebieten der Stadt Kiel. An allen drei Orten werden FCS-Maßnahmen für den Großen Abendsegler durchgeführt (Quelle: ITN 2016).**
- Umweltbaubegleitung
- Funktionskontrolle.

Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:

- Monitoring
 - Fortsetzung der schon seit einigen Jahren laufenden begleitenden Untersuchungen (vgl. Planunterlagen 4-4-2 und 4-4-3, Chirotec) mit Ermittlung von:
 - Besiedlungsverlauf und Flugaktivitäten an den Widerlagern,
 - Wechselverhalten der Fledermäuse beim Abriss des nördlichen Widerlagers.

Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:

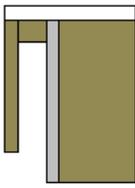
- Nach Abschluss der Baumaßnahmen

Eigentümer / Unterhaltung:

- Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV)
- Unterhaltung durch die WSV

Flächengröße: -

aufwertbar: -

Bezeichnung der Maßnahme: Optimierung des Widerlager Süds als Winterquartier für Fledermäuse	<h1>Maßnahmenblatt</h1>	Maßnahmennummer S 09 Artenschutz (CEF-Maßnahme) (A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)
<p><u>Lage der Maßnahme:</u> Bestehen bleibendes Widerlager Süd der alten Levensauer Hochbrücke <u>Bestandsbeschreibung:</u> Brückenwiderlager</p>		
<p>Konflikt:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. T1 (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Verlust eines Teils eines international bedeutenden Fledermauswinterquartiers durch Abriss des nördlichen Widerlagers der alten Levensauer Hochbrücke 		
<p>Zielsetzung:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Optimierung des südlichen Brückenwiderlagers als Winterquartier für Fledermäuse (Zwergfledermaus Großer Abendsegler, Mückenfledermaus, Wasserfledermaus, Fransenfledermaus, Braunes Langohr, Großes Mausohr, Breitflügelfledermaus, Teichfledermaus) 		
<p>Maßnahmen:</p>	zu Plannr.: 3-2.102.a , Blätter 1-2	
<ul style="list-style-type: none"> - Einrichtung weiterer Versteckmöglichkeiten (Anbringen von Spaltenkästen im Gewölbeinnenraum; dies ist bereits seit 2014 erfolgt, so dass ein zeitlicher Vorlauf von mindestens zwei Jahren bis zum Abriss des Widerlagers Nord gegeben ist). - Optimierungsvorschläge für mögliche konstruktive Maßnahmen zur statischen Sicherheit des Widerlagers Süd, so dass im Falle dieser Maßnahmen zusätzliche Versteckmöglichkeiten geschaffen werden (vgl. Planunterlage 4-4-2). z.B. Fledermausspaltenquartier an einem hölzernen Joch zur konstruktiven Sicherung des Gewölbes (vgl. Planunterlage 1-1 Erläuterungsbericht). 		
	Schemazeichnung Fledermausspaltenquartier an einem Joch: Von links nach rechts: Außenbrett, oben Kantholz 25mm, unten Fledermausspalte, grau: Holzfaserverplatte („Sauerkrautplatte“), Joch.	
<ul style="list-style-type: none"> - Funktionskontrolle. - Umweltbaubegleitung. 		
<p>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Monitoring <ul style="list-style-type: none"> - Fortsetzung der schon seit einigen Jahren laufenden begleitenden Untersuchungen (vgl. Planunterlagen 4-4-2 und 4-4-3, Chirotec) mit Ermittlung von: <ul style="list-style-type: none"> - Besiedlungsverlauf und Flugaktivitäten an den Widerlagern, - Wechselverhalten der Fledermäuse beim Abriss des nördlichen Widerlagers. 		
<p><u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vor Beginn der Baumaßnahmen. 		
<p><u>Eigentümer / Unterhaltung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) - Unterhaltung durch die WSV 	<p><u>Flächengröße:</u> -</p> <p>aufwertbar: -</p>	

Bezeichnung der Maßnahme: Anbringen einer künstlichen Nisthilfe für den Turmfalke	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer S 10 Artenschutz <small>(A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)</small>
<u>Lage der Maßnahme:</u> Neue Levensauer Hochbrücke <u>Bestandsbeschreibung:</u> Brückenwiderlager		
Konflikt:		
<ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. T1 (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Verlust eines Bruthabitats des Turmfalken im Bereich der alten Levensauer Hochbrücke 		
Zielsetzung:		
<ul style="list-style-type: none"> - Schaffung eines Bruthabitats für den Turmfalke als Ausgleich für den Lebensraumverlust durch die Maßnahmen im Bereich der alten Levensauer Hochbrücke 		
Maßnahmen:	zu Plan-Nr.: 3-2.102.a , Blätter 1-2	
<ul style="list-style-type: none"> - Anbringen einer künstlichen Nisthilfe für den Turmfalke (z.B. Fa. Schwegler „Turmfalkennisthöhle Typ Nr. 28“) - Nisthilfe wird außen an der Brücke angebracht, damit vermieden wird, dass der Kasten ggf. von der Schleiereule bezogen wird. - Anforderungen Nisthilfe: <ul style="list-style-type: none"> - Fluglochöffnung: Südosten bzw. windgeschützte Richtung; - Brutinnenraum: Breite 30 cm, Tiefe 30 cm, Höhe 34 cm; - Fluglochweite: 17 x 24 cm, mit Ansitzstange; - Außenmaße: Breite 33cm, Tiefe 45 cm, Höhe 36 cm - Die Anbringung der Nisthilfe sollte auf der wetterabgewandten Seite möglichst windgeschützt erfolgen; generell kann die Nisthilfe auch frei angebracht werden (> 6 – 8 m hoch) - Der genaue Standort des Nistkastens ist im Rahmen der Ausführungsplanung festzulegen. - Umweltbaubegleitung. 		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:		
-		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Nach Abschluss der Baumaßnahmen. 		
<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) - Unterhaltung durch die WSV 	<u>Flächengröße:</u> - aufwertbar: -	

Bezeichnung der Maßnahme: Bauzeitenregelung He- ring	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer S 11 (A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Ge- staltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)
<u>Lage der Maßnahme:</u> Baufeld Kanalausbau <u>Bestandsbeschreibung:</u> Steinschüttungen an der Kanalböschung, Kanal		
Konflikt:		
<ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. T3 (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Beeinträchtigungen des Herings in der Hauptlaichzeit durch Baggerarbeiten 		
Zielsetzung:		
<ul style="list-style-type: none"> - Vermeidung von Auswirkungen auf den Hering durch Baumaßnahmen. 		
Maßnahmen:	zu Plan-Nr.: 3-2.102.a, Blätter 1-2	
<ul style="list-style-type: none"> - Baggerarbeiten im vorliegend relevanten Abschnitt des NOK (Kkm 93,2 - 94,2) werden außerhalb der zwei- bis dreiwöchigen Hauptlaichzeit (jährlich unterschiedlich zwischen März bis Mai) und der anschließenden zweiwöchigen Eientwicklungsphase des Herings durchgeführt. - Nach der pelagischen Phase des Herings ist keine weitere Rücksicht hinsichtlich der Baumaßnahmen erforderlich. - Letztlich ist ein Zeitfenster von 4 - 5 Wochen relevant. 		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:		
<ul style="list-style-type: none"> - Umweltbaubegleitung. 		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Während der Baumaßnahmen. 		
<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) - Unterhaltung durch die WSV 	<u>Flächengröße:</u> - aufwertbar: -	

Bezeichnung der Maßnahme: Vorgaben zur Durchführung einer Umweltbaubegleitung (UBB)	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer M 01 <small>(A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)</small>
<u>Lage der Maßnahme:</u> Gesamtes Baufeld. <u>Bestandsbeschreibung:</u> Böschungsbereiche NOK, Alte Levensauer Hochbrücke, Baustelleinrichtungsflächen, Kompensationsflächen		
Konflikt:		
<ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine vorhabenbedingte umweltfachliche und umweltrechtliche Risiken. 		
Zielsetzung:		
<ul style="list-style-type: none"> - Begleitung und Überwachung des Bauablaufs hinsichtlich umweltfachlicher Aspekte (insbesondere Natur- und Artenschutz, Bodenschutz) zur Sicherung einer zulassungs- und umweltrechtskonformen Baudurchführung 		
Maßnahmen:	zu Plan-Nr.: 3-2.102.a , Blätter 1-2	
<ul style="list-style-type: none"> - Die Umweltbaubegleitung ist durch fachkundiges Personal durchzuführen. Falls sich besondere Problemstellungen im Rahmen des Bauablaufs ergeben sollten, sind ggf. für spezielle Aspekte des Arten- bzw. Bodenschutzes Spezialisten heranzuziehen (Biologen, Bodengutachter). - Die Umweltbaubegleitung muss spätestens im Zusammenhang mit der Vorbereitung der Bauausführungspläne an der Planung beteiligt werden. - Die UBB umfasst insbesondere folgende Aufgaben: <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Erarbeitung von Beiträgen bei der Erstellung und Prüfung von Ausführungsunterlagen <ul style="list-style-type: none"> - Beteiligung bei der Festlegung von endgültigen Baubetriebs- und Lagerflächen - Beteiligung bei der Planung zur Umsetzung der umweltrelevanten Schutzmaßnahmen - Prüfung, ob alle umweltrelevanten Vorgaben im Rahmen der Bauausführungsunterlagen berücksichtigt sind (alle Maßnahmen des LBP) - Beteiligung bei der Erstellung und Fortschreibung des Bauablaufplanes (insbesondere Berücksichtigung Bauzeitenregelung in Bezug auf Fledermäuse, Brutvögel und Heringe, vgl. Maßnahmen-Nr. S 03, S 07, S 11) - Ggf. Abstimmung des geplanten Bauablaufes mit dem behördlichen Umwelt- und Naturschutz 2. Unterstützung der Bauleitung und Bauüberwachung <ul style="list-style-type: none"> - Abstimmung der Schutzmaßnahmen und Bauzeitenregelungen mit der örtlichen Bauleitung (vgl. Maßnahmen-Nr. S 03, S 04, S 05, S 06, S 07, S 11) - Beteiligung an der Einweisung des Auftragnehmers und Unterrichtung über die getroffenen Schutzmaßnahmen - Baubegehung zur Überwachung der Einhaltung von Schutzmaßnahmen und ggf. Vereinbarung zusätzlicher Schutzmaßnahmen in Abstimmung mit der Bauüberwachung (Kontrolle der abgesteckten Baufelder, Kontrolle der Bodenlagerung und des Bodeneinbaus durch Ortsbesichtigung, Kontrolle der artenschutzrechtlichen Bauzeitenregelungen für die Fauna Maßnahmen Nr. S 03, S 07, S 11; Kontrolle der Funktionsfähigkeit der Vegetationsschutzmaßnahmen Maßnahmen Nr. S 01, S 05 und S 06 während der gesamten Bautätigkeit durch Ortsbesichtigungen; Kontrolle der Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen vgl. Kapitel 8.3.4) 		

Bezeichnung der Maßnahme: Vorgaben zur Durchführung einer Umweltbaubegleitung (UBB)	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer M 01 <small>(A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)</small>
<ul style="list-style-type: none"> - Beteiligung an Baubesprechungen bei umweltrelevanten Belangen - Durchführung von Zustandsfeststellungen, bei Abweichungen des Bauablaufes in Bezug auf umweltrelevante Genehmigungsunterlagen, Mitteilung an die Bauüberwachung - Beratung des Auftraggebers und der Bauleitung sowie Mitwirkung bei der Klärung von unvorhergesehenen Problemen mit Umweltrelevanz - Mitwirken bei der Beweissicherung von umweltrelevanten Schadensfällen - Mitwirken bei der Abnahme der Bauleistungen mit umweltrelevanten Wirkungen (Maßnahmen S 01, S 04, S 05, S 06, S 08, S 10, S11, M 03) <p>3. Hinweise zur Dokumentation</p> <p>Im Rahmen der Umweltbaubegleitung ist mindestens Folgendes zu dokumentieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dokumentation des umweltrelevanten Bauablaufs mit Begehungs- und Besprechungsprotokollen/ Vermerken, ggf. Fotodokumentation - Beweissicherung in Schadensfällen, ggf. durch ergänzende Fotodokumentation - Dokumentation besonderer Vorkommnisse wie Bauunterbrechungen im Bauablauf etc. 		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u> - Beginn der UBB spätestens im Zusammenhang mit der Vorbereitung der Bauausführungspläne an der Planung		
<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u> - Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) - Durchführung der Maßnahme durch WSV	<u>Flächengröße:</u> - aufwertbar:	

Bezeichnung der Maßnahme: Vorgaben zur Durchführung der Funktionskontrollen	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer M 02 (A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)
<u>Lage der Maßnahme:</u> <u>Bestandsbeschreibung:</u>		
Konflikt:		
<ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. T1 (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Verlust eines Teils eines international bedeutenden Fledermauswinterquartiers durch Abriss des nördlichen Widerlagers und Teilumbau des südlichen Widerlagers der alten Levensauer Hochbrücke 		
Zielsetzung:		
<ul style="list-style-type: none"> - Grundsätzlich erfolgt nach der Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen eine Herstellungskontrolle zur Prüfung, ob die Maßnahme fachgerecht ausgeführt wurde und die planerischen Vorgaben im Hinblick auf Art, Lage und Umfang beachtet wurden. - Im Rahmen der nachfolgenden Funktionskontrolle ist zu prüfen, ob sich die Maßnahmen so entwickelt haben, dass die angestrebte Funktion erreicht werden kann, bereits erreicht worden ist bzw. weiter besteht und ggf. Nutzungsaufgaben eingehalten werden oder ob Korrekturen notwendig werden. - Für einfache, nicht artenschutzrechtlich begründete Maßnahmen reicht in der Regel die einfache Funktionskontrolle aus. - Im Regelfall besteht diese Kontrolle in einer Sichtprüfung durch eine fachkundige Person. In den Maßnahmenblättern wird auf die Funktionskontrollen hingewiesen und ob bei der Vorbereitung bzw. Durchführung zusätzlich geschultes Personal (Experten z.B. für artenschutzrechtliche Belange) benötigt wird. Im Rahmen der Funktionskontrolle wird geprüft, ob sich die artenschutzrechtlichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen so entwickelt haben, dass die angestrebte Funktion erreicht werden kann. - Funktionskontrollen sind gem. der „Empfehlung für Erfolgskontrollen zu Kompensationsmaßnahmen beim Ausbau von Bundeswasserstraßen“ (BMVBS 2006) in ihrer Notwendigkeit bezogen auf den konkreten Einzelfall besonders zu begründen. 		
Maßnahmen:	zu Plan-Nr.: 3-2.102.a , Blätter 1-2	
<ul style="list-style-type: none"> - Funktionskontrollen im Rahmen des Vorhabens „Ersatzneubau der alten Levensauer Hochbrücke und Kanalausba bei Kkm 93,2 und 94,2“ sind nur in Bezug auf Maßnahmen für Fledermäuse erforderlich (vgl. Maßnahmen Nr. S 08 Artenschutz, S 09 Artenschutz) - Die neu eingerichteten Quartiere am Widerlager Nord müssen hinsichtlich ihrer funktionellen Eigenschaft überprüft werden. Sofern sich durch die Kontrollen Hinweise auf eine erforderliche Optimierung ergeben (z.B. Veränderungen in der Bauweise, Dämmung), sind diese durchzuführen 		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:		
-		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Nach Ende der Ausführung der Maßnahmen 		
<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) - Durchführung der Maßnahme durch WSV 	<u>Flächengröße:</u> - aufwertbar:	

Bezeichnung der Maßnahme: Monitoring Quell- entwicklung	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer M 03 (A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Ge- staltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)
<p><u>Lage der Maßnahme:</u> Böschungsbereich NOK <u>Bestandsbeschreibung:</u> Neu entstehende Böschungsbereich am NOK.</p>		
<p>Konflikt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. P2, W1 (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Verlust von nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG gesetzlich geschützten Biotopen (Kalktuff- quellen) im Böschungsbereich des NOK 		
<p>Zielsetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nach Aussagen des Hydrogeologischen Gutachtens (vgl. Planunterlage 6-11) ist anzu-nehmen, dass sich neue Kalktuffe mit den mikrobiologischen Vergesellschaftungen an Sicker- quellen bilden werden. In welchen Bereichen der neuen Böschungsflächen diese Bedingungen angetroffen wer- den, 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 Kalktuff- quellen kommt. Durch entsprechende Monitoring-Maßnahmen soll die Neubildung der Kalktuffquel- len überwacht werden. 		
<p>Maßnahmen:</p>	zu Plannr.: 3-2.102.a, Blätter 1-2	
<ul style="list-style-type: none"> - 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, kön- nen dann ggf. in geeignete Quellstandorte eingebracht werden, um die Ausbreitung zu unterstüt- zen. - Umweltbaubegleitung. 		
<p>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:</p> <p>-</p>		
<p><u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nach Ende Baumaßnahmen. 		
<p><u>Eigentümer / Unterhaltung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) - Durchführung der Maßnahme durch WSV 	<p><u>Flächengröße:</u> - aufwertbar:</p>	

Bezeichnung der Maßnahme: Entwicklung eines naturnahen Laubwaldes ohne Holznutzung	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer E 01 <small>(A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)</small>
<p><u>Lage der Maßnahme:</u> Gmd. Krummwisch, Gemarkung Groß Nordsee, Flur 5, Flurst. 17/11</p> <p><u>Bestandsbeschreibung:</u> forstwirtschaftlich genutzte Fläche mit einschichtigen gleichaltrigen Nadelholzbeständen (WFn) sowie Inselflächen mit Laubwaldbeständen (WFI)</p>		
<p>Konflikt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. PT1, P2, T1, (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Verlust von Gehölzbiotopen. Verlust von Lebensräumen von Tieren mit Bindung an Gehölze (z.B. Brutvögel [insb. Gilde der ungefährdeten Vogelarten mit Bindung an ältere Baumbestände]) 		
<p>Zielsetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ausgleich von Verlusten an Gehölzflächen. Entwicklung naturnaher, standortangepasster Biotope als Lebensräume von Pflanzen und Tieren - Entwicklung eines vertikal gestuften, strukturreichen Laubwaldes verschiedener Altersklassen. 		
Maßnahmen:	zu Plan-Nr.: 3-2.102.a, Blatt 4	
<ul style="list-style-type: none"> - Naturverträglicher Umbau dieser Forstbestände in einen naturnahen Wald aus standortangepassten Baumarten. Umbau über einen Zeitraum von maximal 20 Jahren. In dieser Zeit werden die Nadelgehölze sukzessiv in mehreren mäßigen Hieben entnommen und mit Laubgehölzen in Anlehnung an die Potenziell natürliche Vegetation [PNV] (Waldmeister-Buchenwald und Flattergras-Buchenwald in kleinflächigem Wechsel, vgl. MUNF SH, 2000) umgebaut. Verwendung von standortgerechten, gebietsheimischen Gehölzen in strenger Anlehnung an die PNV aus zertifizierten Baumschulen. - Pflanzung der Gehölze trupp- bis gruppenweise in weitem Pflanzabstand in strenger Anlehnung an die PNV als Initialpflanzungen. Keine Holznutzung in den umgebauten Waldbeständen. Belassen von strukturreichen, naturschutzfachlich wertvollen Einzelbäumen sowie Totholz. Durch den Umbau des Waldes über einen sehr langen Zeitraum können die Nadelgehölze kleinflächig entnommen werden, sodass kleine Lichtungen entstehen. - Da die BlmA eine Bundesanstalt des Öffentlichen Rechts ist, die nicht insolvent gehen kann, wird für die Maßnahmenfläche wird über keine grundbuchliche Sicherung dauerhaft für den Naturschutz gesichert. durchgeführt. Vielmehr wird in der vertraglichen Vereinbarung ein Passus formuliert, dass im Falle eines Verkaufs der Fläche an Dritte die Last/Dienstbarkeit im Grundbuch eingetragen wird. - Die zum Waldumbau erforderlichen Baumfällarbeiten folgen den Vorgaben der Arbeitshilfe „Fledermäuse und Straßenbau (LBV-SH 2013), d.h. die Arbeiten dürfen nur in der Zeit von Anfang Dezember bis Ende Februar umgesetzt werden. - Eine Störung von Fledermaus-Winterquartieren in den Schächten und Stollen wird vermieden, indem die Fällarbeiten einen Sicherheitsabstand von mindestens einer Baumlänge zu den Eingängen der Fledermausschächte einhalten. Die in der Eingriffsfläche endenden Lüftungslöcher der Schächte werden von der BlmA vor Beginn der Umbaumaßnahmen eingemessen. Da sich östlich der Liegenschaft der Munitionszerlegebetrieb Groß-Nordsee befindet, ist eine akustische und optische Vorbelastung bereits gegeben. Durch die unterirdische Lage der Stollen und Schächte wirken sich oberirdische Störwirkungen offenbar nicht negativ auf die Fledermäuse aus. - Eine mögliche Zerstörung eines Quartierbaumes, in dem sich eine von Fledermäusen genutzte Höhle oder Spalte befindet, wird dadurch vermieden, dass nur strukturarmes mittelaltes Nadelholz entnommen wird. Altbäume und Biotopbäume, also Alt- und Totholz bleiben in der Fläche. 		

Bezeichnung der Maßnahme: Entwicklung eines naturnahen Laubwaldes ohne Holznutzung	<h1>Maßnahmenblatt</h1>	Maßnahmennummer E 01 (A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:		
<ul style="list-style-type: none"> - Umgebaute Waldfläche wird sofort nach der erfolgten Pflanzung der Laubgehölze aus der Nutzung genommen. Die Waldumbaubestände werden unabhängig vom Zeitpunkt der Pflanzung, jedoch spätestens nach 20 Jahren ab Beginn der Umsetzung der Planfeststellung, aus der Nutzung genommen - Pflegemaßnahmen zur Sicherung der neugepflanzten Laubgehölze bei Bedarf, um die Entwicklung entsprechend zu fördern. - Dabei handelt es sich nicht um Pflegeschnittmaßnahmen, sondern um gezielte manuelle Pflegemaßnahmen (z.B. Sicherungsmaßnahmen durch Wildschutzzäune). - Maßnahmen zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit und zur Abwendung von Kalamitäten sind auch nach der Herausnahme aus der Nutzung weiterhin erlaubt 		
Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:		
<ul style="list-style-type: none"> - Während bzw. nach Abschluss der Baumaßnahmen 		
Eigentümer / Unterhaltung: <ul style="list-style-type: none"> - Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) - Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) 	Flächengröße: 48,648 27,182 ha aufwertbar: 14,894 16,197 ha	

Bezeichnung der Maßnahme: Entwicklung eines Waldmantels	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer E 02 (A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Ge- staltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)
<p><u>Lage der Maßnahme:</u> Gmd. Krummwisch, Gemarkung Groß Nordsee, Flur 5, Flurst. 17/11 <u>Bestandsbeschreibung:</u> forstwirtschaftlich genutzte Fläche mit einschichtigen gleichaltrige Nadelholzbeständen (WFn) und kleinflächig Laubwaldbestände</p>		
<p>Konflikt:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. PT1, P2, T1 (vgl. Plannr. 3-2.100.a) - Verlust von Gehölzbiotopen. Verlust von Lebensräumen von Tieren mit Bindung an Gehölze (z.B. Brutvögel [insb. Gilde der ungefährdeten Vogelarten der Gebüsche und sonstigen Strukturen], Nahrungshabitat Fledermäuse) 		
<p>Zielsetzung:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Ausgleich von Verlusten an Gehölzflächen. Entwicklung naturnaher, standortangepasster Biotope als Lebensräume von Pflanzen und Tieren - Entwicklung eines vertikal gestuften, strukturreichen, buchtig verlaufenden Waldmantel 		
<p>Maßnahmen:</p>	zu Plannr.: 3-2.102.a, Blatt 4	
<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung eines bis zu 30 m breiten gestuften Waldrandes im westlichen und südlichen und teilweise im östlichen Bereich der Waldumbaufläche sowie kleinflächig im Bereich sonstiger Laubwaldbestände (südlicher Teil des östlichen Waldmantels) (vgl. Maßnahmen-Nr. E 01). - Starke Auflichtung des vorhandenen Bestandes. Trupp- bis gruppenweises Einbringen von Waldrandarten (Licht- und Pionierbaumarten [z.B.; Sand-Birke – Betula pendula; Vogelbeere – Sorbus aucuparia; Ahorn - Acer spec.; Eiche – Quercus spec.]) in die Lichtungen, so dass ein buchtig verlaufender Waldmantel entsteht. An die Licht- und Pionierbaumarten schließt sich ein Strauchgürtel mit beerenreichen und dorntragenden Sträuchern an (z.B. Hartriegel – Cornus spec.; Hasel – Corylus avellana; Schlehe – Prunus spinosa; Hecken-Rose – Rosa canina). Die Maßnahmenfläche wird über eine grundbuchliche Sicherung dauerhaft für den Naturschutz gesichert. - Da die BImA eine Bundesanstalt des Öffentlichen Rechts ist, die nicht insolvent gehen kann, wird für die Maßnahmenfläche keine grundbuchliche Sicherung durchgeführt. Vielmehr wird in der vertraglichen Vereinbarung ein Passus formuliert, dass im Falle eines Verkaufs der Fläche an Dritte die Last/Dienstbarkeit im Grundbuch eingetragen wird. 		
<p>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Umgebaute Waldfläche wird sofort nach der erfolgten Pflanzung der Laubgehölze aus der Nutzung genommen. Pflegemaßnahmen zur Sicherung der neugepflanzten Laubgehölze bei Bedarf, um die Entwicklung entsprechend zu fördern. Dabei handelt es sich nicht um Pflegeschnittmaßnahmen, sondern um gezielte manuelle Pflegemaßnahmen (z.B. Sicherungsmaßnahmen durch Wildschutzzäune). - Der hergestellte künstlich angelegte Waldrand bedarf einer dauerhaften Unterhaltungspflege, welche dazu dienen soll, ein liches, reich strukturiertes und stufiges Saumbiotop zu erhalten. Die beschriebene Baum- und Strauchartenzusammensetzung ist bereits so gewählt, dass viele Arten nur wenige Meter hoch wachsen und somit keiner andauernden Pflege bedürfen. Einzelne höher wachsende Bäume im Waldsaum werden ähnlich Überhältern in Knicks stehen gelassen und nur bei Bedarf teilweise beschnitten. Maßnahmen zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit und zur Abwendung von Kalamitäten sind erlaubt. Insgesamt ist von höchstens alle 10 Jahre stattfindenden Pflegemaßnahmen auszugehen. 		
<p>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Während bzw. nach Abschluss der Baumaßnahmen des Vorhabens aber vor Beginn der Waldumbaumaßnahmen (vgl. Maßnahmen-Nr. E 01) 		

<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u> <ul style="list-style-type: none">- Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA)- Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA)	Flächengröße: 3,981 ha aufwertbar: 3,185 ha
---	--

Bezeichnung der Maßnahme: Entwicklung von extensiv genutztem (Feucht-) Grünland	<h1>Maßnahmenblatt</h1>	Maßnahmennummer E 03 (A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Gestaltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme)
<u>Lage der Maßnahme:</u> Kreis Plön, Gmd. Lebrade, Gemarkung Lebrade, Flur 2, Flurst. 246/182 (teilw.), 184/1, 185/1, 243/186 (Ökokonto „Dörnbrook 1“)		
<u>Bestandsbeschreibung:</u> artenarmes Intensivgrünland, Ackerflächen, kleinflächig Feucht- und Nasswiesen		
Konflikt:		
<ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. B2, PT1, P2, T1, W1 (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Verlust und Beeinträchtigung von Biotopen und Lebensräumen 		
Zielsetzung:		
<ul style="list-style-type: none"> - Kompensation der Beeinträchtigungen des Boden- und Wasserhaushaltes - Schaffung von vielfältigen und abwechslungsreichen Lebensräumen für die Pflanzen- und Tierwelt als Ausgleich für die Lebensraumverluste durch die Maßnahmen am NOK im Bereich der alten Levensauer Hochbrücke (insb. Gilde der ungefährdeten Vogelarten der halboffenen Standorte bzw. Ökotope) 		
Maßnahmen:	zu Plan-Nr.: 3-2.102.a, Blatt 5	
<ul style="list-style-type: none"> - Gemäß dem Entwicklungskonzept von GGV (2009) wurden bisher folgende Maßnahmen umgesetzt: - Entwicklung von artenreichem Grünland durch Extensivierung von bisher intensiv genutzten Flächen durch Beweidung mit Robustrindern (max. zwei Rinder pro Hektar) - Regeneration der Niedermoorböden und Verbesserung der Standortbedingungen für Arten des Feuchtgrünlandes durch Verschluss von Entwässerungsgräben in den Niederungsbereichen - Verbesserung des Lebensraumangebotes für Amphibien durch Anlage von neuen Kleingewässern und Renaturierung vorhandener Kleingewässer - Entwicklung naturnaher Gehölzstrukturen durch Schließen einer Knicklücke - 		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:		
<ul style="list-style-type: none"> - Vgl. Pflege- und Entwicklungskonzept (GGV Freie Biologen 2009) 		
<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:</u> - aufwertbar: 9,497 ha ²³	

²³ Die 94.130 94.970 m² entsprechen gemäß Ökokontoverordnung 94.130 94.970 Ökopunkten. Da aus dem Ökokonto Ökopunkte erworben wurden, ist die Aufwertbarkeit in diesen Wert bereits mit eingeflossen.

Bezeichnung der Maßnahme: Entwicklung von Feuch- flächen und eines stand- ortstypischen Gehölzbe- wuchses	Maßnahmenblatt	Maßnahmennummer E 04 (A = Ausgleichs-, E = Ersatz-, G = Ge- staltungs-, S = Schutzmaßnahme, M = Vermeidungs-/ Minimierungsmaßnahme, Ar = Artenschutzrechtliche Maßnahme)
<u>Lage der Maßnahme:</u> Kreis Rendsburg-Eckernförde, Gmd. Altenholz, Gemarkung Projensdorf, Flur 2, Flurst. 28/8, 22/5, 8/1 (Ökokonto „Altenholz“)		
<u>Bestandsbeschreibung:</u> Feuchtf Flächen, trockene Standorte, Gehölzbestände		
Konflikt:		
<ul style="list-style-type: none"> - Konflikt-Nr. PT1, P2, T1 (vgl. Plan-Nr. 3-2.100.a) - Verlust und Beeinträchtigung von Biotopen und Lebensräumen 		
Zielsetzung:		
<ul style="list-style-type: none"> - Sicherung von vielfältigen und abwechslungsreichen Lebensräumen für die Pflanzen- und Tierwelt als Ausgleich für die Lebensraumverluste durch die Maßnahmen am NOK im Bereich der alten Levensauer Hochbrücke (insb. ungefährdete Vogelarten der Offenländer, Röhrichte, Seggenrieder und Hochstaudenfluren feuchter bis nasser Standorte) 		
Maßnahmen:	zu Plan-Nr.: 3-2.102.a, Blatt 3	
<ul style="list-style-type: none"> - Im Bereich der Gemeinde Altenholz besitzt die WSV die Fläche des Ökokontos „Altenholz“. Durch die Anerkennung des Ökokontos von der Unteren Naturschutzbehörde (UNB) des Kreises Rendsburg-Eckernförde vom 19.03.2015 (Akt.-Z.: 67.20.35-Altenholz-2) erfolgt eine Sicherung der Fläche als „Trittsteinbiotop“ im siedlungsnahen Bereich. - Die Wert gebende Flora der Fläche ist durch Seggen-Arten als Arten staufeuchter bzw. nasser Standortverhältnisse sowie Arten trockener Standortverhältnisse geprägt. Die Staudenfluren mit den überwiegend reichen Blütenhorizonten sind für Nektar suchende Insekten aus den Gruppen der Zweiflügler, Hautflügler und Schmetterlinge attraktiv. - Als Aufwertungsmaßnahmen und Artenschutzmaßnahmen erfolgen <ul style="list-style-type: none"> - kleinflächige Abschiebungen zur Schaffung von Offenbodenhabitaten und die Einbringung von Totholzhaufen zur Förderung von Reptilien. (Diese Maßnahmen sind auf den nicht gesetzlich geschützten Biotopen durchzuführen.) - Schaffung von süd-exponierten Erdwällen aus Geschiebematerial als Lebensstätten für Hymenopteren (Hautflügler wie Bienen und Grabwespen) 		
Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:		
-		
<u>Zeitpunkt der Durchführung der Maßnahmen:</u> -		
<u>Eigentümer / Unterhaltung:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) - Unterhaltung durch die WSV 	<u>Flächengröße:</u> 6,683 ha aufwertbar: 4,478 ha	

Bearbeitet im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamtes Kiel-Holtenau:

Lübeck, den 05.10.2015



Dipl.-Ing. H. Hermanns
TGP Landschaftsarchitekten