

# Planfeststellungsverfahren

## für den Ausbau der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals

Kanalkilometer 79,9 bis 92,1

FFH-Verträglichkeitsuntersuchung  
nach Art. 6 (3) der FFH-RL i. V. m. § 34 BNatSchG und  
[§ 25 LNatSchG](#) für das Gebiet von gemeinschaftlicher  
Bedeutung DE 1625-301 „Klvensieker Holz“

[Anpassung und Aktualisierung im Rahmen der Planfeststellung, 2011](#)

**VORHABENSTRÄGER:**

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



**VERFASSER:**

**Arbeitsgemeinschaft  
TGP, PU und leguan gmbh**

**TGP** **pu** Planungsgruppe  
Umwelt

**leguan**  
planungs|büro

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>METHODEN</b>	<b>2</b>
2.1	Verwendete Quellen	2
2.2	Durchgeführte Untersuchungen	2
2.3	Datenlücken	2
2.4	Beschreibung der Bewertungsmethode	2
<b>3</b>	<b>BESCHREIBUNG DES VORHABENS</b>	<b>4</b>
3.1	Beschreibung des Planungsraums und der näheren Umgebung	4
3.2	Technische Beschreibung des Vorhabens	4
3.3	Wirkprozesse	6
3.3.1	Baubedingte Wirkungen	6
3.3.2	Anlagebedingte Wirkungen	7
3.3.3	Betriebsbedingte Wirkungen	7
<b>4</b>	<b>BESCHREIBUNG DES SCHUTZGEBIETES UND DER FÜR SEINE ERHALTUNGSZIELE MASSGEBLICHEN BESTANDTEILE</b>	<b>11</b>
4.1	Übersicht über das Schutzgebiet	11
4.2	Erhaltungsziele des Schutzgebiets	11
4.2.1	Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL	12
4.2.2	Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie	12
4.3	Sonstige im Standard-Datenbogen genannte Arten	12
4.4	Managementpläne/ Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen	13
4.5	Funktionale Beziehungen des Schutzgebietes im Netz Natura 2000	13
<b>5</b>	<b>UNTERSUCHUNGSRAUM DER FFH-VP</b>	<b>15</b>
5.1	Begründung für die Abgrenzung des Untersuchungsrahmens	15
5.1.1	Voraussichtlich betroffene Lebensräume	15
5.2	Beschreibung des Untersuchungsraums	15
5.2.1	Übersicht über die Landschaft	15
5.2.2	Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL	15
<b>6</b>	<b>VORHABENSBEDINGTE BEEINTRÄCHTIGUNGEN DER ERHALTUNGSZIELE DES SCHUTZGEBIETES</b>	<b>18</b>
6.1	Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Lebensräumen des Anhangs I der FFH-RL	18
6.1.1	Waldmeister-Buchenwald (FFH-LRT 9130)	18
6.1.2	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald (FFH-LRT 9160)	20
6.2	Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs IV der FFH-RL	22
6.3	Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen von charakteristischen Arten der Lebensräume	22
6.3.1	Kreuzotter	22
6.3.2	Fledermausarten des Anhang IV	23
<b>7</b>	<b>VORHABENSBEZOGENE MASSNAHMEN ZUR SCHADENSBEGRENZUNG</b>	<b>24</b>

<b>8 BEEINTRÄCHTIGUNGEN DER ERHALTUNGSZIELE DES SCHUTZGEBIETES DURCH ZUSAMMENWIRKENDE PLÄNE UND PROJEKTE.....</b>	<b>24</b>
<b>9 ERHEBLICHE BEEINTRÄCHTIGUNGEN DURCH DAS VORHABEN UND ANDERE ZUSAMMENWIRKENDE PLÄNE UND PROJEKTE .....</b>	<b>24</b>
<b>10 ZUSAMMENFASSUNG.....</b>	<b>25</b>
<b>11 LITERATUR.....</b>	<b>1</b>
<b>12 ANHANG KARTEN .....</b>	<b>4</b>

## Abkürzungsverzeichnis

BAW	Bundesanstalt für Wasserbau
BFG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
GGB	Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung
FFH-VP	FFH-Verträglichkeitsprüfung
FFH-VU	FFH-Verträglichkeitsuntersuchung
FFH-VVU	FFH-Verträglichkeitsvoruntersuchung
Kkm	Kanalkilometer
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LLUR	Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
MLUR	Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
NOK	Nord-Ostsee-Kanal
SDB	Standard-Datenbogen
TdV	Träger des Vorhabens
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
WSA	Wasser- und Schifffahrtsamt
WSV	Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes

## 1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Der Nord-Ostsee-Kanal (NOK) verläuft von Brunsbüttel bis nach Kiel-Holtenau durch Schleswig-Holstein und ist eine stark frequentierte Schifffahrtsstraße. Er verläuft von Südwesten nach Nordosten und quert die atlantische und die kontinentale biogeographische Region (SSYMANK et al. 1998).

Der Regelquerschnitt des NOK zwischen Königsförde und Kiel-Holtenau (Kanal-km 80-96) befindet sich auf dem Stand der 1. Erweiterung im Jahre 1914. Die mittlere Sohlenbreite beträgt in diesem Bereich außerhalb der Weichen 44 m, die Kurvenradien liegen zwischen 1.400 und 3.000 m. Durch den stetig zunehmenden Schiffsverkehr und die sich tendenziell zu größeren Schiffen verändernde Flottenstruktur, entwickeln sich die engen Kurvenradien und die geringe Querschnittsbreite in zunehmendem Maße zum Engpass für die Schifffahrt. Für die Zukunft sind weitere Zunahmen des Schiffsverkehrs und der Schiffsgrößen auf dem NOK prognostiziert worden (PLANCO CONSULTING GMBH 2004). Aufgrund dessen ist ein Ausbau dieses Teils der Oststrecke des NOK vorgesehen. Das Gesamtvorhaben dient der Anpassung des Ausbaustandards an das Regelprofil der Weststrecke des NOK.

Im Bereich zwischen Groß-Königsförde und der Weiche Schwartenbek sollen im Zuge des geplanten Vorhabens Kurvenbegradigungen stattfinden und zu diesem Zweck in bestimmten Bereichen Böschungen abgetragen werden. Das abgetragene Material wird auf dem Wasser- und Landweg transportiert und verbracht. Eine genaue Vorhabensbeschreibung findet sich im Erläuterungsbericht (GRONTMIJ BGS INGENIEURGESELLSCHAFT MBH 2009).

Ein durchgeführtes Screening zur Vorabschätzung der möglichen Auswirkungen des Vorhabens kommt zu dem Ergebnis, dass Beeinträchtigungen auf die Schutz- und Erhaltungsziele des GGB zu prognostizieren sind und somit eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU) erforderlich ist (ARBEITSGEMEINSCHAFT TGP PU & LEGUAN 2009a).

Das **G**ebiet von **G**emeinschaftlicher **B**edeutung (GGB) DE-1625-301 „Klvensieker Holz“ befindet sich etwa 1.200 m westlich einer Eingriffsfläche (Gerade Königsförde) direkt am Nordufer des Nord-Ostsee-Kanals.

Da das GGB in räumlicher Nähe zum Eingriff liegt und bau- und anlagebedingte Wirkprozesse in Form von Stoffemissionen und hydrologischen Veränderungen wirksam werden könnten, wurde die Arbeitsgemeinschaft TGP PU & leguan im Juli 2008 beauftragt, eine FFH-VU nach Art. 6 (3) der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) in Verbindung mit § 34 BNatSchG bzw. § 25 des LNatSchG S-H für das Gebiet von Gemeinschaftlicher Bedeutung durchzuführen.

## 2 METHODEN

Der Aufbau der Verträglichkeitsuntersuchung richtet sich nach dem „Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen“ des BMVBS (2008).

### 2.1 Verwendete Quellen

Grundlage der Schutzgebietsbeschreibungen des Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung ist der Standard-Datenbogen (MLUR 2008b) und dessen aktualisierte Version (vom 17.04.2009, durch Herrn J. Gemperlein (LLUR 2009a) vorab zur Verfügung gestellt) und der Gebietssteckbrief (MLUR 2008a). Bewertungsgrundlage bilden die „Erhaltungsziele für das als Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung benannte Gebiet DE-1625-301 „KlUVensieker Holz“ (MLUR 2008c).

Die aktuelle Grenze des Gebietes wird der vom LLUR zur Verfügung gestellten shape-Datei<sup>1</sup> (Stand: 05.03.2008) entnommen. Zur Abschätzung der Schadstoffemissionen wurden die Prognoserechnungen von LAIRM CONSULT GMBH (2009) zur zusätzlichen Stickstoff- und Schwefelbelastung zugrunde gelegt. Diese geben die Differenz zwischen dem Nullfall (Anpassung der Oststrecke unterbleibt) und dem Planfall (Anpassung der Oststrecke wird durchgeführt und es kommt zur prognostizierten Zunahme des Schiffsverkehrs) an.

### 2.2 Durchgeführte Untersuchungen

Es liegen eine aktuelle Bestandsaufnahme der Biotoptypen sowie der Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL aus den Jahren 2003 - 2006 vor (shape-Datei LLUR, Stand: 05.03.2008). Die Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens erfolgte anhand der Angaben des Standard-Datenbogens (MLUR 2008c) und der Erhaltungsziele (MLUR 2008a).

### 2.3 Datenlücken

Die vorhandene Datenlage (siehe unter 2.1 und unter 11) ist für die Durchführung der FFH-VU, also die Abschätzung der vom Projekt ausgehenden möglichen Beeinträchtigungen auf die Lebensraumtypen (LRT) und die für sie charakteristischen Arten als ausreichend zu werten.

~~Critical loads zur Einschätzung der Schwefeldioxidbelastung analog der Stickstoffdepositionen liegen nicht vor. Es werden stattdessen die relevanten Grenzwerte der 22 BImSchV, der TA-Luft sowie der internationalen europäischen Richtlinie EU RL 1999/30/EG für Ökosysteme bzw. Vegetation verwendet. Bei der Verbrennung schwefelhaltiger Energieträger entsteht Schwefeldioxid, das über den Wirkpfad Luft über große Strecken transportiert werden kann. In der Atmosphäre wird es in einer Reaktion mit Wasser zu Sulfat umgewandelt, das mit dem Niederschlag in die Wälder eingetragen wird. Angaben zu möglichen Beeinträchtigungen durch Schwefelmissionen können vorliegend jedoch nicht gemacht werden, da relevante Bezugsdaten, die einen Abgleich mit Vorbelastungen analog der Vorgehensweise für Stickoxide ermöglichen, fehlen. Für diesen Bereich besteht Forschungsbedarf. Critical Loads für Säuren können daher nicht abschließend betrachtet werden.~~

~~Des Weiteren bestehen keine, für die Erstellung der FFH-VU relevanten Datenlücken. Unter deren zu Hilfenahme ist eine Einordnung der zur Verfügung stehenden Messwerte möglich, so dass auch diesbezüglich keine relevanten Datenlücken bestehen.~~

### 2.4 Beschreibung der Bewertungsmethode

Die Einschätzung der Erheblichkeit orientiert sich an den Vorgaben von LAMBRECHT & TRAUTNER (2007). Die dortigen Angaben sind allerdings nicht in jeder Hinsicht anwendbar,

<sup>1</sup> Bei einer shape-Datei handelt es sich um ein vektorbasiertes Format für Geodaten, die dem Speichern von Geometriedaten (Punkt, Linie, Fläche) dient. Diese Daten wurden in das Geoinformationssystem (GIS) ArcView implementiert und ausgewertet.

da sich diese vorrangig auf den direkten Verlust von Flächen in Natura 2000-Gebieten beziehen.

Angelehnt an LAMBRECHT et al. (2004) wird jeder als Erhaltungsziel aufgeführte Lebensraumtyp bzw. jede aufgeführte Art der Anhänge I bzw. II der FFH-RL einzeln unter gesonderter Darstellung der jeweiligen Wirkprozesse abgehandelt. Dabei wird der „günstige Erhaltungszustand“ nach § 10 Abs. 1 Nr. 9 BNatSchG als Bewertungsmaßstab für Beeinträchtigungen und deren Erheblichkeiten zugrunde gelegt (BMVBS 2007). Bewertungsgrundlage sind die individuellen Erhaltungsziele der Lebensraumtypen und die Schutzwürdigkeit des GGB (BFG 2004).

Die Bewertung der Relevanz der Wirkfaktoren auf die Lebensraumtypen und Arten erfolgt anhand einer 3-stufigen Skala:

### **keine Beeinträchtigung**

Der Eingriff wirkt sich nicht negativ auf den Erhaltungszustand einer Art oder eines Lebensraums aus.

### **nicht erhebliche Beeinträchtigungen**

Die eingriffsbedingten Beeinträchtigungen sind geringfügig. Die Struktur, Funktion und Wiederherstellungsmöglichkeit eines Lebensraums des Anhangs I der FFH-RL oder dessen Struktur, Funktion und Wiederherstellungsmöglichkeit verändern sich nicht signifikant. Die Populationsgröße sowie der Erhaltungszustand einer Art des Anhangs II der FFH-RL ändern sich nicht signifikant. Die Erhaltungsziele des Gebietes sind weiterhin gewährleistet.

### **erhebliche Beeinträchtigungen**

Die Flächengröße eines Lebensraums des Anhangs I der FFH-RL verändert sich oder dessen Struktur verändert sich deutlich, oder Flächen und Strukturen gehen verloren. Die Funktion des Lebensraums ist beeinträchtigt. Die Populationsgröße sowie der Erhaltungszustand einer Art des Anhangs II der FFH-RL ändern sich deutlich oder es kommt zum Verlust derselben. Die Erhaltungsziele des Gebietes werden nicht mehr gewährleistet.

Ein Vorhaben ist nicht zulässig, wenn es zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Erhaltungsziele oder des Schutzzwecks eines NATURA-2000-Gebietes im Sinne des § 34 Abs. 2 BNatSchG kommt (BMVBS 2008).

### **3 BESCHREIBUNG DES VORHABENS**

#### **3.1 Beschreibung des Planungsraums und der näheren Umgebung**

Der Nord-Ostsee-Kanal (NOK) ist eine künstliche Wasserstraße und verbindet die Elbe bei Brunsbüttel mit der Ostsee (Kieler Förde) und quert dabei die atlantische und die kontinentale biogeographische Region (SSYMANK et al. 1998).

Der NOK folgt in Teilen bis Rendsburg der Eiderniederung mit den tiefer liegenden Marschen und fließt nach ca. 100 km bei Kiel-Holtenau in die Kieler Förde (BFG 2005). An seinen Enden wird der NOK jeweils durch Schleusen vor den tidebedingt schwankenden Wasserständen der Elbe (Schleuse Brunsbüttel) und Ostsee (Schleuse Kiel-Holtenau) geschützt.

Die Landschaft entlang des NOKs ist durch den Kanalbau anthropogen überformt und weist heute vornehmlich Ackerflächen, Grünland und kleine Waldgebiete auf. Durch den Bau des Kanals wurde besonders der Wasserhaushalt verändert. Ein Gesamteinzugsgebiet mit einer Fläche von ca. 1.580 km<sup>2</sup> wird heute durch den Kanal entwässert. Davon werden ca. 250 m<sup>2</sup> Niederungen mit ca. 20 Schöpfwerken künstlich entwässert (BFG 2005).

Die Ufer des NOK sind zum Großteil befestigt um der starken Beanspruchung durch den Schiffverkehr standzuhalten. Der Kanal durchschneidet den Naturraum der Heide-Itzehoer Geest, der vornehmlich von der Altmoränenlandschaft mit charakteristischen Niederungsgebieten geprägt ist. Der Verlauf dieser Niederungsgebiete wurde beim Bau des NOKs berücksichtigt (MLUR 2001). Im Norden des NOKs grenzt der Naturpark Hüttener Berge an, der als eine durch die Weichsel-Kaltzeit entstandene Endmoränenlandschaft mit zahlreichen Seen und Hügeln charakterisiert werden kann.

#### **3.2 Technische Beschreibung des Vorhabens**

Der NOK ist heute die meist befahrene künstliche Wasserstraße der Welt (BWA 2005).

Die Zunahme des Schiffsverkehrs auf dem NOK und die Veränderungen des Schiffshabitus führen zu höheren Beanspruchungen der Kanalränder. Die Kurven und die für die großen Schiffe knappe Querschnittsbreite führen besonders auf der ca. 16 km langen Oststrecke vor Kiel zu Engpässen in der Passierbarkeit. Für die Schifffahrt besteht zudem das Problem, das ein Wechsel zwischen engen und breiten Streckenabschnitten schwierig zu manövrieren ist (BFG 2005).

Für das geplante Vorhaben soll die Oststrecke des NOKs an die bereits 1999 ausgebaute Weststrecke angepasst werden. Durch den Ausbau wird die Begegnung größerer Schiffe auf freier Strecke ermöglicht, die aktuell nur in den breiteren Kanalabschnitten der Weststrecke bzw. in den Weichen möglich ist (KNUDSEN & NAUMANN 2007).

Das Ziel des geplanten Vorhabens ist die Optimierung der Passierbarkeit der Schiffe und damit eine insgesamt verkürzte Passagezeit im Kanal. Zwischen der Weiche Königsförde (Kkm 80) bis zur Weiche Schwartenbek (Kkm 92) wird das Kanalprofil von derzeit im Mittel 44 m Sohlbreite auf eine Sohlbreite von im Mittel 70 m erweitert. Die Kurvenradien im Teilstück zwischen Königsförde und Schwartenbek werden auf 3.000 m angepasst. Eine Erweiterung der Kurvenradien ist aus geometrischen und nautischen Gründen nur in den Kurveninnenseiten möglich. Die Maßnahmen des Ausbausvorhabens (Zielvariante) am NOK sind mit Angabe der Kanalkilometer und Angabe der Kanalseite in Tabelle 3-1 (ARBEITSGEMEINSCHAFT TGP PU & LEGUAN GMBH 2009b) aufgeführt.

Tabelle 3-1: Tabellarische Maßnahmenauflistung der Zielvariante

Baulos	Kkm von	bis	Seite N-Nord S-Süd	Bezeichnung
1	86,1	88,5	N	Aufweitung der Kurve Landwehr
1	86,7	86,8	N / S	Ersatz und Rückverlegung der Fährlandanlage Landwehr
2	87,5	91,1	S	Aufweitung der Wittenbeker Kurve am Südufer des Kanals
3	90,5	92,0	N	Modellierung des Überganges zwischen der Wittenbeker Kurve und der Weiche Schwartenbek an der Kanalnordseite
4+5	80,0	84,1	N	Aufweitung der Gerade Königsförde und der Kurve Groß-Nordsee auf eine Wasserspiegelbreite von 136 m, Sohlenbreite von 70 m bei einer Wassertiefe von 11 m

Das geplante Vorhaben umfasst die Kurven „Landwehr“, „Wittenbek“, „Groß-Nordsee“ sowie die Gerade „Königsförde“ und den Übergang zur Weiche „Schwartenbek“ (vgl. Abbildung 3-1 in Verbindung mit Tabelle 3-1).

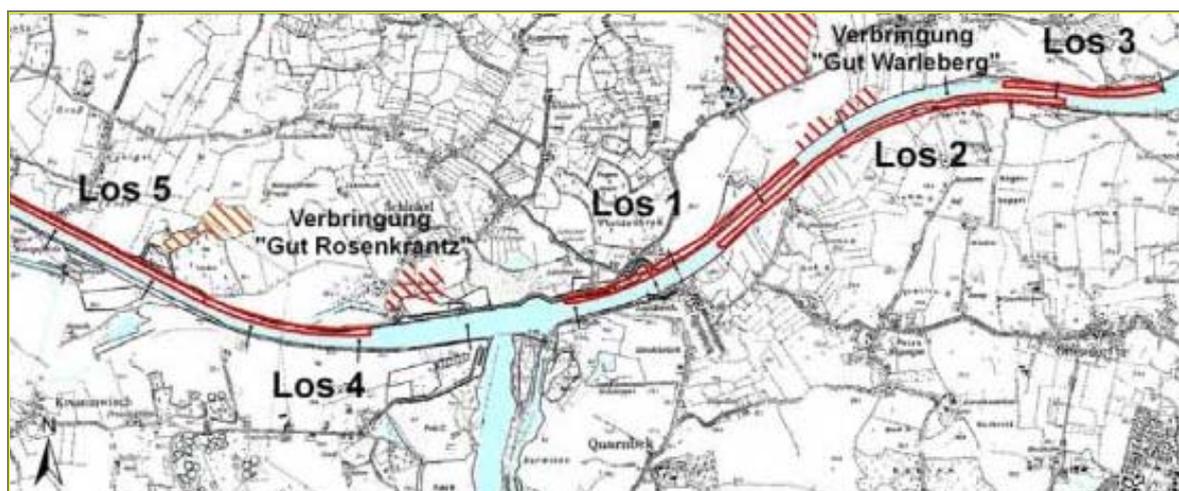


Abbildung 3-1: Übersicht der Vorhabensflächen an der Oststrecke des NOK (rot umrandet), ebenfalls dargestellt sind die Verbringungsflächen (rot schraffiert), ohne Maßstab (ARBEITSGEMEINSCHAFT TGP, PU & LEGUAN, 2009b)

Aus der Kanalverbreiterung der Oststrecke des NOK zwischen Weiche Königsförde und Weiche Schwartenbek fällt Bodenaushub in einer Größenordnung von ca. 6,8 Mio. m<sup>3</sup> an, der sich folgendermaßen aufteilt:

- 3,8 Mio. m<sup>3</sup> Trockenaushub
- 3,0 Mio. m<sup>3</sup> Nassaushub

Das Verbringungskonzept (PHW 2009) weist als Vorzugsvariante für das Trockenbaggergut den Einbau auf landwirtschaftlichen Flächen im Umfeld der Ausbaustrecke aus. Für den Nassabtrag ist es vorgesehen, diesen mit seegängigen Schuten an eine Umlagerungsstelle in der Kieler Bucht zu verbringen. Im Erläuterungsbericht (GRONTMIJ BGS INGENIEURGESELLSCHAFT MBH 2009) sind die einzelnen Mengen detailliert aufgeführt.

Der geplante Abtrag der Böschung und die Erweiterung des Kanalquerschnitts sollen überwiegend landseitig als Trockenabtrag mit Hydraulikbaggern erfolgen. Die Profilierung der Unterwasserböschung wird kanalseitig vorgenommen und das dort abgetragene Nassmaterial wird mit seegängigen Schuten in die Kieler Bucht verbracht (GRONTMIJ BGS INGENIEURGESELLSCHAFT MBH 2009).

Die Fertigstellung des Ausbaus der Oststrecke des NOK ist nach derzeitigem Planungsstand für 2014 vorgesehen. Der erste Teil des Oststreckenausbau soll bis Ende 2012 für die Schifffahrt durch die Verbreiterung der Kurve Landwehr, Wittenbeker Kurve und den Übergang zur Weiche Schwartenbek fertig gestellt werden.

### **3.3 Wirkprozesse**

Die Wirkprozesse beschreiben die Wirkungen, die durch die Verbringung des Nassbaggermaterials, das bei der Anpassung der Oststrecke des NOKs anfällt, entstehen können. Potenziell sind mit der Realisierung des Vorhabens negative Wirkungen verbunden. Diese können in bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen differenziert werden.

In Anlehnung an die Angaben des BMVBS (2008) werden lediglich die Wirkprozesse genannt, die potenziell Auswirkungen auf die Lebensraumtypen und Arten nach Anhang I bzw. II der FFH-RL im Untersuchungsgebiet haben könnten. Dabei umfasst das Untersuchungsgebiet dieser Verträglichkeitsuntersuchung das gesamte GGB 1625-301 „Kluvensieker Holz“.

#### **3.3.1 Baubedingte Wirkungen**

Als baubedingte Wirkungen werden alle mit dem Baubetrieb von Baumaschinen und dem Transport des Materials verbundenen Staub- und Schadstoffemissionen, sowie die vom Baubetrieb verursachten nichtstofflichen Immissionen wie Lärm und optische Störungen, die negative Auswirkungen auf die Erhaltungsgegenstände der Lebensraumtypen und Arten des GGB haben können, verstanden.

Als potenzielle baubedingte Wirkfaktoren ergeben sich die Beseitigung der Vegetation und des Bodens im Bereich des Eingriffs. Durch den Betrieb der Baumaschinen entstehen Emissionen von Lärm, Schadstoffen, Licht und Erschütterungen sowie visuelle Wirkungen durch den Betrieb und den Verkehr der Baumaschinen und Transportschuten.

Der dem GGB 1625-301 am nächsten liegende Ausbauabschnitt ist die Gerade Königsförde. Dieser auf der Nordseite des NOK gelegene Ausbauabschnitt beginnt etwa 1,2 km südöstlich des GGB und erstreckt sich auf einer Länge von etwas über 4 km in südöstliche Richtung (vgl. Karte 2 im Anhang). Die weiteren Baulose schließen sich in östlicher Richtung an.

Der Abtransport des Verbringungsmaterials aus dem Eingriffsbereich (Ausbauabschnitt Gerade Königsförde, vgl. Karte 2 im Anhang) erfolgt zum einen landseitig durch LKW auf die beiden Verbringungsflächen Ziegelgrube Rosenkrantz (Entfernung zum GGB ca. 3 km) und Kipland Schinkel (Entfernung zum GGB ca. 5 km, vgl. Abbildung 3-1), zum anderen wasserseitig durch Schuten in Richtung der landwirtschaftlichen Verbringungsflächen im Bereich Gut Warleberg (Entfernung zum GGB ca. 7,5 km, vgl. Abbildung 3-1) und zu Verbringungsflächen in der Ostsee.

Die genauen Transportrouten und die Frequenz der eingesetzten Schuten und LKW ergeben sich aus dem Verbringungskonzept. Die Zunahme der baubedingten Emissionen ist als temporär über die Bauphase anzusehen.

Die Reichweite der baubedingten Wirkprozesse kann in Anlehnung an den „Orientierungsrahmen zur Bestandserfassung, -bewertung und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen im Rahmen Landschaftspflegerischer Begleitplanungen für Straßenbauvorhaben“ (LANDESAMT FÜR STRAßENBAU UND STRAßENVERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN 2004) mit maximal 100 m angegeben werden.

Das Vorhabensgebiet befindet sich in einer Distanz von ca. 1.200 m westlich der Eingriffsfläche „Gerade Königsförde“ und grenzt an das Ufer des NOKs. Es liegt somit nicht im direkten Wirkraum der baubedingten Wirkprozesse. Die beim Bau des Eingriffs

auftretenden Staub- und Schadstoffemissionen können auf dem Wirkpfad Wasser und Luft verbreitet werden.

Im Rahmen des Scoping-Termins wurde der Wirkraum des Baulärms auf maximal 500 m festgelegt (ARBEITSGEMEINSCHAFT TGP, PU & LEGUAN 2009b). Baubedingte Auswirkungen auf die Lebensraumtypen des GGB können aufgrund der Distanz von 1,2 km und mehr zur Eingriffsfläche ausgeschlossen werden.

**Fazit:** Baubedingte Wirkungen, die von der Anpassung der Oststrecke des NOKs ausgehen sind temporär und reichen nicht in das GGB hinein.

### 3.3.2 Anlagebedingte Wirkungen

Anlagebedingte Wirkungen des Vorhabens schließen Standortveränderungen zum einen innerhalb des Planungsgebiets und zum anderen in der unmittelbaren Umgebung des Vorhabens ein.

Als potenzielle anlagebedingte Wirkfaktoren durch den geplanten Abtrag von terrestrischen und aquatischen Böschungflächen wird die aktuell bestehende Habitatstruktur im Bereich des Eingriffs verändert (ARBEITSGEMEINSCHAFT TGP PU & LEGUAN 2007).

Durch den Auftrag des an den Böschungen abgetragenen Materials auf Flächen im terrestrischen Bereich (Verbringung) werden Flächen erhöht. Diese Veränderungen sind als lokal einzustufen und wirken nicht über den Eingriff hinaus.

Das Gutachten zu den hydrogeologischen Auswirkungen des Vorhabens (HEMPEL 2009) schließt Einflüsse des Projektes auf den Grundwasserstand im Bereich des GGB „Kluvensieker Holz“ aus.

**Fazit:** Anlagebedingte Wirkungen auf die Erhaltungsgegenstände des GGB „Kluvensieker Holz“ können ausgeschlossen werden.

### 3.3.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Da keine direkten Flächen des GGB durch das geplante Vorhaben in Anspruch genommen werden, resultieren als betriebsbedingte Wirkungen auf die Lebensraumtypen, die indirekten Auswirkungen aus dem prognostizierten Schiffsaufkommen auf dem NOK (PLANCO CONSULTING GMBH 2004). Mit der potenziellen Zunahme des Schiffsverkehrs sind erhöhte Emissionswerte - insbesondere Stickstoffwerte - über den Wirkpfad Luft sowie Immissionen von Lärm und Erschütterungen verbunden. Als mögliche Folgen der Schadstoffemissionen resultieren für empfindliche Habitate Bodenversauerung und Eutrophierung von Gewässern. Der Aspekt der zunehmenden Belastungen durch Schademissionen wird unter dem Begriff „Critical Loads“ diskutiert und geregelt (LAI 2006). [Neben Stickstoffemissionen finden auch die Emissionen von Schwefeldioxid Berücksichtigung. Die Schwefeldioxidbelastungen werden maßgebend durch den Schiffsverkehr bestimmt, so dass die höchsten Immissionen in ufernahen Bereichen zu erwarten sind.](#)

#### Betriebsbedingte Stickstoffemissionen

Das GGB grenzt mit seinen südlichen Flächen an den NOK. Damit ergeben sich folgende Distanzen der im GGB vorhandenen FFH-Lebensraumtypen zum NOK:

- FFH-LRT 9130 (Waldmeister-Buchenwald), verschiedene Teilflächen nördlich und nordöstlich des NOKs, im Minimum ca. 50 m Distanz zum NOK
- FFH-LRT 9160 (Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald), verschiedene Teilflächen nördlich des NOKs, im Minimum ca. 50 m Distanz zum NOK
- FFH-LRT 3150 (Natürliche eutrophe Seen), 3 Gewässer mit einer Größe von 0,22 bis 0,36 ha in einer Entfernung zwischen 230 m und 870 m vom NOK

Die 3 FFH-LRT des GGB liegen innerhalb der potenziellen Wirkzone der Emissionen. Somit ist der zusätzliche Eintrag von Luftschadstoffen hinsichtlich seiner Auswirkungen auf die auf die lebensraumtypische Vegetation zu prüfen.

Der Eintrag von Luftschadstoffen kann zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lebensraumtypischen Vegetation und einer Veränderung der Vegetationszusammensetzung führen.

Die lokalen Vorbelastungen **durch Stickstoff** für Gebiete in Deutschland können auf dem vom Umweltbundesamt (UBA) zur Verfügung gestellten Server abgerufen werden ([http://gis.uba.de/website/depo\\_gk3/index.htm](http://gis.uba.de/website/depo_gk3/index.htm) <http://gis.uba.de/website/depo1/viewer.htm>). **Ursprünglich wurde für die vorliegende FFH-VU der zu dieser Zeit (2009) vorliegende Datensatz aus 2004 ausgewertet. Der nun vorliegende Stand der Daten ist von 2007 die Daten sollen etwa alle 4 Jahre aktualisiert werden, dies hat aber bislang nicht stattgefunden.**

Die Werte basieren auf Hochrechnungen der Emittenten auf Landkreisebene und einer Modellierung der Deposition. Die Vorbelastungsangaben werden mit einer Genauigkeit von 1 kg N / ha und Jahr angegeben. Die räumliche Auflösung von 1 x 1 km ermöglicht keine räumlich exakte Zuordnung. Nach Auffassung des Bund/Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) stellt der UBA-Datensatz zurzeit die beste verfügbare Grundlage zur Bestimmung der Vorbelastung in Genehmigungsverfahren dar (LAI 2006).

Da Waldlebensraumtypen Erhaltungsziele des hier behandelten GGB sind, wurde in der Datenbank unter Laubwald und Mischwald eine Abfrage für das Untersuchungsgebiet vorgenommen. Diese Abfrage ergab - **bezogen auf den Datensatz aus 2004** - eine Vorbelastung der Waldflächen im Bereich des Klvensieker Holzes mit 57 bis 69 kg N / (ha \* a). **Die Vorbelastung dieses Bereiches wird nach dem Datensatz aus 2007 mit 29 N kg / (ha \* a) angegeben. Für die Berechnungen wird der aktuellere Datensatz verwendet.**

Critical Loads für verschiedene Ökosystembereiche gibt die Berner Liste an, bei deren Überschreitung wird eine Beeinträchtigung der Bereiche nicht ausgeschlossen. Für Wälder werden von BOBBINK et al. (2002) Critical Loads für Stickstoff mit 10 - 20 kg N / (ha \* a) angegeben, für die Mykorrhiza in temperaten und borealen Wäldern werden ebenfalls 10 - 20 kg N / (ha \* a) angegeben. Für natürliche eutrophe Seen werden von BOBBINK et al. (2002) keine Critical Loads benannt.

Die Critical Loads (CL) für Stickstoff im Klvensieker Holz werden für die Waldbereiche mit einer **heute** vorhandenen Vorbelastung der Deposition in 2004 von 57 bis 69 kg N / (ha \* a) überschritten. **Trotz deutlich reduzierter Belastung liegt der Wert aus dem Jahr 2007 mit 29 kg N / (ha \* a) nach wie vor über den CL.**

Das Umweltbundesamt weist zudem für das Jahr 2004 in Schleswig Holstein Überschreitungen der Critical Loads für Stickstoff aus (<http://www.umweltbundesamt-umweltdeutschland.de/umweltdaten/public/theme.do;jsessionid=550E23CEE0251A515A7FB179DF199B8A?nodent=2870>, letzter Aufruf: 18.01.2009). **Auch in 2007 werden erhöhte Werte festgestellt** (<http://www.umweltbundesamt-umweltdeutschland.de/umweltdaten/public/theme.do;jsessionid=550E23CEE0251A515A7FB179DF199B8A?nodent=2870> letzter Aufruf: 11.07.2011).

KIFL (2007) schlagen in einem Entwurf zur „Bewertung von Stickstoffeinträgen in Natura 2000-Gebieten“ die Definition von Bagatellschwellenwerten vor: Da sich die Umweltforschung bislang nur mit Critical Loads für hervorragend erhaltene Biotope befasst hat (Erhaltungszustand A), stehen keine naturwissenschaftlich abgesicherten Ergebnisse zur Belastbarkeit von bereits beeinträchtigten Biotopen zur Verfügung. Es ist deshalb nicht bekannt, ab welcher zusätzlichen Stickstoffdosis sich der nicht mehr optimale Zustand einer Fläche weiter signifikant verschlechtern wird. Aus pragmatischen Gründen wird daher empfohlen, die Definition von Bagatellschwellen nicht nur an Critical-Load-Werte zu knüpfen, sondern auch zu berücksichtigen, wie entscheidend das Projekt zur Zunahme der Gesamtbelastung beiträgt. Als Schwellenwert für Bagatellfälle wird 1 % der Vorbelastung vorgeschlagen. Der Wert wurde pragmatisch festgelegt. Ein Bagatellwert von 1 % der Vorbelastung wurde auch vom Staatlichen Umweltamt Itzehoe (STUA 2006) im Rahmen des Scoping-Verfahrens für ein Kohlekraftwerk in Brunsbüttel vorgeschlagen. In der Regel entspricht 1 % der Hintergrundbelastung ungefähr 3 % der Critical Loads für

stickstoffempfindliche Lebensraumtypen. Der 3-%-Wert nach der Technischen Anleitung Luft (TA Luft) wird auch im Zusammenhang mit dem Schutz der menschlichen Gesundheit herangezogen (KIFL 2007).

Für das hier betrachtete GGB und die unter Erhaltungszielen (vgl. Kap. 4.2) genannten Lebensraumtypen (Wälder) entsprechen 1 % der Vorbelastung 0,29 0,57 kg (bezogen auf den Vorbelastungswert von 29 57 kg N / (ha \* a). Berechnet man 3 % der Critical Loads (bei Critical Loads von 10 - 20 kg N / (ha \* a) kommt man auf 0,3 bis 0,6 kg. Da der berechnete 3-%-Wert der Critical Loads mit 0,3 kg der niedrigere Wert ist, sollte dieser als strengster Wert in diesem Fall als Bewertungsgrundlage herangezogen werden.

Nach dieser Vorgehensweise wird davon ausgegangen, dass keine negativen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele bestehen, solange die zusätzlichen Stickstoffeinträge unter 0,3 kg N / (ha \* a) bleiben. Dies wird für die Waldlebensraumtypen inklusive der Pilze (aufgrund der Werte für Mykorrhiza) angenommen.

Die Wirkzone der zusätzlichen Immissionsbelastung, wird von der LAIRM CONSULT GMBH (2009) mit jeweils etwa 1,3 km für Stickstoff festgelegt (siehe auch Karte 2 im Anhang). Dabei nimmt die Schadstoffdeposition mit zunehmender Entfernung vom NOK als Emissionsquelle ab, wie nachfolgend in Tabelle 3-2 für Stickstoff dargestellt ist.

**Tabelle 3-2: Zusätzliche Stickstoffdeposition im Umfeld des NOK im Planfall (Quelle: LAIRM CONSULT GMBH 2009), grau hinterlegt ist der Bereich, für den Beeinträchtigungen durch Stickstoff-Einträge nicht ausgeschlossen werden können**

zusätzliche Stickstoffdeposition	
Entfernung von Kanal- und Fahrwassermitte (m)	kg / ha und Jahr
100	0,375 - 0,350
110	0,350 - 0,325
125	0,325 - 0,300
150	0,300 - 0,275
180	0,275 - 0,250
200	0,250 - 0,225
245	0,225 - 0,200
295	0,200 - 0,175
355	0,175 - 0,150
445	0,150 - 0,125
555	0,125 - 0,100
735	0,100 - 0,075
985	0,075 - 0,050
1.335	0,050 - 0,025

Demnach kann eine Beeinträchtigung von Lebensraumtypen durch den Eintrag von Stickstoff in einer Entfernung von etwa 150 Metern von der Kanalmitte des NOK nicht ausgeschlossen werden. Der Bereich mit einer Immission von über 0,3 kg N / (ha \* a) ist in der Karte 2 im Anhang dargestellt

Durch die prognostizierte Zunahme des Schiffsverkehrs und der Vergrößerung der Schiffsgröße kann es zudem zu verstärktem Wellenschlag an den Kanalufern und Böschungen des NOKs kommen, der mechanische Schäden der Vegetation von empfindlichen, direkt angrenzenden Habitaten hervorrufen kann. Diese betreffen jedoch nur die Böschungen und Kanalufer und haben keinen Einfluss auf die FFH-LRT des GGB, da diese nicht direkt mit dem Wasserkörper des NOK in Kontakt kommen, sondern durch eine Böschung getrennt sind.

**Fazit:** Als betriebsbedingter Wirkfaktorenkomplex wurde die potenzielle Erhöhung der Emissionen über den Wirkpfad Luft aufgrund der prognostizierten Zunahme des Schiffsverkehrs ermittelt. Als wirkende Luftschadstoffe sind hierbei insbesondere die Stickstoffverbindungen zu nennen.

### **Betriebsbedingte Schwefeldioxidemissionen**

Schwefeldioxid wirkt potenziell als Säurebildner. Durch Deposition in Lebensräume kann es so zu einer Herabsetzung des pH-Wertes kommen, was wiederum zu einer Beeinträchtigung von Lebensräumen bzw. Ökosystemen führen kann.

Zur Einschätzung möglicher Belastungen des GGB durch Schwefeldioxiddepositionen werden die mittleren und maximalen Depositionen verwendet (nach LAIRM CONSULT 2009).

Im Prognose-Nullfall ergibt sich für das GGB gegenüber dem Prognose-Planfall eine mittlere Zusatzbelastung von 0,791 kg je ha und Jahr (kg/ha\*). Die max. Zunahme für das GGB 1625-301 liegt bei 2,8 kg/ha\*a. Die Werte beziehen sich auf den Vegetationstyp Wald.

Critical loads zur Einschätzung analog der Stickstoffdepositionen liegen nicht vor. Es werden daher die relevanten Grenzwerte der 22 BImSchV (§ 3, Abs.3), der TA-Luft sowie der internationalen europäischen Richtlinie EU RL 1999/30/EG (Art. 3, Abs. 1, Anhang I) für Ökosysteme bzw. Vegetation verwendet.

Der jährliche Immissionsgrenzwert für Ökosysteme bzw. Vegetation beträgt hier nach 20 µg/m<sup>3</sup>. Dieser Wert gilt auch für Schleswig-Holstein (LLUR 2010). Typische Emittenten von Schwefeldioxid sind Kraftwerke und Kleinf Feuerungsanlagen (Hausbrand). Dies erklärt den Anstieg der Belastungswerte in den Wintermonaten. Eine weiterer bedeutender Emittent ist der Schiffsverkehr. Der Mittelwert der Schwefeldioxidbelastung an der Station Holtenau von Dezember 2007 bis Dezember 2008 beträgt 8 µg/m<sup>3</sup> (LLUR 2009b).

Bezogen auf die Jahresmittelwerte der Schwefeldioxid-Belastung entlang der Messstationen des NOK (vgl. LAIRM CONSULT 2009) sind im Prognose-Nullfall Gesamtbelastungen von 4,3 µg/m<sup>3</sup> bis 9,3 µg/m<sup>3</sup> zu erwarten. Im Prognose-Planfall (bezogen auf die Jahresmittelwerte) ergeben sich Gesamtbelastungen von 4,4 µg/m<sup>3</sup> bis 10 µg/m<sup>3</sup> (LAIRM CONSULT 2009). Somit ergeben sich Differenzen zwischen 0,1 µg/m<sup>3</sup> und 0,7 µg/m<sup>3</sup>.

Der genannte nationale und internationale Immissionsgrenzwert für das Schutzgut Ökosysteme bzw. Vegetation von 20 µg/m<sup>3</sup> wird weder im Prognose-Nullfall noch im Prognose-Planfall überschritten.

Eine weiterführende Betrachtung der Schwefeldioxidbelastungen ist vor diesem Hintergrund nicht erforderlich.

## 4 BESCHREIBUNG DES SCHUTZGEBIETES UND DER FÜR SEINE ERHALTUNGSZIELE MASSGEBLICHEN BESTANDTEILE

### 4.1 Übersicht über das Schutzgebiet

Das Gebiet von Gemeinschaftlicher Bedeutung GGB 1625-301 „Kluvensieker Holz“ befindet sich zwischen Rendsburg und Kiel am Nordufer des NOKs, im Kreis Rendsburg-Eckernförde. Das GGB ist direkt am Nordufer des NOKs gelegen und beginnt ca. 600 m östlich der Ortschaft Sehestedt. Es befindet sich im Naturraum „Schwansen, Dänischer Wohld und Amt Hütten“ (MLUR 2008b), der sich in der kontinentalen biogeographischen Region und der naturräumlichen Haupteinheit D23 befindet und dem Schleswig-Holsteinischem Hügelland zugeordnet wird (SSYMANK et al. 1998).

Das Kluvensieker Holz ist ein ca. 261 ha großer, geschlossener überwiegend von Laubholzarten geprägter Waldbestand (MLUR 2008a). Der Wald befindet sich im Eigentum des Landes Schleswig-Holstein. Auf dem historischen Waldstandort ist überwiegend Waldmeister-Buchenwald (FFH-LRT 9130) ausgeprägt. Dieser weist einen in der Regel mehrschichtigen Aufbau auf und besitzt in der Krautschicht das charakteristische Artenspektrum mit Perlgras (*Melica uniflora*), Große Sternmiere (*Stellaria holostea*), Waldmeister (*Galium odoratum*) und anderen Arten. Auf staunassen Böden kommen Eichen-Hainbuchenwälder (FFH-LRT 9160) vor, die zum Teil verstärkt von Esche (*Fraxinus excelsior*) durchsetzt sind. Hier ist in der Krautschicht das Waldbingelkraut (*Mercurialis perennis*<sup>2</sup>) stark verbreitet. Im südlichen Bereich des GGB finden sich großflächige Nadelforsten und Aufforstungsflächen. Im östlichen Teil des GGB finden sich Pionierwaldflächen, Ruderalflächen und weitere offene Kulturlflächen.

Das Kluvensieker Holz ist eines der größten zusammenhängenden Waldgebiete im Naturraum Dänischer Wohld und besitzt ein sehr artenreiches Pilzvorkommen von besonderer Bedeutung und Schutzwürdigkeit für die Region in Schleswig-Holstein (MLUR 2008a).

Das GGB liegt inmitten von Äckern und Grünland, im Süden wird das GGB durch den NOK begrenzt und im Norden und Westen bildet die alte Eider in Teilbereichen die Gebietsgrenze. Das Gebiet wird forstlich genutzt (MLUR 2008b).

Das GGB umfasst 3 verschiedene Biotopkomplexe (Tabelle 4-1).

Tabelle 4-1: Biotopkomplexe im Gebiet sortiert nach abnehmendem Flächenanteil (Standard-Datenbogen, MLUR 2008b)

Biotopkomplexe	Flächenanteil
Laubwaldkomplexe (bis max. 30 % Nadelbaumanteil)	80 %
Nadelwaldkomplexe (bis max. 30 % Laubholzanteil)	14 %
Grünlandkomplexe trockener Standorte	6 %

### 4.2 Erhaltungsziele des Schutzgebiets

Als übergreifende Erhaltungsziele werden für das FFH-Gebiet „Kluvensieker Holz“ folgende Richtlinien formuliert: „Erhaltung eines der größten zusammenhängenden Waldgebiete im Naturraum Dänischer Wohld mit Waldmeister-Buchenwäldern im standörtlich bedingten Wechsel zu Eichen-Hainbuchenwäldern auf großteils historischem Waldstandort, u. a. auch als Lebensraum insbesondere einer seltenen Pilzflora und der Kreuzotter.“ (MLUR 2008c).

<sup>2</sup> Im Gebietssteckbrief zum GGB wird als Waldbingelkraut der wissenschaftliche Name *Mercurialis annua* (Einjähriges Bingelkraut) angegeben. Es wird davon ausgegangen, dass hier eine Verwechslung vorliegt und *Mercurialis perennis* gemeint ist, das die typische Waldkrautschichtart Schleswig-Holsteins darstellt.

#### 4.2.1 Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL

Das Gebiet ist gemäß den Angaben zu den Erhaltungszielen sowohl für die Erhaltung des FFH-Lebensraumtyps 9160 (Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald) von besonderer Bedeutung als auch für die Erhaltung des FFH-Lebensraumtyps 9130 (Waldmeister-Buchenwald) von Bedeutung (MLUR 2008c). Die nachfolgend aufgeführten Erhaltungsziele für die FFH-Lebensraumtypen sind den Unterlagen des MLUR (2008c) entnommen.

##### 9130 Waldmeister-Buchenwald

Erhaltung

- naturnaher Buchenwälder in unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen und ihrer standorttypischen Variationsbreite im Gebiet
- der natürlichen standortheimischen Baum- und Strauchartenzusammensetzung
- eines über alle Waldentwicklungsphasen hinreichenden Anteils von Alt- und Totholz
- der bekannten Höhlenbäume
- der Sonderstandorte (z. B. Findlinge, Steilhänge, feuchte Senken) und der für den Lebensraumstyp charakteristischen Habitatstrukturen und -funktionen
- weitgehend ungestörter Kontaktlebensräume wie z. B. Brüche, Waldwiesen sowie Fließ- und Stillgewässer
- der weitgehend natürlichen Bodenstruktur und der charakteristischen Bodenvegetation

##### 9160 Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald

Erhaltung

- naturnaher Eichen- und Eichen-Hainbuchenwälder in unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen und ihrer standorttypischen Variationsbreite im Gebiet
- der natürlichen standortheimischen Baum- und Strauchartenzusammensetzung
- eines über alle Waldentwicklungsphasen hinreichenden Anteils von Alt- und Totholz
- der bekannten Höhlenbäume
- der Sonderstandorte (z. B. Findlinge, Steilhänge, feuchte Senken) und der für den Lebensraumstyp charakteristischen Habitatstrukturen
- der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen
- der weitgehend natürlichen lebensraumtypischen hydrologischen Bedingungen (insbesondere Wasserstand und Basengehalt)
- der weitgehend natürlichen Bodenstruktur und der charakteristischen Bodenvegetation

Für den Lebensraumtyp 3150 (Natürliche eutrophe Seen) liegen keine Erhaltungsziele vor (MLUR 2008c). Dieser FFH-LRT ist weder im SDB noch in den gebietsspezifischen Erhaltungszielen des GGB dokumentiert (MLUR 2008b/c, vgl. Tabelle 5-2). Der FFH-LRT 3150 wird in der shape-Datei des LLUR (2008) genannt (siehe Tabelle 5-1).

#### 4.2.2 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Im GGB kommen gemäß den Angaben im Standard-Datenbogen (MLUR 2008b) keine Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie vor.

#### 4.3 Sonstige im Standard-Datenbogen genannte Arten

Im Standard-Datenbogen wird die Kreuzotter (*Vipera berus*) genannt, deren Vorkommen laut Angabe des Gebietssteckbriefes (MLUR 2008a) eine besondere Bedeutung für das Klüvensieker Holz hat, jedoch keine Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie ist. Dies wird in Tabelle 4-2 aufgezeigt.

Tabelle 4-2: Tierarten mit besonderer Bedeutung für das Gebiet mit Angaben zu Status und Populationsgröße (MLUR 2008b); p = vorhanden, r = resident

Name (dt)	Name (It)	Status	Populationsgröße
Kreuzotter	<i>Vipera berus</i>	r	p

Die Kreuzotter konnte im Jahr 2008 im Rahmen von Erfassungen der FÖAG (Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft) Schleswig-Holstein und der leguan gmbh entlang der dem Klvensieker Holz vorgelagerten Kanalböschung mit mindestens 7 verschiedenen Individuen nachgewiesen werden. Im Verbund mit der südexponierten Böschung des NOKs kommt dem Gebiet auch als Lebensraum der hier häufig vertretenen, stark gefährdeten Kreuzotter (*Vipera berus*) eine besondere Bedeutung zu.

Nach Auskunft von Herrn Gemperlein (LLUR, 17.04.09) wurde der Standard-Datenbogen für das GGB im April 2009 überarbeitet. In den aktualisierten Daten finden sich 5 Fledermausarten als Arten des Anhang IV, diese sind in Tabelle 4-3 aufgeführt.

Tabelle 4-3: Fledermausarten des Anhangs IV für das Gebiet mit Angaben zu Status und Populationsgröße, nach dem aktualisierten Standard-Datenbogen des LLUR, Stand 17.04.2009; c = häufig, große Population, p = vorhanden, r = resident

Name (dt)	Name (It)	Status	Populationsgröße
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	r	p
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	r	p
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	r	p
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	r	p
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	r	c

#### 4.4 Managementpläne/ Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Nach Auskunft von Herrn Dr. Frank Boller (MLUR) vom 02.12.2008 liegen bisher keine Managementpläne für das Gebiet vor. Mit Vorlage ist nach dem heutigen Stand in den nächsten zwei Jahren zu rechnen.

#### 4.5 Funktionale Beziehungen des Schutzgebietes im Netz Natura 2000

Die Frage der funktionalen Beziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten stellt sich vor allem für Tierarten, deren Aktionsradien sich über mehrere Schutzgebiete erstrecken. Nach den vorliegenden Daten kommen keine Tierarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie vor (MLUR 2008a, 2008b, MLUR 2008c). Die als bedeutend eingestufte Kreuzotter nutzt die östlich des Klvensieker Holz verlaufende Kanalböschung. So wurden in den Untersuchungen der FÖAG und der leguan gmbh des Jahres 2008 mehrere Individuen im Bereich Königsförde und Rosenkrantz festgestellt.

Inwieweit es sich bei den Bereichen jeweils um Teilpopulationen handelt, kann an dieser Stelle nicht geklärt werden. Ein Zusammenhang der Teilpopulationen im Sinne des Metapopulationskonzeptes<sup>3</sup> ist aber wahrscheinlich.

Die nächsten bekannten Vorkommen des FFH-Lebensraumtyps 3150 (Natürliche eutrophe Seen) liegen in dem FFH-Gebiet 1624-392 „Wittensee und Flächen angrenzender Niederungen“, etwa 4 km nordwestlich des GGB. Weitere bekannte Vorkommen des FFH-Lebensraumtyps 9130 (Waldmeister-Buchenwälder) befinden sich im FFH-Gebiet 1624-391 „Wälder der Hüttener Berge“, etwa 8,2 km westlich des GGB. Der FFH-Lebensraumtyp 9160

<sup>3</sup> Als Metapopulation wird die (Gesamt-)Population von lokalen Populationen (sog. Subpopulationen) bezeichnet, die untereinander durch Migration verbunden sind. Weitere Details hierzu siehe ARBEITSGEMEINSCHAFT TGP, PU & LEGUAN 2009b.

(Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald) kommt innerhalb eines Umkreis von 10 km um das GGB 1625-301 nicht vor (shape des LLUR, Stand: 05.03.2008).

## 5 UNTERSUCHUNGSRAUM DER FFH-VP

### 5.1 Begründung für die Abgrenzung des Untersuchungsrahmens

Gemäß dem Leitfaden des BMVBS (2008) umfasst der Wirkraum „...zumindest das gesamte betroffene Schutzgebiet und darüber hinaus die Strukturen, Funktionen und funktionalen Beziehungen außerhalb des Schutzgebietes, die für einen günstigen Erhaltungszustand der Erhaltungsziele des Gebietes unerlässlich sind.“

Zu den Erhaltungszielen des Gebietes zählt unter anderem die Erhaltung „[...] eines der größten zusammenhängenden Waldgebiete im Naturraum Dänischer Wohld mit Waldmeister-Buchenwäldern im standörtlich bedingten Wechsel zu Eichen-Hainbuchenwäldern auf großteils historischem Waldstandort, u. a. auch als Lebensraum insbesondere einer seltenen Pilzflora und der Kreuzotter.“ (MLUR 2008c).

Daraus ergibt sich eine schutzgebietsbezogene Abgrenzung des Untersuchungsraums auf sämtliche Flächen des „Klvensieker Holz“.

#### 5.1.1 Voraussichtlich betroffene Lebensräume

Für die Betrachtung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen werden alle im Standard-Datenbogen benannten Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie sowie die im shape des LLUR aufgeführten FFH-LRT vorsorglich einbezogen:

- Waldmeisterbuchenwald (FFH-LRT 9130), Erhaltungszustand - C -
- Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald (FFH-LRT 9160), Erhaltungszustand - B -
- Natürliche eutrophe Seen (FFH-LRT 3150), keine Angaben zum Erhaltungszustand.

### 5.2 Beschreibung des Untersuchungsraums

#### 5.2.1 Übersicht über die Landschaft

Das Klvensieker Holz liegt im Naturpark Hüttener Berge, der ca. 23.000 ha umfasst, sich im Städtedreieck Rendsburg - Eckernförde - Schleswig befindet und südlich vom NOK begrenzt wird. Prägend für die Landschaft sind die aus der Weichsel-Kaltzeit zurückgebliebenen Stauch- und Endmoränen der Hüttener und Duvenstedter Berge, die Höhen von bis zu 100 m ü. NN aufweisen (BFN 2008c). Die im Allgemeinen abwechslungsreich und klein parzelliert gestaltete Landschaft weist neben Wäldern vorrangig landwirtschaftliche Flächen und ein gut ausgeprägtes Knicknetz auf (BFN 2008c). Vereinzelt finden sich unterschiedlich entwickelte Waldbestände entlang des Kanals. Der NOK stellt als ein beidseitig von Gehölzstrukturen gesäumte Schneise ein Lebensraumelement in der Landschaft dar und besitzt eine wichtige Funktion als Naherholungsgebiet.

#### 5.2.2 Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL

Im Standard-Datenbogen (MLUR 2008b) werden 2 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie für das Gebiet angegeben. Im shape des LLUR (vormals LANU) (Stand: 05.03.2008) wird ergänzend der FFH-Lebensraumtyp 3150 aufgeführt. In Tabelle 5-1 sind die im GGB vorkommenden FFH-LRT gemäß shape-Datei des LLUR (2008) angegeben. Sie sind auch in Karte 2 (im Anhang) dargestellt. Tabelle 5-2 gibt die FFH-LRT laut SDB (MLUR 2008c) an.

Tabelle 5-1: Lebensraumtyp des GGB laut shape des LLUR (Stand: 05.03.2008)

FFH-LRT	Name	FFH-LRT Fläche (in ha)	FFH-LRT Fläche (in %)	FFH-LRT und Komplex - Fläche (in ha)
3150	Natürliche eutrophe Seen	0,90	0,3	0.90 kein Komplex
9130	Waldmeister-Buchenwald	65,11	24,9	86,69
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	67,80	26,0	80,45

Tabelle 5-2: Nach Standarddatenbogen für das Gebiet 1625-301 gemeldete Lebensraumtypen (nach MLUR 2008b), mit Angabe FFH-Code, Größe der FFH-LRT und Klassifizierung des Erhaltungszustandes: B= gut (günstig im Sinne der FFH-RL), C= mittel bis schlecht (ungünstig im Sinne der FFH-RL)

Code FFH	Name	Fläche (ha)	Erhaltungszustand
9130	Waldmeister-Buchenwald	205	C
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	40	B

Der FFH-LRT 9130 (Waldmeister-Buchenwald) besteht insgesamt aus 3 größeren Bereichen, deren größter Teilbereich im Norden des Kluvensieker Holzes liegt und mit Nadelholzbeständen bzw. in den tieferen Bereichen mit Erlen-Eschen-Sumpfwäldern verzahnt ist (vgl. Karte 2 im Anhang). Die Distanz zum NOK beträgt zwischen 600 und 1.200 m. Eine weitere Fläche liegt im westlichen Bereich des GGB und grenzt südlich an die Straße und wird östlich angrenzend von Nadelbaumbeständen gesäumt. Die Distanz zum NOK beträgt im Minimum ca. 50 m. Die Waldmeister-Buchenwaldflächen im östlichen Teil des Kluvensieker Holzes weisen ebenfalls eine geringe Distanz zum NOK auf (ca. 50 m) und werden nördlich von Ahorn-Eschen-Pionierwald eingerahmt.

Das Zentrum des Kluvensieker Holzes wird durch großflächige Bestände des FFH-Lebensraumtyps 9160 (Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald) gebildet, die mit mosaikartigen Nadelholzbeständen und Erlen-Eschen-Sumpfwaldflächen durchsetzt sind.

Der FFH-LRT 3150 (Natürliche eutrophe Seen) besteht aus 3 räumlich voneinander getrennten Waldweihern, die dem FFH-LRT zugeordnet wurden. Die 3 Gewässer weisen eine Größe von 0,22 bis 0,36 ha auf und befinden sich zwischen 233 und 870 m vom NOK entfernt.

### 5.2.2.1 Sonstige für die Erhaltungsziele relevanten Strukturen und Funktionen

Für den Kluvensieker Holz ist der Erhalt der Diversität der Pilzflora von besonderer Bedeutung (MLUR 2008a, c). Nach einer Zusammenstellung von LÜDERITZ (2009) kommen im Kluvensieker Holz etwa 450 Großpilzarten vor. Das Gebiet ist reich an typischen und charakteristischen Pilzarten der FFH-LRT 9160 und 9130. Von den Pilzarten im GGB, die gegenüber Stickstoff oder Säuren empfindlich sind, sind nach der Roten Liste für Pilze 4 Arten vom Aussterben bedroht (Rote Liste, RL 1), 4 Arten sind stark gefährdet (RL 2), 6 Arten gefährdet (RL 3) und 3 weitere Arten stehen auf der Vorwarnliste (V) der Roten Liste Schleswig Holstein (LÜDERITZ, 2001), vgl. Tabelle 5-3. Nach Einschätzungen von LÜDERITZ (2001) gibt es Faktorenkonstellationen, die das Vorkommen von Großpilzen fördern. Dazu zählen unter anderem Altbaumbestände, naturnahe Vegetation, Stickstoffarmut der Oberböden und strukturelle Vielfalt im Makro- und Mikrogefüge des Standortes. Als Biotoptypen, die in Schleswig-Holstein gehäuft gefährdete Großpilzarten enthalten, und auch im GGB bestehen, sind feuchte Ahorn-Eschenpionierwälder sowie feuchte Mischwälder mit Buche, Eiche und Hainbuche zu nennen (LÜDERITZ 2001). Die

Bewertung des Eingriffes für die Pilzflora wird für die FFH-Lebensraumtypen 9130 und 9160 unter den entsprechenden Erhaltungszielen behandelt.

Die nachstehende Tabelle 5-3 stellt die gegenüber Stickstoff empfindliche Pilzflora des Klüvensieker Holzes zusammen. Pilzarten mit einer besonders hohen Empfindlichkeit gegenüber Stickstoff-Einträgen (nitrophobe = stickstoffmeidende Arten) sind grau hinterlegt.

**Tabelle 5-3: Zusammenstellung von gegenüber Stickstoff empfindlichen Pilzen im Klüvensieker Holz (LÜDERITZ, 2009), RL-SH = Rote Liste Pilze Schleswig-Holstein (LÜDERITZ, 2001), RL-D = Rote Liste Pilze Deutschland (BENKERT et al. 1992), 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, N-Empfindlichkeit: xxx = stark bis extrem nitrophob, xx = deutlich (mäßig) nitrophob, x = schwach nitrophob.**

Artname (It)	Artname (dt)	RL-SH	RL-D	N-Empfindlichkeit	Bemerkung
<i>Boletus aereus</i> Bull.: Fr.	Bronzeröhrling	1	2	xxx	
<i>Flavoscypha cantharella</i> (Fr.)Harm.	Leuchtender Gelbbecherling	1	3	xxx	Letzter bekannter Fundort in SH
<i>Bombardia bombarda</i> (Batsch.: Fr.)Schroeter	Bombenförmiger Kugelpilz	1			Einzigster bekannter Fundort in SH
<i>Cristinia gallica</i> (Pil.)Jül.	Gallischer Körnchenrindenpilz	1		x	nur 5 bekannte Fundorte in SH
<i>Lactarius violascens</i> (Otto.: Fr.)Fr.	Trocken. Eichen-Violettmilchling	2	1	xxx	
<i>Hygrocybe glutinipes</i> (Lge.)Haller var. <i>glutinipes</i>	Schleimfuß-Saftling	2	2	xxx	
<i>Phleogena faginea</i> (Fr.: Fr.)Link	Buchen-Hütchenträger	2	2	x	
<i>Mycoacia aurea</i> (Fr.)Erikss. & Ryv.	Goldgelber Fadenstachelpilz	2			
<i>Clavulinopsis subtilis</i> (Pers.: Fr.)Corner	Zarte Zwergkoralle	3	2	xx	
<i>Entoloma clandestinum</i> (Fr.:Fr.)Noord.	Dickblättriger Papillen-Rötling	3	3	xx	
<i>Hygrocybe punicea</i> Fr.: Kumm.	Granatroter (Größter) Saftling	3	3	xxx	
<i>Lactarius acris</i> (Bolt.: Fr.)Gray	Rosaanlaufender Milchling	3	3	xx	
<i>Haplotrichum aureum</i> Fr.	Goldgelber Eischimmel	3			Anamorph von <i>Botryobasidium</i> a.
<i>Lactarius circellatus</i> Fr.	Gebänderter Hainbu.-Milchling	3		xx	
<i>Entoloma queletii</i> (Boud.)Noord.	Quelet's Rötling	R	2	x	
<i>Entoloma tjallingiorum</i> Noord.	Prächtiger Rötling	R		xx	nur 3 bekannte Fundorte in SH
<i>Boletus calopus</i> Fr.	Schönfuß-Röhrling	V	3	xx	
<i>Boletus pulverulentus</i> Opat.	Schwarzblauer Röhrling	V			
<i>Polyporus melanopus</i> Sow.: Fr.	Schwarzfuß-Porling	V			
<i>Cantharellus melanoxeros</i> Desm.	Schwärzender Pfifferling		2	xxx	
<i>Clavaria candida</i> (asterospora) Weinm. ss. Quel.	Sternsporige Keule		2	xxx	
<i>Hygrocybe persistens</i> (Britz.)Sing. var. <i>persistens</i>	Spitzgebuckelter Saftling		2	xxx	
<i>Grifolia frondosa</i>	Klapperschwamm		3	x	
<i>Otidea onotica</i> (Pers.: Fr.)Fuck.	Eselsohr		3	xx	

## **6 VORHABENSBEDINGTE BEEINTRÄCHTIGUNGEN DER ERHALTUNGSZIELE DES SCHUTZGEBIETES**

Auf Grundlage der mit dem geplanten Vorhaben verbundenen Wirkprozesse wurden in Kapitel 3.3 die Faktoren herausgestellt, von denen potenziell Auswirkungen auf die relevanten FFH-Lebensraumtypen und -Arten ausgehen. Diese werden im Folgenden unter Berücksichtigung der Schutz- und Erhaltungsziele dargestellt.

### **6.1 Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Lebensräumen des Anhangs I der FFH-RL**

In Kapitel 3.3 wurden als relevante Wirkprozesse betriebsbedingte Schadstoffimmissionen als potenziell relevant für Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie herausgestellt.

#### **6.1.1 Waldmeister-Buchenwald (FFH-LRT 9130)**

Der Lebensraumtyp Waldmeister-Buchenwald ist nach seiner Definition auf kalkhaltigen, neutralen bis basenreichen Böden der planaren bis montanen Stufe zu finden (BFN 2008a). Die Krautschicht ist meist gut ausgebildet und weist häufig einen hohen Anteil an Geophyten auf. Wesentliche Gefährdungen für den Waldmeister-Buchenwald entstehen aus Nadelholzaufforstungen, Einträgen von Nähr- und Schadstoffen über den Wirkpfad Luft, zu hohen Wildbeständen, zu intensiver forstlicher Nutzung und der Zerschneidung großflächiger Waldgebiete (BFN 2008a). Als typische Bodentypen treten Braunerden bis Parabraunerden mit der Humusform Mull auf (SSYMANK et al. 1998).

Wälder bieten mit ihrem Kronendach eine große Ablagerungsfläche für die Luftschadstoffe. Um die Immissionen in ihrer Auswirkung auf die Waldökosysteme bewerten zu können, werden „Critical Loads“ zugrunde gelegt, die tolerierbare Belastungsgrenzen definieren. Der Beurteilungswert empirischer „Critical Loads“ für gemäßigte Wälder liegt nach Berner Liste der UN-ECE zwischen 10 - 20 kg N / (ha \* a) (LAI 2006).

In vielen Wäldern in Deutschland muss aktuell von einer Überversorgung von Stickstoff ausgegangen werden (LAI 2006). Die aus einer Überschreitung der Critical Loads resultierende Bodenversauerung kann im Allgemeinen in Laubwäldern zu einer Veränderung der Bodenflora führen, was mit einer Abnahme der Bodennährstoffe verbunden ist. Zusätzlich nimmt die Dominanz stickstoffliebender Arten zu und führt langfristig zu einer Veränderung der Zusammensetzung der Waldbodenvegetation und einer Verarmung der Diversität der Pflanzen und Pilze. Die Pilzflora wird zum einen direkt durch die toxische Wirkung der Ammoniak- und Stickstoff-Immissionen beeinträchtigt und zum anderen durch den zunehmenden Konkurrenzdruck durch zunehmende Vergrasung (LÜDERITZ 2001).

Die Wirkzone der zusätzlichen Immissionsbelastung wird von der LAIRM CONSULT GMBH (2009) mit jeweils etwa 1,3 km für Stickstoff festgelegt, dadurch liegen nahezu alle Flächen des GGB im Wirkraum der Emissionen. Teilflächen des Waldmeister-Buchwaldbestandes liegen in unmittelbarer Nähe zum NOK (Distanz um 50 m). Den Ausführungen von KIFL (2007) folgend, die im Abschnitt 3.3.3 dargelegt wurden, überschreiten Depositionswerte, die über 0,3 kg N / (ha \* a) liegen, die zulässige Zusatzbelastung mit Stickstoff.

Insgesamt gibt es im GGB 65,11 ha des FFH-LRT 9130 bzw. 86,69 ha des FFH-LRT 9130 einschließlich der jeweils assoziierten Komplexe (vgl. Tabelle 5-1). Davon liegen 0,91 ha des FFH-LRT bzw. 1,37 ha FFH-LRT einschließlich seiner assoziierten Lebensraumkomplexe in dem Bereich der zukünftig zusätzliche Depositionen in einer Dimension von 0,3 oder mehr kg N / (ha \* a) erhalten könnte.

Demnach kann für 1,4 % der Fläche des FFH-LRT bzw. für 1,58 % der Flächen des FFH-LRT 9130 und dessen Komplexe eine Beeinträchtigung durch den Eintrag von Stickstoff für einige Erhaltungsziele nicht ausgeschlossen werden. Aufgrund der geringen Fläche ist diese Beeinträchtigung als gering einzustufen.

Die Zusammensetzung der Brutvögel ist für Wälder ein Ausstattungsmerkmal und somit implizit auch ein Erhaltungsziel für das GGB. Durch die Entfernung der Waldflächen des

GGB vom nächsten Eingriffsort kommt es zu keinerlei Beeinträchtigung der Brutvögel im Gebiet. Auch indirekte Auswirkungen des Vorhabens auf die Brutvögel können ausgeschlossen werden.

**Erhaltung naturnaher Buchenwälder in unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen und ihrer standorttypischen Variationsbreite im Gebiet [...],**

Die aktuelle Ausprägung der Buchenwälder im Kluvensieker Holz weisen unterschiedliche Altersphasen auf, auf die das geplante Vorhaben keinen Einfluss nimmt.

**→ keine Beeinträchtigung**

**Erhaltung [...] der natürlichen standortheimischen Baum- und Strauchartenzusammensetzung [...],**

Flächen des FFH-Lebensraumtyps Waldmeister-Buchenwald weisen eine Distanz von mindestens 2.000 m zur nächst gelegenen Eingriffsfläche (Gerade Königsförde) auf. Durch das geplante Vorhaben werden keine Flächen des GGB direkt in Anspruch genommen. Die Baum- und Strauchartenzusammensetzung des GGB wird sich auch langfristig durch die eutrophierenden Stoffimmissionen des geplanten Vorhabens nicht oder nur geringfügig in einem kleinen Bereich (0,9 ha FFH-LRT bzw. 1,37 ha FFH-LRT und Komplex) verändern.

**→ nicht erhebliche Beeinträchtigung**

**Erhaltung [...] eines über alle Waldentwicklungsphasen hinreichenden Anteils von Alt- und Totholz [...],**

Aufgrund der Distanz zwischen Eingriffsfläche und FFH-Lebensraumtyp von > 2.000 m wird der Eingriff keine Auswirkungen auf den aktuellen Zustand und den Anteil von Alt- und Totholz haben.

**→ keine Beeinträchtigung**

**Erhaltung [...] der bekannten Höhlenbäume [...],**

Flächen des FFH-Lebensraumtyps Waldmeister-Buchenwald liegen in einer Entfernung von mindestens 2.000 m westlich zur nächst gelegenen Eingriffsfläche (Gerade Königsförde). Die bekannten Höhlenbäume des GGB werden durch den Eingriff nicht beeinträchtigt werden.

**→ keine Beeinträchtigung**

**Erhaltung [...] der Sonderstandorte (z. B. Findlinge, Steilhänge, feuchte Senken) und der für den Lebensraumtyp charakteristischen Habitatstrukturen und -funktionen [...],**

Durch die Distanz von mehr als 2.000 m zur nächst gelegenen Eingriffsfläche (Gerade Königsförde) werden die Sonderstandorte des FFH-Lebensraumtyps Waldmeister-Buchenwald durch das geplante Vorhaben nicht beeinflusst. Die typischen Habitatstrukturen innerhalb des GGB werden durch das geplante Vorhaben ebenfalls nicht erheblich beeinträchtigt.

**→ keine Beeinträchtigung**

**Erhaltung [...] weitgehend ungestörter Kontaktlebensräume wie z. B. Brüche, Waldwiesen sowie Fließ- und Stillgewässer [...],**

Die Kontaktlebensräume wie Bruchwälder und Waldwiesen sind Teil des GGB und weisen im Minimum eine Distanz von ca. 1.550 m zur Eingriffsfläche auf. Das nächst gelegene Stillgewässer liegt in einer Distanz von ca. 1.750 m westlich der Eingriffsfläche „Gerade Königsförde“. Aufgrund dieser großen Distanzen werden Beeinträchtigungen des geplanten Vorhabens ausgeschlossen.

→ keine Beeinträchtigung

**Erhaltung [...] der weitgehend natürlichen Bodenstruktur und der charakteristischen Bodenvegetation.**

Durch die Distanz von ca. 2.000 m zur nächst gelegenen Eingriffsfläche kommt es zu keiner direkten Veränderung der Bodenstruktur im FFH-Lebensraumtyp Waldmeister-Buchenwald. Indirekt können Bodenstruktur und Bodenvegetation durch erhöhte Werte von Stoffimmissionen beeinträchtigt werden. Durch Überschreitung des Depositionswertes für Stickstoff über  $0,3 \text{ kg N} / (\text{ha} \cdot \text{a})$  kann es langfristig zu einer Veränderung der Zusammensetzung der Bodenvegetation und einer Verarmung der Phytodiversität in  $0,91 \text{ ha}$  des FFH-LRTs bzw. in  $1,37 \text{ ha}$  des FFH-LRTs inklusive Komplexe kommen.

Stickstoffempfindliche Pilze kommen im Gebiet im Nachbereich des NOK nicht (mehr) vor (LÜDERITZ 02.03.2009, schriftlich), eine geringe bis mittlere Beeinträchtigung der Pilze auch in einem Bereich nördlich der Zone mit den Stickstoffeinträgen bis  $0,3 \text{ kg N} / (\text{ha} \cdot \text{a})$  kann nicht ausgeschlossen werden. Die Bewertung nach Critical Loads und KIFL (2007) sieht eine zusätzliche Belastung für Mykorrhizapilze unter  $0,3 \text{ kg N}/\text{ha} \cdot \text{a}$  als nicht beeinträchtigend an.

→ nicht erhebliche Beeinträchtigung

**6.1.2 Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald (FFH-LRT 9160)**

Der Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald kommt potenziell auf Standorten vor, die für die Rotbuche (*Fagus sylvatica*) als Standort nicht geeignet ist (BFN 2008b). Die Standorte sind häufig grundwassernah und bilden eine reiche Krautschicht mit Geophyten aus. Als mögliche Gefährdungen gelten neben Nähr- und Schadstoffeinträgen über die Oberflächengewässer oder die Atmosphäre auch ein zu hoher Wildbestand und eine Veränderung des Wasserhaushalts in den Auen bzw. Entwässerung (BFN 2008b).

Teilflächen des Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwaldes grenzen in Distanzen von weniger als 30 m an den NOK (vgl. Karte 2 im Anhang). Die nächst gelegene Eingriffsfläche des geplanten Vorhabens ist die „Gerade Königsförde“, die auf eine Wasserspiegelbreite von 136 m aufgeweitet werden soll. Für das geplante Vorhaben werden am nördlichen Ufer des NOK landseitig Bodenflächen entfernt. Diese Eingriffsfläche befindet sich in einer Distanz von mindestens ca. 3.000 m zur nächst gelegenen Fläche des FFH-Lebensraumtyps 9160 (vgl. Karte 2 im Anhang). Es kommt somit nicht zur direkten Inanspruchnahme von Flächen des GGB. Es können jedoch indirekte Beeinträchtigungen für die Erhaltungsziele des Lebensraumtyps Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald durch die zunehmenden Luftschadstoffe aufgrund des prognostizierten, zusätzlichen Schiffsverkehrs entstehen.

Insgesamt gibt es im GGB  $67,80 \text{ ha}$  des FFH-LRT 9160 (bzw.  $80,45 \text{ ha}$  des FFH-LRT 9160 und dessen Komplexe<sup>4</sup>), davon liegen  $0,3 \text{ ha}$  ( $3.221 \text{ m}^2$ ) des FFH-LRT in dem Bereich, der zukünftig zusätzliche Depositionen von  $0,3$  oder mehr  $\text{kg N}/\text{ha} \cdot \text{a}$  erhalten könnte. Demnach kann für  $0,44 \%$  der Fläche des FFH-LRT 9160 eine Beeinträchtigung durch den Eintrag von Stickstoff für einige Erhaltungsziele nicht ausgeschlossen werden. Aufgrund der geringen Fläche ist diese Beeinträchtigung als gering einzustufen.

Die Zusammensetzung der Brutvögel ist für Wälder ein Ausstattungsmerkmal und somit implizit auch ein Erhaltungsziel für das GGB. Durch die Entfernung der Waldflächen des GGB von Eingriff kommt es zu keinerlei Beeinträchtigung der Brutvögel im Gebiet. Auch indirekte Auswirkungen des Vorhabens auf die Brutvögel können ausgeschlossen werden.

**Erhaltung naturnaher Eichen- und Eichen-Hainbuchenwälder in unterschiedlichen Altersphasen und Entwicklungsstufen und ihrer standorttypischen Variationsbreite im Gebiet,**

---

<sup>4</sup> Komplexe sind Biotoptypen, die in der Regel in Kontakt zum genannten Lebensraumtyp auftreten, typische Zonationen oder Mosaik und funktionelle Zusammenhänge (SSYMANK et al. 1998)

Die aktuellen Ausprägungen des Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwaldes im Kluvensieker Holz weisen unterschiedliche Altersphasen auf, auf die das geplante Vorhaben keinen Einfluss nimmt.

**→ keine Beeinträchtigung**

**Erhaltung [...] der natürlichen standortheimischen Baum- und Strauchartenzusammensetzung [...],**

Flächen des FFH-Lebensraumtyps Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald weisen im Minimum eine Distanz von ca. 3.000 m westlich zur Eingriffsfläche (Gerade Königsförde) auf. Durch das geplante Vorhaben werden keine direkten Flächen des GGB in Anspruch genommen.

Die Baum- und Strauchartenzusammensetzung des GGB wird sich auch langfristig durch die eutrophierenden Stoffimmissionen des geplanten Vorhabens nicht oder nur gering in einem beschränkten Kanalnahen Bereich (11,05 ha FFH-LRT bzw. 12,27 ha FFH-LRT und Komplexe), verändern.

**→ nicht erhebliche Beeinträchtigung**

**Erhaltung [...] eines über alle Waldentwicklungsphasen hinreichenden Anteils von Alt- und Totholz [...],**

Aufgrund der Distanz zwischen Eingriffsfläche und Flächen des FFH-Lebensraumtyps von > 3.000 m wird der Eingriff keine Auswirkungen auf den aktuellen Zustand und den Anteil von Alt- und Totholz haben.

**→ keine Beeinträchtigung**

**Erhaltung [...] der bekannten Höhlenbäume [...],**

Der FFH-Lebensraumtyp Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald weist im Minimum eine Distanz von 3.000 m zur geplanten Vorhabensfläche (Gerade Königsförde) auf. Da durch das geplante Vorhaben keine direkten Flächen des GGB in Anspruch genommen werden entstehen keine Nachteile für die bekannten Höhlenbäume.

**→ keine Beeinträchtigung**

**Erhaltung [...] der Sonderstandorte (z. B. Findlinge, Steilhänge, feuchte Senken) und der für den Lebensraumstyp charakteristischen Habitatstrukturen [...],**

Aufgrund der Distanz von mehr als 3.000 m zur nächst gelegenen Eingriffsfläche (Gerade Königsförde) werden die Sonderstandorte des FFH-Lebensraumtyps Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald durch das geplante Vorhaben nicht beeinflusst. Die typischen Habitatstrukturen innerhalb des GGB werden durch das geplante Vorhaben ebenfalls nicht erheblich beeinträchtigt.

**→ keine Beeinträchtigung**

**Erhaltung [...] der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen [...],**

Es werden keine direkten Flächen des GGB durch das geplante Vorhaben in Anspruch genommen. Die nächst gelegene Eingriffsfläche liegt in einer Distanz von ca. 3.000 m zum GGB, so dass die lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen des Lebensraumtyps Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwaldes nicht direkt beeinträchtigt werden.

**→ keine Beeinträchtigung**

**Erhaltung [...] der weitgehend natürlichen lebensraumtypischen hydrologischen Bedingungen (insbesondere Wasserstand und Basengehalt) [...],**

Die geplante Uferrücknahme ab Kkm 80,00 erfolgt in einem Abstand von etwa 1,2 km zu dem FFH-Gebiet. Eine Beeinflussung der hydrologischen Bedingungen in dem FFH-Gebiet durch die geplante Baumaßnahme ist aufgrund der Entfernung und der Lage der Baumaßnahme im seitlichen Grundwasserabstrom auszuschließen (HEMPEL 2009).

→ keine Beeinträchtigung

### **Erhaltung [...] der weitgehend natürlichen Bodenstruktur und der charakteristischen Bodenvegetation.**

Durch die Distanz von ca. 1.200 m zur nächst gelegenen Eingriffsfläche kommt es zu keiner direkten Veränderung der Bodenstruktur im FFH-Lebensraumtyp Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald. Indirekt können Bodenstruktur und Bodenvegetation durch erhöhte Werte von Stoffemissionen beeinträchtigt werden. In Flächen die in dem Bereich liegen, die einen prognostizierten zusätzlichen Stickstoff Eintrag von über 0,3 kg N / (ha\*a) erhalten, kann es zu einer Verarmung der Phytodiversität kommen. In Flächen, die in dem Bereich liegen, die einen prognostizierten zusätzlichen Stickstoff Eintrag von über 0,3 kg N/ha\*a erhalten, kann es zudem zu einer Verarmung der Pilzflora als lebensraumtypische Struktur des GGBs bei zunehmender Eutrophierung kommen.

Von insgesamt 67,8 ha FFH-LRT 9160 (bzw. 80,45 ha LRT und Komplexe) befinden sich 11,05 ha (bzw. 12,27 ha FFH-LRT und Komplex) in dem Bereich, indem die Depositionswerte für Stickstoff die Grenze von 0,3 kg N / (ha \* a) vorhabensbedingt überschreiten können. Demnach könnten 16,3 % des FFH-LRT (bzw. 15,16 % FFH-LRT und Komplex) im GGB durch die Stickstoffeinträge gering bis mittel beeinträchtigt werden.

Stickstoffempfindliche Pilze kommen im Gebiet im Nahbereich des NOK nicht (mehr) vor (LÜDERITZ 2.3.2009, schriftlich), eine geringe bis mittlere Beeinträchtigung der Pilze auch in einem Bereich nördlich der Zone mit den Stickstoffeinträgen bis 0,3 kg N/ha\*a kann nicht ausgeschlossen werden. Die Bewertung nach Critical Loads und KIFL (2007) sieht jedoch eine zusätzliche Belastung für Mykorrhizapilze unter 0,3 kg N / (ha \* a) als nicht beeinträchtigend an.

→ nicht erhebliche Beeinträchtigung

## **6.2 Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs IV der FFH-RL**

Im aktualisierten Standard-Datenbogen (Stand 17.04.2009, von J. Gemperlein, LLUR, zur Verfügung gestellt) werden 5 Fledermaus Arten des Anhangs IV der FFH-RL aufgeführt (siehe Tabelle 4-3). Für Fledermäuse sind Waldgebiete und die darin enthaltenen alten Baumbestände als Sommerquartiere sowie als mögliche Wochenstuben relevant, zudem können die Waldbereiche eine Eignung als Jagdhabitat aufweisen. In die bestehenden Waldstrukturen des Klüvensieker Holzes wird durch das Vorhaben nicht eingegriffen und auch keine Quartiere der Fledermausarten beeinträchtigt, daher werden diese Arten durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.

→ keine Beeinträchtigung

## **6.3 Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen von charakteristischen Arten der Lebensräume**

### **6.3.1 Kreuzotter**

Die Kreuzotter (*Vipera berus*) gehört zur Familie der Vipern und ist die einzige in Schleswig-Holstein heimische Giftschlange. Ihr bevorzugter Lebensraum sind Hoch- und Übergangsmoore, Zwergstrauchheiden sowie offene Kulturlandschaftsflächen wie z. B.

Bahngleise. Als eine Gefährdung für die Kreuzotter ist die qualitative Verschlechterung der Lebensräume durch Zerschneidung von Habitaten und Sukzession der offenen Flächen (besonders Verbuschung und Baumaufwuchs) einzustufen.

Die Kreuzotter besitzt innerhalb ihres Lebensraums ein breites Spektrum an Habitaten. Bei einer Untersuchung am NOK konnte nachgewiesen werden, dass zwischen einzelnen Teillebensräumen Distanzen von bis zu 2 km liegen können (WINKLER 2003).

Der Großteil des GGB ist mit Wald bewachsen und somit nicht als unmittelbarer Lebensraum der Kreuzotter einzustufen. Im östlichen und südlichen Bereich des GGB finden sich als potenzielle Lebensräume neben Feucht- und Bruchwäldern auch Ruderalfluren und offene Lichtungen. Des Weiteren nutzt die Kreuzotter die Uferböschungen des NOK als Habitat, wie in den Untersuchungen 2008 nachgewiesen werden konnte.

Da keine Flächen des GGB durch das geplante Vorhaben beansprucht werden und das GGB eine Distanz von ca. 1.200 m zur Vorhabensfläche „Gerade Königsförde“ aufweist, sind baubedingte- und anlagebedingte Beeinträchtigungen durch Immissionen etc. auszuschließen.

Auch die betriebsbedingte prognostizierte Erhöhung des Schiffsaufkommens stellt keine Gefährdung für die Fortpflanzung der lokalen Population oder die Ruhestätten der Kreuzotter im GGB dar, da der Bereich aktuell bereits eine stark frequentierte Bundeswasserstraße ist. Beeinträchtigungen von für die Kreuzotter relevanten FFH-LRT können ausgeschlossen werden.

**→ keine Beeinträchtigung**

### **6.3.2 Fledermausarten des Anhang IV**

Da keine Flächen des GGB durch das geplante Vorhaben beansprucht werden und das GGB eine Distanz von ca. 1.200 m zur Vorhabensfläche „Gerade Königsförde“ aufweist, sind bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen auszuschließen.

Auch die betriebsbedingt prognostizierte Erhöhung des Schiffsaufkommens stellt keine Gefährdung für die Fortpflanzung der lokalen Population oder die Ruhestätten der Fledermausarten im GGB dar. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko aufgrund der geringen Geschwindigkeiten fahrender Schiffe ist auszuschließen. Eine Beeinträchtigung von für die Fledermausarten relevanten Lebensstätten durch erhöhte Sickstoff-Einträge ist ebenfalls nicht ableitbar.

**→ keine Beeinträchtigung**

## **7 VORHABENSBEZOGENE MASSNAHMEN ZUR SCHADENSBEGRENZUNG**

Da von dem Vorhaben höchstens nicht erhebliche Beeinträchtigungen auf die Erhaltungsziele der Lebensraumtypen des Anhangs I FFH-Richtlinie ausgehen, sind keine Maßnahmen zur Schadensbegrenzung erforderlich.

## **8 BEEINTRÄCHTIGUNGEN DER ERHALTUNGSZIELE DES SCHUTZGEBIETES DURCH ZUSAMMENWIRKENDE PLÄNE UND PROJEKTE**

Für die nähere Umgebung des GGB „Klvensieker Holz“ existieren nach Auskunft von Herrn Ophey (Staatliches Umweltamt Kiel, schriftl. Mitteil. 02.12.2008) keine relevanten Projekte oder Pläne im Sinne der §§ 34 bzw. 35 BNatSchG im Amtsbereich des Umweltamtes (Stadtgebiet Kiel und Kreis Rendsburg-Eckernförde).

## **9 ERHEBLICHE BEEINTRÄCHTIGUNGEN DURCH DAS VORHABEN UND ANDERE ZUSAMMENWIRKENDE PLÄNE UND PROJEKTE**

Erhebliche Beeinträchtigungen für das Gebiet von Gemeinschaftlicher Bedeutung gehen 1625-301 „Klvensieker Holz“ gehen weder von der Anpassung der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals noch von anderen zusammenwirkenden Plänen und Projekten aus.

## 10 ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen des Ausbaus der Oststrecke des NOKs zur Anpassung des Ausbaustandards an das Regelprofil der Weststrecke wurde eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung für das GGB „Klvensieker Holz“ (1625-301) durchgeführt.

Aufgrund der Zunahme des Schiffsverkehrs und der Veränderung der Schiffskörper wird eine Anpassung der Kurvenradien und des Kanalquerschnitts der sich noch im Originalzustand von 1914 befindlichen Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals erforderlich. Das geplante Vorhaben sieht im Bereich zwischen der Gerade Königsförde und der Weiche Schwartenbek Kurvenbegradigungen und zu diesem Zweck auch den Abtrag von Böschungen vor.

Es ist geplant, das abgetragene Material auf dem Wasser- und Landweg zu transportieren und auf angrenzende Äcker (vgl. Abbildung 3-1) bzw. in verschiedenen eng umgrenzten Bereichen der Ostsee zu verbringen. Das Ziel des Ausbaus ist die Verbesserung der Möglichkeit von Schiffsbegegnungen auf der Strecke sowie eine Verkürzung der Wartezeiten für die passierenden Schiffe. Für das geplante Vorhaben werden keine direkten Areale von Natura-2000-Gebieten beansprucht. Die dem GGB nächst gelegene Eingriffsfläche des Vorhabens „Gerade Königsförde“ liegt in einer Entfernung von ca. 1.200 m östlich des GGBs.

Im GGB sind 3 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie vorhanden. Dabei handelt es sich um die Lebensraumtypen Waldmeister-Buchenwald (FFH-LRT 9130), Eichen-Hainbuchenwald (FFH-LRT 9160) sowie Natürliche eutrophe Seen (FFH-LRT 3150). Die Erhaltungsziele beziehen sich vornehmlich auf den Erhalt der Waldstandorte. Des Weiteren ist das GGB für die Kreuzotter von besonderer Bedeutung.

Als Wirkfaktoren, die für die 3 Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL relevant sein könnten, wurden betriebsbedingte Schadstoffemissionen von Stickstoff- und Schwefelverbindungen über den Wirkpfad Luft herausgestellt.

Die betriebsbedingten Emissionen resultieren aus der prognostizierten Zunahme des Schiffsverkehrs auf dem Nord-Ostsee-Kanal. Die Reichweite dieser Emissionen beträgt Erfahrungswerten zufolge maximal 1,3 km und nimmt mit zunehmender Distanz an Intensität ab. Um den Grad der Beeinträchtigung durch die Schadstoffe auf die Lebensraumtypen abschätzen zu können, wurden als Richtwerte „Critical Loads“ eingesetzt. Es zeigte sich, dass, folgt man KIFL (2007), man kleinflächig mit einer geringen oder mittleren, jedoch nicht erheblichen Beeinträchtigung von Lebensraumtypen in Kanalnähe durch erhöhten Stickstoffeintrag ausgehen muss.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass das GGB „Klvensieker Holz (1625-301)“ durch das geplante Vorhaben nicht erheblich im Sinne der FFH-Richtlinie beeinträchtigt wird.

## 11 LITERATUR

- ARBEITSGEMEINSCHAFT TGP PU & LEGUAN (2007): Voraussichtlicher Untersuchungsrahmen nach § 5 UVPG für die Umweltverträglichkeitsstudie zum Planfeststellungsverfahren Anpassung der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals. Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamt Kiel-Holtenau.
- ARBEITSGEMEINSCHAFT TGP, PU & LEGUAN (2008): Voraussichtlicher Untersuchungsrahmen nach § 5 UVPG für die Umweltverträglichkeitsstudie zum Planfeststellungsverfahren Anpassung der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals. Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamt Kiel-Holtenau.
- ARBEITSGEMEINSCHAFT TGP PU & LEGUAN (2009a): Anpassung Oststrecke NOK. Screening Natura 2000-Gebiete für Prüfung gemäß Artikel 6 (3) der FFH-RL. Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamt Kiel-Holtenau.
- ARBEITSGEMEINSCHAFT TGP, PU & LEGUAN (2009b): Umweltverträglichkeitsstudie zum Planfeststellungsverfahren Anpassung der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals. Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamt Kiel-Holtenau.
- BENKERT, D.; DÖRFELT, H.; HARDTKE, H.-J.; HIRSCH, G.; KREISEL, H.; KRIEGLSTEINER, G. J.; LÜDERITZ, M.; RUNGE, A.; SCHMID, H.; SCHMITT, J. A.; WINTERHOFF, W.; WÖLDECKE, K. & ZEHFUSS, H.-D. (1992): Rote Liste der gefährdeten Großpilze in Deutschland. Naturschutz Spezial. Eching.
- BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (BFG) (Hrsg.) (2004): Methode der Umweltrisikoeinschätzung und FFH-Verträglichkeitseinschätzung für Projekte an Bundeswasserstraßen - Ein Beitrag zur Bundesverkehrswegeplanung. BfG-Mitteilungen Nr. 26. <http://www.bafg.de>.
- BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (BFG) (2005): Umweltrisikoeinschätzung und FFH-Verträglichkeitseinschätzung für Projekte an Bundeswasserstraßen. Anpassung der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals zwischen Kkm 80,0 und 93,5. Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamt Kiel und der Projektgruppe Fahrrinnenanpassung Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals. Bericht BfG 1423.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2008a): Natura 2000 in Deutschland. Lebensraumtyp Waldmeister-Buchenwald. Stand: 18.01.2008. [http://www.bfn.de/0316\\_typ9130.html](http://www.bfn.de/0316_typ9130.html)
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2008b): Natura 2000 in Deutschland. Lebensraumtyp Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald. Stand: 18.01.2008. [http://www.bfn.de/0316\\_typ9160.html](http://www.bfn.de/0316_typ9160.html)
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2008c): Landschaftsstreckbrief 70103 Hüttener Berge. Stand: 18.01.2008. [http://www.bfn.de/0311\\_landschaft.html?landschaftid=70103](http://www.bfn.de/0311_landschaft.html?landschaftid=70103)
- BMVBS - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (BMVBS) (Hrsg.), Bundesanstalt für Gewässerkunde (2008): Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen. <http://www.bfag.de>.
- BOBBINK, R., ASHMORE, M., BRAUN, S., FLÜCKIGER, W. & VAN DEN WYNGAERT, I. (2002): Empirical nitrogen Critical Loads for natural and semi-natural ecosystems: 2002 update, 128S.

- BWA - BEHÖRDE FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT DER FREIEN UND HANSESTADT HAMBURG (BWA) (2005): Die Elbe - Lebensader der norddeutschen Wirtschaft. Unveröff. Kurzdarstellung, [http://www.tideelbe.de/files/02-5\\_integriertes\\_tideelbe-](http://www.tideelbe.de/files/02-5_integriertes_tideelbe-)
- GRONTMIJ BGS INGENIEURGESELLSCHAFT MBH (2009): Erläuterungsbericht zum Planfeststellungsverfahren Anpassung der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals. Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamt Kiel-Holtenau.
- HEMPEL, P. Geologisches Büro (2009): Hydrogeologisches Gutachten zur Beurteilung möglicher Auswirkungen der Baumaßnahme. Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamtes Kiel-Holtenau.
- KIFL (2007): Bewertung von Stickstoffeinträgen in Natura 2000-Gebieten - Entwurf: Stand 1. Oktober 2007, 34 S.
- KNUDSEN, J. B. & NAUMANN, F. (2007): Der Nord-Ostsee-Kanal - Wichtiger Verkehrsweg und regionaler Wirtschaftsfaktor. Nord-Ostsee-Kanal-Artikel. IHK Flensburg. Dokument-Nummer 4497.
- LAIRM CONSULT GMBH (2009): Luftschadstoffuntersuchung zum Planfeststellungsverfahren für die Anpassung der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals. Gutachten im Auftrag der ARGE TGP PU & leguan, Lübeck.
- LÄNDERAUSSCHUSS FÜR IMMISSIONSSCHUTZ (LAI) Arbeitskreis (2006): Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen; Abschlussbericht, 83 S.
- LAMBRECHT, H., TRAUTNER, J., KAULE, G. & GASSNER, E. (2004): Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung. - FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 801 82 130. Endbericht. Hannover, Bonn. <http://www.bfn.de/03/030307.htm>.
- LAMBRECHT, H. & TRAUTNER, J. (2007): Fachinformation zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP - Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlusstand 2007. - FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004 [unter Mitarbeit von K. Kockelke, R. Steiner, R. Brinkmann, D. Bernotat, E. Gassner & G. Kaule]. - Hannover, Filderstadt. <http://www.bfn.de/03/030307.htm>.
- LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME SCHLESWIG-HOLSTEIN (LLUR), 2009a: Schriftliche Mitteilung J. Gemperlein, aktualisierter Standarddaten-Bogen vom 17.04.2009.
- LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME SCHLESWIG-HOLSTEIN (LLUR), 2009b: Orientierende Messungen von Schwefeldioxid 2007 - 2008, Brunsbüttel - Kiel.
- LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME SCHLESWIG-HOLSTEIN (LLUR), 2010: Luftqualität in Schleswig-Holstein, Jahresbericht 2009.
- LANDESAMT FÜR STRAßENBAU UND STRAßENVERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN (2004): Orientierungsrahmen zur Bestandserfassung, -bewertung und Ermittlung der Kompensationsmaßnahmen im Rahmen Landschaftspflegerischer Begleitplanungen für Straßenbauvorhaben (Stand August 2004).

- LÜDERITZ, M. (2001): Die Großpilze Schleswig-Holsteins - Rote Liste. Band 1-3 Landesamt für Natur und Umwelt (Hrsg.).  
<http://www.umweltdaten.landsh.de/nuis/upool/gesamt/pilze,/band1.pdf>
- LÜDERITZ, M. (2009): Pilze Kluvensieker Holz - Stickstoff-und säureempfindliche Arten, (Zusammenstellung aus Literaturdaten)
- MAI, S. (2009): Quantifizierung der mit der Anpassung und dem Betrieb der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals verbundenen Lärmimmissionen. Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamtes Kiel-Holtenau.
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME (MLUR) (2008a): Gebietssteckbrief „Kluvensieker Holz“ (DE-1625-301).  
<http://www.umweltdaten.landsh.de/public/natura/pdf/gebietssteckbriefe/1625-301.pdf>
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME (MLUR) (2008b): Standard-Datenbogen zum Gebiet 1625-301.  
[http://www.umweltdaten.landsh.de/public/natura/daten/detail.php?&smodus=short&g\\_nr=1625-301](http://www.umweltdaten.landsh.de/public/natura/daten/detail.php?&smodus=short&g_nr=1625-301)
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME (MLUR) (2008c): Erhaltungsziele für das Gebiet gemeinschaftlicher Bedeutung DE-1625-301 „Kluvensieker Holz“.  
<http://www.umweltdaten.landsh.de/public/natura/pdf/erhaltungsziele/DE-1625-301.pdf>
- PLANCO CONSULTING GMBH (2004): Nutzen-Kosten-Untersuchung zur Anpassung der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals. Gutachten im Auftrag des WSA Kiel - Holtenau.
- SSYMAN, A., HAUKE, U., RÜCKRIEHEM, 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.
- STAATLICHES UMWELTAMT ITZEHOE (STUA) (2006): Atmosphärische Stoffeinträge in Schleswig-Holstein 2005. Bericht der Lufthygienischen Überwachung Schleswig-Holstein. Itzehoe 16 S.
- WINKLER, C. (2003): Die Kreuzotter in Schleswig-Holstein. Gravierender Bestandsrückstand. In Natur 4/03. <http://schleswig-holstein.nabu.de/imperia/md/content/schleswig-holstein/betrifftnatur/12.pdf>.

Internet-Quellen:

<http://gis.uba.de/website/depo1/viewer.htm> (abgerufen am 30.11.2009)

[http://gis.uba.de/website/depo\\_gk3/index.htm](http://gis.uba.de/website/depo_gk3/index.htm) (abgerufen am 11.07.2011)

**Persönliche Mitteilungen:**

GEMPERLEIN, J. (2009): Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR)

## **12 ANHANG KARTEN**

Zur FFH-Verträglichkeitsuntersuchung gehören 2 Karten, die als pdf-Dateien zur Verfügung stehen.

- 1) FFH-VU Übersichtskarte GGB 1625-301.pdf (Karte 1)
- 2) FFH-VU Detailkarte GGB 1625-301.pdf (Karte 2)

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

Hamburg, den 03.12.2009

Arbeitsgemeinschaft TGP, PU und leguan gmbh

Dipl.-Landschaftsökologin Bianca Hellebusch / Dipl.-Biol Dr. Gisela Bertram /

Dipl.-Geogr. Dipl.-Biol. Dr. Manfred Haacks / Dipl.-Biol. Rolf Peschel



Dr. Manfred Haacks

Aufgestellt:

Kiel-Holtenau, den 03.12.2009

Wasser- und Schifffahrtsamt Kiel-Holtenau

Geprüft:

Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord

