

BEURTEILUNG DER BARRIERENWIRKUNG

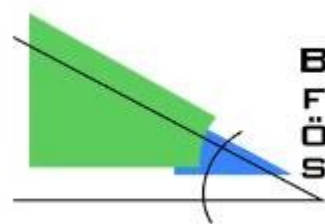
GEPLANTER BRÜCKENBAUWERKE -

BEITRAG ZUR FFH-VERTRÄGLICHKEITSSTUDIE

ORTSUMGEHUNG CELLE

Bearbeitung:
Dr. H. Schlumprecht

Erstellt durch:



Büro für ökologische Studien GdB
Oberkonnersreuther Str. 6a
D-95448 Bayreuth
Tel. : 09 21 / 50 70 37 31
Fax : 09 21 / 50 70 37 33
Internet: www.bfoes.de
E-Mail: Helmut.Schlumprecht@bfoes.de

4. Mai 2013

Abkürzungsverzeichnis:

a) allgemein

BNatSchG:	Bundesnaturschutzgesetz
FFH-RiLi:	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union
LSG:	Landschaftsschutzgebiet
NSG:	Naturschutzgebiet

b) Rote Listen und ihre Gefährungsgrade

RL D	Rote Liste Deutschland
0	ausgestorben oder verschollen
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
G	Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
R	extrem seltene Art mit geographischer Restriktion
V	Arten der Vorwarnliste
D	Daten defizitär

RL NI Rote Liste Niedersachsen

0	verschollen
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
V	Vorwarnstufe
D	Daten mangelhaft

c) Fachbegriffe der FFH-Richtlinie

EHZ	Erhaltungszustand in der biogeographischen Region
FFH	Fauna, Flora-Habitat
LRT	Lebensraumtyp des Anhangs I der FFH-Richtlinie
SDB	Standarddatenbogen

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 VERANLASSUNG, METHODISCHES VORGEHEN UND UNTERSUCHUNGSZIELE	1
1.1 VERANLASSUNG.....	1
1.2 METHODISCHES VORGEHEN.....	1
1.3 UNTERSUCHUNGSZIELE	1
2 VORHABENSBE SCHREIBUNG	2
3 BESCHREIBUNG DES NATURA 2000-GEBIETE UND DER FÜR SEINE ERHALTUNGSZIELE MAßGEBLICHEN BESTANDTEILE	3
4 KONFLIKTANALYSE - PRÜFUNG DER BARRIERENWIRKUNG.....	5
4.1 FISCHOTTER	7
4.2 GRÜNE KEILJUNGFER.....	12
4.3 BACHNEUNAUGE	15
4.4 GRO PPE	18
4.5 STEINBEIßER	20
4.6 SCHLAMMPEITZGER	22
4.7 BITTERLING	24
5 ZUSAMMENFASSUNG	25
6 QUELLENVERZEICHNIS	26

Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

Tabelle 1: Betroffenheit von FFH-Arten im FFH-Gebiet Aller	5
--	---

1 Veranlassung, methodisches Vorgehen und Untersuchungsziele

1.1 Veranlassung

Im Rahmen der Planungen zur Ortsumgehung Celle durch die Bundesstraße 3 ist eine Beurteilung der Barrierewirkung der beiden geplanten Brücken auf FFH-Tierarten erforderlich. Diese gutachterliche Stellungnahme wurde im Januar 2013 vom Büro ALW – Arbeitsgruppe Land & Wasser, Beedenbostel, beim BföS- Büro für ökologische Studien in Auftrag gegeben.

Im Rahmen dieses Beitrags zur FFH-Verträglichkeitsstudie werden die Barriere-Wirkungen der beiden geplanten Brücken untersucht.

Die geplante Bundesstraße 3 quert mit zwei Brücken das FFH-Gebiet Nr. 90 "Aller", indirekt betroffen ist auch das FFH-Gebiet Nr. 86 "Lachte". Zu den Wert bestimmenden Tierarten gehören die FFH-Tierarten Fischotter, Grüne Keiljungfer, Bachneunauge, Groppe, Steinbeißer, Bitterling und Schlammpeitzger.

Aufgabenstellung ist es, auf Basis einer Literaturrecherche zu klären, ob für diese Arten die geplante Straßenquerung eine erhebliche Barrierewirkung entfaltet, die zu einer FFH-Unverträglichkeit führt.

Unterlagen für die Bearbeitung sind aus den Gutachten und Plänen von Kaiser & Wohlgemuth (2011) die Karte 1 der Unterlage 19-4 (FFH-VP) und die Karte 2 aus Unterlage 19-1 (Bestandserfassung) sowie weitere Unterlagen wie Unterlage 19.4 FFH-Verträglichkeitsprüfung und FFH-Abweichungsprüfung (vom 5.4.2011).

1.2 Methodisches Vorgehen

Das methodische Vorgehen richtet sich nach Trautner & Lambrecht (2007) sowie den im Rahmen des BfN-Projekts „FFH-VP-Info“ (BföS & ALW 2010) erarbeiteten Unterlagen zu den obigen FFH-Tierarten.

Die Beurteilung der FFH-Arten, ihrer Lebensraumansprüche und Empfindlichkeit erfolgt nach den Unterlagen, die im Rahmen des Projekts FFH-VP-Info erarbeitet wurden, und sonstiger Fachliteratur sowie einer Recherche zwischenzeitlich neuerer Literatur (gegenüber BföS & ALW 2010) über DNL-Online.

1.3 Untersuchungsziele

Untersuchungsziel ist die Prüfung der Barrierewirkung, und die Beantwortung der Frage, ob die Barrierewirkung so stark ist, dass eine Unverträglichkeit der Planungen mit den Erhaltungszielen festgestellt werden muss.

2 Vorhabensbeschreibung

Das Planungsgebiet stellt einen Abschnitt der Bundesstraße 3, Ortsumgehung Celle (Mittelteil), dar. Hierbei handelt es sich um die Verlegung von nordöstlich Celle (B 191) bis südöstlich Celle (B 214) von Bau-km 23+340 bis Bau-km 28+645. Wesentliche Grundlage für die Beurteilung ist die Unterlage 19.4 „FFH-Verträglichkeitsprüfung und FFH-Abweichungsprüfung“ (Kaiser & Wohlgemuth 2011).

Die betroffenen FFH-Gebiete sind das FFH-Gebiet Nr. 90 „Aller (mit Barnbruch), untere Leine, untere Oker“ (EU-Meldenummer DE 3021-331) und FFH-Gebiet Nr. 86 „Lutter, Lachte, Aschau (mit einigen Nebenbächen)“ (EU-Meldenummer DE 3127-331).

Die beiden FFH-Gebiete Aller und Lachte grenzen nach Kaiser & Wohlgemuth (2011) im Vorhabensgebiet bei Lachtehausen an der Wittinger Straße (L 282) direkt aneinander. Der Talraum der Aller und der Lachteabschnitt von der Wittinger Straße bis zur Mündung in die Aller sind Teil des FFH-Gebietes Nr. 90. Von der Wittinger Straße flussaufwärts sind die Lachte und ihre Niederung Teil des FFH-Gebietes Nr. 86.

3 Beschreibung des Natura 2000-Gebiete und der für seine Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile

Für die Beurteilung der FFH-Verträglichkeit maßgebliche Erhaltungsziele für die betroffenen FFH-Arten Fischotter, Grüne Keiljungfer, Bachneunauge, Groppe, Steinbeißer, Bitterling und Schlammpeitzger sind nach Kaiser & Wohlgemuth (2011):

FFH-Gebiet Nr. 90 Aller (mit Barnbruch), untere Leine, untere Oker

Fischotter (Lutra lutra)

- *Erhaltung/Förderung einer vitalen, langfristig überlebensfähigen Population der Art. U.a. Sicherung und Entwicklung naturnaher Gewässer und Auen (natürliche Gewässerdynamik mit strukturreichen Gewässerrändern, Weich- und Hartholzauen(bereichen) an Fließgewässern, hohe Gewässergüte). Förderung der Wandermöglichkeit des Fischotters entlang von Fließgewässern (z. B. Bermen, Umfluter).*

Grüne Keiljungfer (Ophiogomphus cecilia [serpentinus])

- *Erhaltung/ Förderung naturnaher Fließgewässer mit stabiler Gewässersohle als Lebensraum der Libellen-Larven. Schonung der Gewässersohle durch eine angepasste Unterhaltung. Vermeidung des Eintrags von Bodenpartikeln in das Gewässersystem. Reduzierung der Mobilisierung von Bodenpartikeln innerhalb von Gewässern des Einzugsgebietes und weitgehende Unterbindung des Eintrags dieser Sedimente in die naturnahen Gewässer.“*

Bachneunauge (Lampetra planeri)

- *Erhalt/ Förderung einer vitalen, langfristig überlebensfähigen Population in durchgängigen, unbegradigten, sauerstoffreichen und sommerkühlen Fließgewässern (kleine Flüsse, Bäche; Gewässergüte bis II); Laich- und Aufwuchshabitate mit vielfältigen Sedimentstrukturen und Unterwasservegetation (kiesige und sandige, flache Abschnitte mit mittelstarker Strömung) sowie naturraumtypischer Fischbiozönose.*

Groppe (Cottus gobio)

- *Erhalt/ Förderung einer vitalen, langfristig überlebensfähigen Population in durchgängigen, unbegradigten, schnell fließenden, sauerstoffreichen und sommerkühlen Gewässern (kleine Flüsse, Bäche; Gewässergüte II oder besser) mit vielfältigen Sedimentstrukturen (kiesiges, steiniges Substrat), unverbauten Ufern und Verstecken unter Wurzeln, Steinen, Holz bzw. flutender Wasservegetation sowie naturraumtypischer Fischbiozönose.*

Steinbeißer (Cobitis taenia)

- *Erhalt/ Förderung einer vitalen, langfristig überlebensfähigen Population in durchgängigen, besonnten Gewässern mit vielfältigen Uferstrukturen, abschnittsweiser Wasservegetation, gering durchströmten Flachwasserbereichen und sich umlagerndem sandigem Gewässerbett sowie naturraumtypischer Fischbiozönose.*

Bitterling (Rhodeus amarus)

- *Erhalt/ Förderung einer vitalen, langfristig überlebensfähigen Population in Flussauen mit natürlicher Überflutungsdynamik und einem Mosaik aus verschiedenen, bei Hochwasser*

miteinander vernetzten sommerwarmen Altwässern und anderen Stillgewässern mit verschiedenen Sukzessionsstadien, wasserpflanzenreichen Uferzonen, sandigen Substraten und ausgeprägten Großmuschelbeständen sowie naturraumtypischer Fischbiozönose.

Schlammpeitzger (Misgurnus fossilis)

- Erhalt/ Förderung einer vitalen, langfristig überlebensfähigen Population in Fließ- und Stillgewässern (z. B. Auengewässer) mit großflächigen emersen und/oder submersen Pflanzenbeständen und lockeren, durchlüfteten Schlammböden auf sandigem Untergrund.

FFH-Gebiet Nr. 86 Lutter, Lachte, Aschau (mit einigen Nebenbächen)

Fischotter (Lutra lutra)

- Erhaltung/Förderung einer vitalen, langfristig überlebensfähigen Population der Art. U.a. Sicherung und Entwicklung naturnaher Gewässer und Auen (natürliche Gewässerdynamik mit strukturreichen Gewässerrändern, Weich- und Hartholzauen(bereichen) an Fließgewässern hohe Gewässergüte). Förderung der Wandermöglichkeit des Fischotters entlang von Fließgewässern (z. B. Bermen, Umfluter).

Groppe (Cottus gobio)

- Erhalt/ Förderung einer vitalen, langfristig überlebensfähigen Population in durchgängigen, unbegradigten, schnell fließenden, sauerstoffreichen und sommerkühlen Gewässern (kleine Flüsse, Bäche; Gewässergüte II oder besser) mit vielfältigen Sedimentstrukturen (kiesiges, steiniges Substrat), unverbauten Ufern und Verstecken unter Wurzeln, Steinen und Holz bzw. flutender Wasservegetation sowie naturraumtypischer Fischbiozönose.

Bachneunauge (Lampetra planeri)

- Erhalt/ Förderung einer vitalen, langfristig überlebensfähigen Population in durchgängigen, unbegradigten, sauerstoffreichen und sommerkühlen Fließgewässern (kleine Flüsse, Bäche; Gewässergüte bis II); Laich- und Aufwuchshabitate mit vielfältigen Sedimentstrukturen und Unterwasservegetation (kiesige und sandige, flache Abschnitte mit mittelstarker Strömung) sowie naturraumtypischer Fischbiozönose.

Grüne Keiljungfer (Ophiogomphus cecilia [serpentinus])

- Erhalt/ Förderung naturnaher Fließgewässer mit stabiler Gewässersohle als Lebensraum der Libellen-Larven. Schonung der Gewässersohle durch eine angepasste Unterhaltung. Vermeidung des Eintrags von Bodenpartikeln in das Gewässersystem. Reduzierung der Mobilisierung von Bodenpartikeln innerhalb von Gewässern des Einzugsgebietes und weitgehende Unterbindung des Eintrags dieser Sedimente in die naturnahen Gewässer.

Für die beiden FFH-Gebiete „Aller (mit Barnbruch), untere Leine, untere Oker“ und „Lutter, Lachte, Aschau (mit einigen Nebenbächen)“ bestehen nach Kaiser & Wohlgemuth (2011) keine Managementpläne im Sinne des Artikels 6 Abs. 1 der FFH-Richtlinie.

In den beiden FFH-Gebieten Nr. 90 und 86 sind somit Erhaltungsziele für Fischotter (*Lutra lutra*), Bachneunauge (*Lampetra planeri*), Steinbeißer (*Cobitis taenia*), Groppe (*Cottus gobio*) und Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*) aufgestellt. Die Gewässersysteme von Aller und Lachte stellen einen zusammenhängenden Verbreitungsschwerpunkt dieser Art in Niedersachsen dar, d. h. es

bestehen für den Fischotter unmittelbare funktionale Beziehungen zwischen den beiden FFH-Gebieten.

4 Konfliktanalyse - Prüfung der Barrierenwirkung

In der folgenden Konfliktanalyse wird die Betroffenheit und Erheblichkeit untersucht.

Im Planungsbereich bestehen im FFH-Gebiet Aller ohne Berücksichtigung schadensbegrenzender Maßnahmen folgende erhebliche Beeinträchtigungen für das Vorkommen der FFH-Tierarten (nach Kaiser & Wohlgemuth 2011), wie die folgende Tabelle zeigt.

FFH-Gebiet Nr. 90 Aller (mit Barnbruch), untere Leine, untere Oker

Tabelle 1: Betroffenheit von FFH-Arten im FFH-Gebiet Aller

Wirkfaktor	Fischotter	Grüne Keiljungfer	Bach-neunaug	Groppe	Stein-beißer	Bitter-ling	Schlamm-peitzger
#1# Schadstoffemissionen und Substratumlagerungen im Zuge des Baubetriebs Substrat- und Schadstoffeinträge in empfindliche Vegetationsbestände Substrat- und Schadstoffeinträge in empfindliche Tierlebensräume		X	X		X		
#2# Flächeninanspruchnahme für Straßenkörper, Bauwerke und sonstige Anlagen Zerschneidung von Lebensräumen und funktionaler Beziehungen	X						X
#3# Schall- und Lichtemissionen des Kfz-Verkehrs Verdrängung störepfindlicher Tierarten	X						
#4# Verkehrsfluss Verletzung oder Tötung von Tieren durch Kollisionen mit Kraftfahrzeugen	X	X					
#5# Schadstoffemissionen durch den Kfz-Verkehr, Austrag von Betriebsstoffen, Taumitteln oder anderen Stoffen, Unfälle Schad- und Nährstoffbelastung von Vegetationsbeständen	X	X	X		X		

Schad- und Nährstoffbelastung von Tierhabitaten							
---	--	--	--	--	--	--	--

Einstufung der Erheblichkeit nach Kaiser & Wohlgemuth (2011)

Wirkfaktor	Betroffene Schutzgüter	Beurteilung der Erheblichkeit (mit Beeinträchtigungsnummern gemäß Karte 1, aus Kaiser & Wohlgemuth 2011)
#1#	Baubedingte Stoffeinträge in die Fließgewässer Aller und Lachte sind möglich. Dadurch können Lebensräume der auf eine hohe Wasserqualität angewiesenen Art beeinträchtigt werden.	B8.1 und B9.1 Erheblich – Stoffliche Belastungen können die Bestände der genannten Arten beeinträchtigen, da es sich um gegenüber Stoffeinträgen sensible Arten handelt.
#2#	Im Bereich von Aller und Lachte werden ein Gesamtlebensraumkomplex des Fischotter (<i>Lutra lutra</i>) und des (aktuell im Gebiet nicht vorkommenden) Bibers (<i>Castor fiber</i>) sowie ein Wander- und Ausbreitungskorridor der genannten Arten zerschnitten und somit die Wander- und Austauschbeziehungen der Arten beeinträchtigt. Schlammpeitzger (<i>Misgurnus fossilis</i>): Der (potenzielle) Lebensraum Altenceller Graben wird nördlich von Altencelle auf einer Länge von 100 m überbaut und verlegt.	B7.3: Erheblich – Die Beeinträchtigung einer Wander- und Austauschbeziehung stellt eine erhebliche Beeinträchtigung des Erhaltungszieles dar. B10.1: Erheblich – Entsprechend des engen Lebensraumspektrums ist der Verlust von Teilen eines (potenziellen) Lebensraumes als erhebliche Beeinträchtigung zu werten.
#3#	Fischotter (<i>Lutra lutra</i>) und (der aktuell im Gebiet nicht vorkommende) Biber (<i>Castor fiber</i>): Die vom Verkehr ausgehenden Störungen betreffen im Bereich von Aller und Lachte einen Gesamtlebensraumkomplex sowie einen Wander- und Ausbreitungskorridor (letzteres für den Biber nur in Bezug auf die Aller).	B7.4: Erheblich – Die dauerhafte Störung kann eine erhebliche Beeinträchtigung der beiden Arten darstellen, da ihre Lebensräume dauerhaft entwertet werden.
#4#	Fischotter (<i>Lutra lutra</i>) und (der aktuell im Gebiet nicht vorkommende) Biber (<i>Castor fiber</i>): Der Verkehrstot stellt für Fischotter eine der häufigsten Todesursachen dar und kann den Fortbestand gefährden. Ein besonderes Risiko ergibt sich, wenn Hauptwanderkorridore betroffen sind, wie dies für die Aller und die Lachte zutrifft. Gleiches gilt für den Biber in Bezug auf die Aller. Grüne Keiljungfer (<i>Ophiogomphus cecilia</i>): Während die Larvenstadien im Gewässer wandern und daher Kollisionen mit Kraftfahrzeugen auszuschließen sind, bewegen sich die ausgewachsenen Tiere im Luftraum fort, so dass Kollisionen denkbar sind.	B7.5: Erheblich – Individuenverluste durch Kollisionen mit Kraftfahrzeugen können bei der geringen Siedlungsdichte des Fischotter und des Biber die Population nennenswert beeinträchtigen. B8.3: Erheblich – Individuenverluste durch Kollisionen mit Kraftfahrzeugen können durch tief über der Straßenbrücke fliegende Libellen nicht ausgeschlossen werden, wenngleich die Brücken in der Regel unterflogen werden. Vorsorglich wird die Beeinträchtigung daher als erheblich eingestuft.
#5#	Über den Luftpfad und den	B8.4: Erheblich – Eine dauerhafte

	Oberflächenabfluss gelangen die durch den Kfz-Verkehr und bei der Unterhaltung entstehenden Nähr- und Schadstoffemissionen im Nahbereich der Trasse beständig in die dortigen Lebensräume. Dadurch kann es in den Gewässern zu einer Verschlechterung der Wasserqualität kommen und damit eine Beeinträchtigung der Lebensraumbedingungen für die genannten Arten eintreten.	Verschlechterung der Lebensraumqualität von Anhang II-Arten stellt eine erhebliche Beeinträchtigung der Erhaltungsziele dar. B9.3: Erheblich – Eine dauerhafte Verschlechterung der Lebensraumqualität von Anhang II-Arten stellt eine erhebliche Beeinträchtigung der Erhaltungsziele dar.
--	--	--

B: FFH-Gebiet Nr. 86 Lutter, Lachte, Aschau (mit einigen Nebenbächen)

Keine erheblichen Beeinträchtigungen nach Kaiser & Wohlgemuth (2011)

Wesentliche Maßnahmen zu Vermeidung und Verringerung der oben beschriebenen erheblichen Beeinträchtigungen sind laut Maßnahmenplanung zwei Brückenbauwerke:

- *Die Querung der im FFH-Gebiet Nr. 90 liegenden Niederung der Aller erfolgt durch eine geständerte Brücke. Das Brückenbauwerk hat eine lichte Weite von 429 m und eine lichte Höhe von über 3,00 m. Die am nächsten zum Fluss hin befindlichen Brückenpfeiler werden so errichtet, dass die derzeitigen Uferböschungen beiderseits der Aller auf einer Breite von 8 m erhalten bleiben.*
- *Die Querung der im FFH-Gebiet Nr. 90 liegenden Niederung der Lachte erfolgt durch eine geständerte Brücke. Das Brückenbauwerk hat eine lichte Weite von 52 m und eine lichte Höhe von 3,75 m. Die am nächsten zum Fluss hin befindlichen Brückenpfeiler werden so errichtet, dass die derzeitigen Uferböschungen beiderseits der Lachte erhalten bleiben.*

Im Folgenden wird untersucht, ob die Brücken als Barriere wirken könnten, oder ob sie geeignet sind, die erheblichen Beeinträchtigungen abzumildern bzw. zu vermeiden.

4.1 Fischotter

Wirkfaktor	Mangelnde Uferbreite unter Brücken
Mögliche Folgen	<p>Brücken ohne Uferstreifen führen dazu, dass Fischotter das Gewässer verlassen und zur Überquerung der Straße neigen, wo sie oft dem Verkehr zum Opfer fallen (nach Reuther et al. 2004). Diese individuelle Mortalität im Straßenverkehr durch Verlassen des Gewässers bzw. des Uferstreifens ist nur bei Brücken gegeben, die keine ausreichend breiten Uferstreifen unter der Brücke belassen (vgl. auch Kranz 2000).</p> <p>Die Gefahr überfahren zu werden, ist für den Fischotter insbesondere an vielbefahrenen Brücken über Fischotter-Gewässer groß, die keine Uferstreifen unter der Brücke aufweisen. Denn der Fischotter meidet es, unter Brücken durchzuschwimmen. Wenn er nachts nicht unter Brücken am Ufer entlang wandern kann, geht er häufig über die Straße und ist dann hochgradig gefährdet. Fischotter bevorzugen Uferstreifen oder Steinschüttungen (Bermen) auf denen sie unter den Verkehrswegen an den Gewässern entlang laufen. Wenn die Tiere diese Möglichkeit nicht haben, verlassen sie häufig den Gewässerverlauf und kreuzen direkt über die Straße. Dort unterliegen sie, je nach Verkehrsdichte, einer hohen</p>

Wirkfaktor	Mangelnde Uferbreite unter Brücken
	<p>Gefährdung.</p> <p>Otter bewegen sich fast ausschließlich im oder nahe am Gewässer. Werden sie durch Bauwerke wie Dämme, Rohre oder Brücken [mit mangelnder Uferbreite] gezwungen, das Gewässer zu verlassen, können sie Opfer des Verkehrs werden. Möglicherweise erhöhen steigende Strömungsgeschwindigkeit bzw. veränderte Strömungseigenschaften und mangelnde Einbindung der Brücke in die Landschaftsstruktur (Unterbrechung der Uferstruktur, plötzlicher Verlust der Deckung) die Bereitschaft des Otters zum Aussteigen aus dem Gewässer (nach Griesau 2004).</p>
Erheblichkeit	<p>In Deutschland sind wesentliche anthropogene Verlustursachen der Tod auf der Straße (Teubner & Teubner 2009): Ein hohes Gefährdungspotenzial bergen nach diesen Autoren vor allem Verkehrswege, die ein Gewässer kreuzen, vom Otter aber aufgrund nicht artenschutzgerecht gestalteter Kreuzungsbauwerke nicht unterquert werden können.</p> <p>Fischotter werden häufig Opfer des Straßenverkehrs, insbesondere an zu schmal dimensionierten Brücken ohne Uferstreifen. Brücken mit breiten Ufern oder Uferbermen und insbesondere mit einer naturnahen Ufervegetation sind dagegen problemlos passierbar. Durch die weite Überspannung der Aue und des Fließgewässers durch die aufgeständerte Brücke ergeben sich somit keine Konflikte mit dem Verhalten von wandernden Fischottern.</p> <p>Die vorliegende Planung der aufgeständerten Brücke verwirklicht die Forderungen, die z. B. Grünwald-Schwank et al. (2012), Borggräfe & Kölsch (2011), Niebrügge (2011), Krüger (2009) oder TLUG (2009) als Schutzmaßnahme für den Fischotter an Straßen und Brücken fordert, dies sind z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Erhalt großräumiger, naturnaher, unzerschnittener Auenlebensraumkomplexe, Sicherung und Wiederherstellung eines Biotopverbundsystems, -Sicherung und Anlage unbewirtschafteter und vor allem deckungsreicher Uferstrandstreifen entlang der Gewässer als Wanderkorridore, insbesondere unter Brücken, -Rückbau von Barrieren, z. B. Ersatz enger Verrohrungen unter Straßen durch Brücken ausreichender Breite, -In Verbreitungs- und bekannten Wandergebieten: Bau von Fischotterschutzanlagen besonders im Zusammenhang mit Verkehrswegen durch z. B. Fischotterdurchlässe bzw. -stege unter Straßen.
Fazit	<p>Keine erheblichen negativen Auswirkungen des geplanten Brückenbauwerks. Vielmehr ist dies durch die Art und Weise der Ausführung (aufgeständerte, weite Überspannung der Aue und des Gewässers) <u>die</u> entscheidende Maßnahme, um Fischotter-Verluste im Straßenverkehr zu vermeiden. Erhebliche Beeinträchtigungen der Art – als spezifische Folge des Brückenbauwerks – sind nicht zu erwarten.</p>

Wirkfaktor	Schadstoffeinträge, vom Brückenbauwerk aus, z. B. Salz
Mögliche Folgen	Barrierewirkung durch Beeinträchtigung des Nahrungsangebots.
Beurteilung der Erheblichkeit	Nach FFH-VP-Info können erhöhte Salzkonzentrationen in Fließgewässern, z. B. durch erhöhten Streusalzeintrag, zur Beeinträchtigung der Fischpopulationen führen und somit die Nahrungsgrundlage des Fischotters verschlechtern. Über direkte negative Einflüsse von Salz auf Individuen des Fischotters liegen jedoch keine Informationen vor.
Fazit	Wasser von der Straße bzw. Brücke wird nicht in Aller oder Lachte eingeleitet, das Brückenbauwerk führt somit nicht zu erhöhten bzw. konzentrierten Salzgehalten an oder unterhalb einer Einleitungsstelle. Daher keine erheblichen Auswirkungen, nicht relevant.

Wirkfaktor	Schadstoffeinträge, vom Brückenbauwerk aus (z. B. organische und anorganische Schadstoffe, Staub, Reifenabrieb etc.)
Mögliche Folgen	Barrierewirkung durch Beeinträchtigung des Nahrungsangebots.
Beurteilung der Erheblichkeit	Aufgrund des akkumulativen Verhaltens und ihrer toxischen Wirkung können Pestizide gesundheitliche Beeinträchtigungen, eine Verminderung der Reproduktion oder den direkten Tod von Ottern verursachen. Nachdem man lange Zeit polychlorierte Biphenyle (PCB) für den Rückgang des Fischotters in den 50er Jahren verantwortlich machte, sind nach FFH-VP-Info heute etliche Autoren der Meinung, dass diese Abnahme der Otterpopulationen mit organochlorierten Pestiziden zusammenhing. Die Schadstoffeinträge und deren Anreicherung in aquatischen Ökosystemen bzw. Nahrungsketten stammen jedoch z. B. bei Pestiziden wie Lindan, Dieldrin oder DDE aus der Landwirtschaft und nicht aus dem Verkehr.
Fazit	Wasser von der Straße bzw. Brücke wird nicht in Aller oder Lachte eingeleitet, gemäß Maßnahmenplan, das Brückenbauwerk führt somit nicht zu erhöhten bzw. konzentrierten Schadstoffeinträgen an oder unterhalb einer Einleitungsstelle. Daher keine erheblichen Auswirkungen, nicht relevant.

Wirkfaktor	Einleitung von Wasser und Depositionen mit strukturellen Veränderungen im Fließgewässer
Mögliche Folgen	Veränderungen im Fließgewässer unterhalb des Brückenbauwerks mit nachteiligen Folgen.
Erheblichkeit	Eine starke Trübung des Gewässers scheint nach Kofler (2004) und FFH-VP-Info in Bezug auf Effektivität der Jagd eine direkte Beeinträchtigung für den Fischotter darzustellen: Wird im trüben Wasser gejagt, sinkt die Effektivität der Beutejagd auf etwa 25-30 % der Werte, die der Otter bei guten Sichtverhältnissen erreichen kann. Dadurch wäre bei Einleitung von straßenbürtigen Trübstoffen (Reifenabrieb etc.) eine Beeinträchtigung des Habitats unterhalb der Einleitungsstelle vorstellbar.
Fazit	Wasser von der Straße bzw. Brücke wird nicht in Aller oder Lachte eingeleitet. Der Eintrag von Staub und Reifenabrieb etc. wird vermieden, d. h. unterhalb der Brücke treten keine Bereiche mit verschlechterten Sichtbedingungen auf, die zu einer Verschlechterung der Habitateigenschaften bis hin zu einer Barrierewirkung führen könnten. Indirekte Folgen des Brückenbauwerks, die als Barriere wirken könnten, sind somit nicht gegeben. Daher keine erheblichen Auswirkungen, nicht relevant.

Wirkfaktor	Veränderung von Habitatstrukturen im Gewässer
Mögliche Folgen	Veränderungen im Fließgewässer im Bereich des Brückenbauwerks, die als Barriere für wandernde Fischotter wirken.
Erheblichkeit	<p>Fischotter gelten allgemein als sensible Indikatoren naturnaher Fließgewässer und Feuchtgebiete. Zu den wichtigen Gefährdungsursachen gehören nach übereinstimmender Literatúraussagen (vgl. FFH-VP-Info) anthropogen verursachte Veränderungen der Lebensraumstruktur bzw. der Lebensgrundlagen, z. B. der Ausbau von Fließgewässern, die Isolierung der Gewässer von ihren Auen und die Trockenlegung von Feuchtgebieten. Unterhaltungsmaßnahmen von Gewässern wie z. B. Mahd und Entfernung der Ufervegetation, Räumung der Gewässersohle, Uferbefestigung usw. verringern die Deckung bietende Vegetation und das Nahrungsangebot. Solche ausgebauten oder intensiv genutzten Gewässerabschnitte entfallen als Lebensraum für den Fischotter und wirken als Barriere im Längskontinuum des Fließgewässers.</p> <p>In der vorliegenden Planung werden solche Effekte voraussichtlich nicht auftreten, da das geplante Brückenbauwerk durch seine spezifische Ausführung nicht zu einem technischen Ausbau des Gewässers und einer Veränderung der Uferstruktur auf längerer Strecke führen wird.</p>
Fazit	<p>Durch die weite Überspannung der Aue und des Gewässers durch das geplante Brückenbauwerk besteht keine Notwendigkeit, am Gewässer selbst bauliche Veränderungen durchzuführen (z. B. Uferversteinung langer Abschnitte), großflächig Ufergehölze zu roden, oder Maßnahmen der Gewässerunterhaltung zu intensivieren, d. h. eine Veränderung von Habitatstrukturen im Gewässer erfolgt nicht.</p> <p>Daher keine erheblichen Beeinträchtigungen – als Folge des Brückenbauwerks – zu erwarten.</p>

Literatur Fischotter:

- Borggräfe, Karsten; Kölsch, Oskar (2011): Gewässerkorridore für den Fischotter : das "Blaue Metropolnetz". Otter-Post : Naturschutzinformationen der Aktion Fischotterschutz : 32 : (2011) : 1 : S. 2, 39-40.
- Griesau, A. (2004a): Untersuchung von Brückenbauwerken in Abschnitten ausgewählter FFH-Gebiete und deren Gewässereinzugsgebieten im mittleren Mecklenburg in Bezug auf ihre Barrierewirkung gegenüber dem Wanderverhalten des Fischotters *Lutra lutra* (Linnaeus 1758)., Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Güstrow, 67 S. (unveröffentlicht).
- Grünwald-Schwark, Veronika; Zachos, Frank E.; Honnen, Ann-Christin; Borkenhagen, Peter; Krüger, Frauke; Wagner, Jeanine; Drews, Arne; Krekemeyer, Anna; Schmäuser, Heiko; Fichtner, Andreas; Behl, Steffen; Schmölcke, Ulrich; Kirschnick-Schmidt, Hanna; Sommer, Robert S. (2012): Der Fischotter (*Lutra lutra*) in Schleswig-Holstein : - Signatur einer rückwandernden, bedrohten Wirbeltierart und Konsequenzen für den Naturschutz. *Natur und Landschaft : Zeitschrift für Naturschutz und Landschaftspflege* : 87 : (2012) : 5 : S. 201-207 : Abb.; Lit.
- Kofler, H. (2004): Der Fischotter in der Steiermark. Schlussbericht gefördert vom Amt der steiermärkischen Landesregierung, FA 13C, 107 S. + Anhänge.
- Kranz, A. (2000): Zur Situation des Fischotters in Österreich: Verbreitung - Lebensraum - Schutz., Berichte des Umweltbundesamtes BE-177, 41 S.
- Krüger, H.-H. (2009): Gestaltung von Otterdurchlässen an Straßen, Schriftenreihe Naturschutz Praktisch 1, 27 S.

- Niebrügge, Anika (2011): Worauf steht der Otter, was bewegt den Wolf? : Studie untersucht tierische Verhaltensmuster an Querungen. IN: Naturmagazin Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern : 25 : (2011) : 1 : S. 44-45.
- Reuther, C., Kölsch, O. & Janßen, W. (2004): Auf dem Weg zu einem Otter Habitat Netzwerk Europa (OHNE)., HABITAT - Arbeitsberichte der Aktion Fischotterschutz e. V. 15, 308 S.
- Teubner, J. & Teubner, J. (2004): Lutra lutra (Linnaeus, 1758), In: Petersen, B., Ellwanger, G., Bless, R., Boye, P., Schröder, E. & Ssymank, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere.
- TLUG (2009): Artensteckbrief Fischotter: http://www.tlug-jena.de/imperia/md/content/tlug/abt3/artensteckbriefe/saeugetiere/artensteckbrief_lutra_lutra_250209.pdf

Detail-Hinweise Fischotter: Gestaltung von Otterdurchlässen

Natürliche Ufer unterhalb von Brücken können Tiere die gefahrfreie Passage unter Straßen und Bahntrassen ermöglichen. Nicht nur Fischotter, sondern auch anderen Säuger und Kleintiere können von solchen natürlichen Uferstreifen profitieren. Sie müssen jedoch so ausgestaltet sein, dass sie auch bei Hochwasser noch von den Tieren begehbar sind.

Quantitative Detailhinweise zur baulichen Ausführung von „Fischotter-gerechten“ Brücken finden sich im:

MIR (2009): Fischotter-Erlass Brandenburg:

<http://www.bfn.de/natursport/info/pdf/Fischottererlass.pdf>

Ministerium für Infrastruktur und Raumordnung, Oberste Straßenbaubehörde: Planung von Maßnahmen zum Schutz des Fischotters und Bibers an Straßen im Land Brandenburg

Die Planung mit der aufgeständerten Brücke vermeidet somit die oben beschriebenen Gefährdungen und verwirklicht die Forderungen des Fischotterschutzes (z. B. TLUG 2009) und die baulichen Vorgaben von z. B. MIR (2009).

Zu geringe Durchlassweiten unter Brücken stellen eine gefährliche Barriere für den Fischotter dar: wenn solche natürlichen Uferstreifen nicht vorhanden sind, können je nach hydraulischen Bedingungen und finanziellen Möglichkeiten verschiedene andere Bauwerke die Durchgängigkeit für Tiere zumindest teilweise – nachträglich - gewährleisten. Solche nachträglichen Maßnahmen, um die Barrierewirkung abzumildern, wie künstlich eingebaute Uferstreifen oder Steinschüttungen (Bermen), Laufbretter, Schwimmbermen, Trockendurchlässe oder Leitzäunung und Hecken sind im vorliegenden Falle nicht erforderlich, da die Brücke in ausreichender Weite dimensioniert ist.

Je breiter und Hochwasser-sicherer die Bauwerke sind, desto kleiner ist die Gefährdung für Fischotter. Zudem müssen sie vom Wasser aus bei verschiedenen Wasserständen für den Otter gut erreichbar sein. Diese Forderung des Fischotterzentrums Hankensbüttel (Fischotterzentrum, http://cms.otterzentrum.de/cms/front_content.php?idart=1388). wird bei Bau einer aufgeständerten Brücke erfüllt.

4.2 Grüne Keiljungfer

Wirkfaktor	Beschattung des Gewässers durch Brückenbauwerk
Mögliche Folgen	Barrierewirkung; Verringerung der Durchwanderbarkeit, falls die Grüne Keiljungfer beschattete Bereiche meiden würde.
Erheblichkeit	Nicht erheblich bzw. nicht gegeben: im FFH-VP-Info liegen keine Hinweise auf die Relevanz von Licht bzw. Beschattung als Barriere vor. Natürliche Gewässer weisen mit ihrem Gehölzsaum einen Wechsel von beschatteten und besonnten Bereichen auf. Uferbegleitende Gehölze sind von Bedeutung; eine ausreichende Besonnung zumindest eines Gewässerufers muss aber gewährleistet sein. Optimal sind nach Sternberg et al. (2000) aufgelichtete (Wiesen-) Abschnitte an überwiegend bewaldeten Gewässern (Beschattung 20-60 %).
Fazit	Keine erheblichen negativen Auswirkungen eines Brückenbauwerks.

Wirkfaktor	Schadstoffeinträge, vom Brückenbauwerk aus (z. B. organische und anorganische Schadstoffe, Staub, Reifenabrieb etc.)
Mögliche Folgen	Barrierewirkung; Verringerung der Durchwanderbarkeit Beeinträchtigung des Lebensraums.
Beurteilung der Erheblichkeit	Nach FFH-VP-Info und Günther et al. (2005) sind Nährstoffeinträge in das Gewässer eine wichtige Gefährdungsursache für die Art, dürften sich aber in erster Linie indirekt auswirken. Zum einen kommt es beim mikrobiellen Abbau organischer Nährstoffe zu einem erhöhten Sauerstoffverbrauch im Gewässer. Zum anderen kann der Nährstoffeintrag zu einer verstärkten Verkräutung und Veralgung in den Larvalhabitaten führen (Sternberg et al. 2000:371), was sich wiederum negativ auf die Habitatsignung auswirkt. Salm & Müller (2001:345) weisen auf die relative Unempfindlichkeit von Gomphiden gegenüber veränderter Wasserchemie hin, betonen aber, dass konkrete Untersuchungsergebnisse zur Wirkung von Pestiziden und Abwässern nicht vorliegen. Für die Art liegen in FFH-VP-Info keine Hinweise auf eine Relevanz des Wirkfaktor „Salz“-Einträge vor. Schadstoffeinträge von Straßen oder Brücken könnten daher grundsätzlich eine Beeinträchtigung auslösen.
Fazit	Wasser von der Straße bzw. Brücke wird nicht in Aller oder Lachte eingeleitet, gemäß Maßnahmenplan, das Brückenbauwerk führt somit nicht zu erhöhten bzw. konzentrierten Schadstoffeinträgen an oder unterhalb einer Einleitungsstelle. Daher keine erheblichen Auswirkungen, nicht relevant.

Wirkfaktor	Einleitung von Wasser und nachfolgende Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes Depositionen mit strukturellen Veränderungen
Mögliche Folgen	Substratveränderungen im Fließgewässer unterhalb des Brückenbauwerks mit Habitatverlust und Barrierewirkung.
Erheblichkeit	Grundsätzlich ist durch die Lebensweise der Larve im Substrat eine Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen des Sedimentes gegeben. Suhling & Müller (1996:142f.) weisen auf die negativen Auswirkungen der Erosion in Waldrodungsgebieten und Ackerbaulandschaften hin sowie dem Sedimenteintrag

	<p>aus stark versiegelten Siedlungsbereichen. Sie alle verändern die Zusammensetzung des Bodensubstrates; es bilden sich verstärkt Feinsediment- und Faulschlammzonen, die Lückenräume im Bodengrund werden zusedimentiert. Derartige Veränderungen der Substratstrukturen werden vielfach für den Artenrückgang in Fließgewässern verantwortlich gemacht (Blohm & Borchardt 1989).</p> <p>Als eine wichtige Gefährdungsursache für die Art in Deutschland ist nach Günther et al. (2005:558) die Zerstörung von Kiesbänken sowie die Veränderung des Bodensubstratgefüges (z. B. durch Kolmation, Versandung und Verschlammung) anzusehen, daneben auch der Uferverbau.</p>
Fazit	<p>Wasser von der Straße bzw. Brücke wird nicht in Aller oder Lachte eingeleitet, gemäß Maßnahmenplan, das Brückenbauwerk führt somit nicht zu kurzfristigen Einleitungen hoher Wassermengen bei Starkregen, die eine Veränderung der Substratverhältnisse im Fließgewässer auslösen könnten. Auch wird hierdurch der Eintrag von Staub und Reifenabrieb etc. vermieden, d. h. Stoffe, die zur Kolmation der Gewässersohle führen könnten. Ebenso sind Depositionen mit strukturellen Auswirkungen hierdurch nicht gegeben. Indirekte Folgen des Brückenbauwerks, die als Barriere wirken könnten, sind somit nicht gegeben.</p> <p>Daher keine erheblichen Auswirkungen, nicht relevant.</p>

Wirkfaktor	Veränderung von Habitatstrukturen im Gewässer
Mögliche Folgen	Habitatverlust und Barrierewirkung; Verringerung der Besiedlung.
Erheblichkeit	<p>Uferbegleitende Gehölze sind von Bedeutung; eine ausreichende Besonnung zumindest eines Gewässerufers muss gewährleistet sein. Optimal sind nach Sternberg et al. (2000) aufgelichtete (Wiesen-) Abschnitte an überwiegend bewaldeten Gewässern (Beschattung 20-60 %).</p> <p>Intensive Gewässerunterhaltung mit zum Teil jährlichen Sohlräumungen gilt als wichtiger Gefährdungsfaktor (Schiel & Hunger 2006). Brockhaus (2005b) benennt die "Beseitigung von Ufergehölzen" explizit als einen der wichtigsten Gefährdungsfaktoren der Art.</p>
Fazit	<p>Durch die weite Überspannung des Gewässers durch das geplante Brückenbauwerk besteht keine Notwendigkeit, am Gewässer selbst bauliche Veränderungen durchzuführen (z. B. Uferversteinung), großflächig Ufergehölze zu roden, oder Maßnahmen der Gewässerunterhaltung zu intensivieren, d. h. eine Veränderung von Habitatstrukturen im Gewässer erfolgt nicht.</p> <p>Daher keine erheblichen Beeinträchtigungen – als Folge des Brückenbauwerks – zu erwarten.</p>

Wirkfaktor	Individuelle Mortalität durch Kollisionen mit Fahrzeugen
Mögliche Folgen	Mortalität, Verringerung der Bestandsgröße.
Erheblichkeit	<p>Der Aktionsradius der Männchen kann sich bis auf einen Umkreis von 3 km erstrecken (Sternberg et al. 2000:365). Spezifische Untersuchungen zur Mortalität an Straßen fehlen jedoch (vgl. FFH-VP-Info).</p> <p>Durch die Seitenwände im Brückenbereich wird das Risiko einer Kollision der Art mit Fahrzeugen verringert. Die Art kann häufig dicht über der Wasseroberfläche fliegend beobachtet werden (z. B. bei der Suche nach Nahrung oder Paarungspartner oder Eiablagestellen), jagt aber auch im freien Luftraum nach</p>

	<p>Nahrung. Durch die weite Überspannung des Fließgewässers besteht die Möglichkeit, dass die Libelle die Brücke unterquert. Nicht völlig auszuschließen ist, dass einzelne Individuen auch die Brücke im freien Luftraum überqueren möchten. Wie häufig beim Überqueren der seitlichen Wände es trotzdem zu Kollisionen mit dem Fahrzeugverkehr kommen wird, ist nicht prognostizierbar, da entsprechende Untersuchungen fehlen.</p> <p>Eine Barrierewirkung für die Population kann daraus nicht abgeleitet werden, auch wenn es ggf. zu vereinzelt individuellen Verlusten kommen könnte.</p>
Fazit	<p>Das geplante Brückenbauwerk löst keine Barrierewirkung für die Art aus. Vielmehr ermöglicht es, eine Reihe von potenziellen Wirkfaktoren, die eine Barrierewirkung zur Folge haben könnte, zu verringern bzw. zu vermeiden.</p> <p>Erhebliche Beeinträchtigungen der Art – als spezifische Folge des Brückenbauwerks – sind nicht erwarten.</p>

Literatur Grüne Keiljungfer:

- Brockhaus, T. (2005b): Grüne Keiljungfer *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785). In: Brockhaus, T. & Fischer, U. (Hrsg.): Die Libellenfauna Sachsens. Beitrag zur Insektenfauna Sachsens. Band 2. - Natur und Text, Rangsdorf: 143-146.
- Blohm, H.-P. & Borchardt, D. (1989): Stoßartige Belastungen in Fließgewässern - Auswirkungen auf ausgewählte Organismengemeinschaften und deren Lebensräume. In: Deutscher Verband Wasserwirtschaft und Kulturbau e. V. (Hrsg.): Stoffbelastung der Fließgewässerbiotope. DVWK Schriften 88: 213-271.
- Günther, A., Nigmann, U., Achtziger, R. & Gruttker, H. (Bearb.) (2005): Analyse der Gefährdungsursachen planungsrelevanter Tiergruppen in Deutschland., Naturschutz und Biologische Vielfalt 21, 605 S.
- Hunger, H. (2004): Naturschutzorientierte, GIS-gestützte Untersuchungen zur Bestandssituation der Libellenarten *Coenagrion mercuriale*, *Leucorrhinia pectoralis* und *Ophiogomphus cecilia* (Anhang II FFH-Richtlinie) in Baden-Württemberg., Dissertation, Hochschule Vechta, 241 S. + Anhänge.
- Kunz, B. & Riexinger, W.-D. (2004): Der Kocher zwischen Untergroningen und Gaildorf: Rückkehr der Gomphiden., *mercuriale* - Libellen in Baden-Württemberg 4: 25-26.
- Schiel, F.-J. & Hunger, H. (2006): Bestandssituation und Verbreitung von *Ophiogomphus cecilia* in Baden-Württemberg (Odonata: Gomphidae), *Libellula* 25 (1/2): 1-18.
- Salm, P. & Müller, O. (2001): Asiatische Keiljungfer (*Gomphus flavipes*) und Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*). In: Fartmann, T., Gunnemann, H., Salm, P., Schröder, E. (Hrsg.): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Angewandte Landschaftsökologie.
- Sternberg, K., Höppner, B., Heitz, A. & Heitz, S. (2000): *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785), In: Sternberg, K. & Buchwald, R. (Hrsg.): Die Libellen Baden-Württembergs. Band 2: Großlibellen (Anisoptera), Literatur. - Ulmer Verlag, Stuttgart: 358-373.
- Suhling, F. & Müller, O. (1996): Die Flußjungfern Europas: Gomphidae. Die Neue Brehm-Bücherei 628. Westarp Wissenschaften, Magdeburg, 237 S.
- Suhling, F., Werzinger, J. & Müller, O. (2003): *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785), In: Petersen, B., Ellwanger, G., Biewald, G., Hauke, U., Ludwig, G., Pretscher, P., Schröder, E. & Ssymank, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanze.

4.3 Bachneunauge

Wirkfaktor	Beschattung des Gewässers durch Brückenbauwerk
Mögliche Folgen	Barrierewirkung; Verringerung der Durchwanderbarkeit, falls die Bachneunaugen bei ihren Laichwanderungen beschattete Bereiche meiden würden.
Erheblichkeit	Nicht erheblich bzw. nicht gegeben: im FFH-VP-Info liegen keine Hinweise auf die Relevanz von Licht bzw. Beschattung als Barriere vor. Natürliche Gewässer weisen mit ihrem Gehölzsaum einen Wechsel von beschatteten und besonnten Bereichen auf.

Wirkfaktor	Schadstoffeinträge, vom Brückenbauwerk aus (z. B. organische und anorganische Schadstoffe, Staub, Reifenabrieb etc.)
Mögliche Folgen	Barrierewirkung; Verringerung der Durchwanderbarkeit Beeinträchtigung des Lebensraums.
Beurteilung der Erheblichkeit	Der seit dem Ende des vergangenen Jahrhunderts anhaltende Bestandsrückgang des Bachneunauges wird nach FFH-VP-Info hauptsächlich auf die Verschlechterung der Wasserqualität von Flüssen und Bächen, [...] zurückgeführt. Während die adulten Tiere relativ unempfindlich gegenüber Umweltbelastungen sind, birgt der mehrjährige Aufenthalt der empfindlichen Larven im Schlickboden der Gewässer erhebliche Risiken, da sich gerade in den Sedimenten viele in die Gewässer eingeleitete Schadstoffe anreichern und die Neunaugenlarven so schon vergiften können. Schadstoffeinträge von Straßen oder Brücken könnten daher grundsätzlich eine Beeinträchtigung auslösen.
Fazit	Wasser von der Straße bzw. Brücke wird nicht in Aller oder Lachte eingeleitet, gemäß Maßnahmenplan, das Brückenbauwerk führt somit nicht zu erhöhten bzw. konzentrierten Schadstoffeinträgen an oder unterhalb einer Einleitungsstelle. Daher keine erheblichen Auswirkungen, nicht relevant.

Wirkfaktor	Einleitung von Wasser und nachfolgende Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes; Depositionen mit strukturellen Veränderungen
Mögliche Folgen	Substratveränderungen im Fließgewässer unterhalb des Brückenbauwerks mit Habitatverlust und Barrierewirkung; Verringerung der Durchwanderbarkeit.
Erheblichkeit	Die Larven bevorzugen Feindetritusbänke. Eine Veränderung der Sedimentzusammensetzung bewirkt daher eine erhebliche Veränderung der Larvendichte pro m Bachlänge. Auch die adulten Tiere bevorzugen bestimmte Gewässerbedingungen. Untersuchungen ergaben die eindeutige Bevorzugung von Mittelsand bis Feinkies (Waterstraat 1989). Aufgrund ihrer speziellen, je nach Lebensstadium unterschiedlichen Ansprüche an das Substrat ist eine Strukturverarmung heute der wesentliche Grund für einen Rückgang (Strohmeier & Klupp 1997). Eine Bedrohung der Neunaugen-Populationen geht in erster Linie von Ausbaggerungen (Entschlammung / Entsandung) [...] aus, wo in regelmäßigen Abständen in die Gewässersedimente eingegriffen wird (Kappus & Rahmann 1996).
Fazit	Wasser von der Straße bzw. Brücke wird nicht in Aller oder Lachte eingeleitet, gemäß Maßnahmenplan, das Brückenbauwerk führt somit nicht zu kurzfristigen Einleitungen hoher Wassermengen bei Starkregen, die eine Veränderung der Substratverhältnisse im Fließgewässer auslösen könnten. Auch wird hierdurch der

	Eintrag von Staub und Reifenabrieb etc. vermieden, d. h. Stoffe, die zur Kolmation der Gewässersohle führen könnten. Ebenso sind Depositionen mit strukturellen Auswirkungen nicht gegeben. Indirekte Folgen des Brückenbauwerks, die als Barriere wirken könnten, sind somit nicht gegeben. Daher keine erheblichen Auswirkungen, nicht relevant.
--	--

Wirkfaktor	Veränderung von Habitatstrukturen im Gewässer
Mögliche Folgen	Habitatverlust und Barrierewirkung; Verringerung der Besiedlung und Durchwanderbarkeit.
Erheblichkeit	<p>Gewässerbauliche Maßnahmen, die zum Verlust von Gewässerstrukturen (insbesondere kiesige Strecken und Bereiche mit Feinsubstraten) führen und Gewässerunterhaltungsmaßnahmen, insbesondere die vollständige Räumung der durch Querder besiedelbaren Sandbänke oder Sandfänge, können erhebliche Beeinträchtigungen darstellen (Kainz & Gollmann 1989).</p> <p>Larven des Bachneunauges sind normalerweise durch Maßnahmen der Gewässerunterhaltung extrem gefährdet, da sie obere Sedimentschichten besiedeln (d. h. Entfernung der Larven durch Grundräumung bei entsprechender Aushubtiefe, teilweise Beeinträchtigung durch Krautungen, da Makrophytenbestände bei der Entnahme Sedimentreste anhaften, die in erheblichem Umfang Querder enthalten können) (nach Lemcke 1999).</p> <p>Der seit dem Ende des vergangenen Jahrhunderts anhaltende Bestandsrückgang ist hauptsächlich auf [...] sowie auf gewässerbauliche Maßnahmen (Errichtung von Stau- und Wehranlagen, Beräumung von Kies- und Schlickbänken, Begradigungen, [...]) zurückzuführen (Bast 1989).</p> <p>Durch die weite Überspannung des Gewässers durch das geplante Brückenbauwerk besteht keine Notwendigkeit, am Gewässer selbst bauliche Veränderungen durchzuführen oder Maßnahmen der Gewässerunterhaltung zu intensivieren, d. h. eine Veränderung von Habitatstrukturen im Gewässer erfolgt nicht.</p> <p>Daher keine erheblichen Beeinträchtigungen – als Folge des Brückenbauwerks – zu erwarten.</p>

Literatur Bachneunauge:

- Bast, H.-D. O. G. (1989): Die einheimischen Neunaugen. Ichthyofaunistik: 17-28.
- Baier, H., Erdmann, F., Holz, R. & Waterstraat, A. (Hrsg.) (2006): Freiraum und Naturschutz. Die Wirkungen von Störungen und Zerschneidungen in der Landschaft, Springer Verlag, Berlin, 692 S.
- Blohm, H.-P., Gaumert, D. & Kämmereit, M. (1994): Leitfaden für die Wieder- und Neuansiedlung von Fischarten, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (Hrsg.): Binnenfischerei in Niedersachsen 3, 90 S.
- Diercking, R. & Wehrmann, L. (1991): Artenschutzprogramm Fische und Rundmäuler in Hamburg, Naturschutz und Landschaftspflege in Hamburg 38, 126 S.
- Kirchhofer, A. (1996b): Fish conservation in Switzerland - three case-studies, In: Kirchhofer, A. & Hefti, D. (eds.): Conservation of endangered freshwater fish in Europe. - Birkhauser Verlag, Basel: 135-145.
- Kappus, B. & Rahmann, H. (1994): Neunaugen in der Baden-Württembergischen Donau. Abstractband 2. Symposium "Ökologie, Ethologie und Systematik der Fische", Pruchten.

- Kainz, E. & Gollmann, H. P. (1989): Beiträge zur Verbreitung einiger Kleinfischarten in österreichischen Gewässern - Teil 1: Koppe, Mühlkoppe oder Groppe (*Cottus gobio* L.), Österreichs Fischerei 42: 204-207.
- Lemcke, R. (1999): Untersuchungen zur Populationsökologie des Bachneunauges, *Lampetra planeri* Bloch 1784, und des Flussneunauges, *Lampetra fluviatilis* Linnaeus 1758. Dissertation, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät, Universität Rostock, 140 S.
- Strohmeier, P. & Klupp, R. (1997): Neunaugen - urzeitliche Relikte in unseren Gewässern. Fischer & Teichwirt 48 (5): 219-220.
- Steinmann, I. & Bless, R. (2004b): *Lampetra planeri* (Bloch, 1784)., In: Petersen, B., Ellwanger, G., Bless, R., Boye, P., Schröder, E. & Ssymank, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere.
- Waterstraat, A. & Krappe, M. (1998): Distribution and abundance of *Lampetra planeri* populations in the Peene drainage (NE Germany) in relation to isolation and habitat conditions., Italian Journal of Zoology 65 (1) (Supplement): 137-143.
- Waterstraat, A. & Krappe, M. (2000): Beiträge zur Ökologie und Verbreitung von FFH-Fischarten und Rundmäulern in Mecklenburg-Vorpommern: 1. Das Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis* L.) im Peenesystem., Natur und Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern 35: 64-79.
- Waterstraat, A. (1989): Einfluss eines Gewässerausbaus auf eine Population des Bachneunauges *Lampetra planeri* (BLOCH, 1784) in einem Flachlandbach im Norden der DDR., Fischökologie 1 (2): 29-44.
- Waterstraat, A. (1989): Einfluss eines Gewässerausbaus auf eine Population des Bachneunauges *Lampetra planeri* (BLOCH, 1784) in einem Flachlandbach im Norden der DDR., Fischökologie 1 (2): 29-44.
- Waterstraat, A. (1992): Populationsökologische Untersuchungen an *Cottus gobio* L. und anderen Fischarten aus zwei Flachlandbächen Norddeutschlands., Limnologica 22 (2): 137-149.
- Waterstraat, A. (2006): Einfluss der Zerschneidung auf die Habitatbesiedlung und Populationsgröße von Neunaugen., In: Baier, H., Erdmann, F., Holz, R. & Waterstraat, A. (Hrsg.): Freiraum und Naturschutz - Die Wirkungen von Störungen und Zerschneidungen in der Landschaft. - Springer-Verlag, Berlin - Heidelberg - New York: 237-246.
- Winkler, H. M., Waterstraat, A. & Hamann, N. (2002): Rote Liste der Rundmäuler, Süßwasser- und Wanderfische Mecklenburg-Vorpommerns., 2. Fassung, Stand 2002, Umweltministerium, Schwerin, 52 S.

4.4 Groppe

Wirkfaktor	Beschattung des Gewässers durch Brückenbauwerk
Mögliche Folgen	Barrierewirkung; Verringerung der Durchwanderbarkeit, falls die Groppen beschattete Bereiche meiden würden.
Erheblichkeit	Nicht erheblich bzw. nicht gegeben: im FFH-VP-Info liegen keine Hinweise auf die Relevanz von Licht bzw. Beschattung als Barriere vor. Natürliche Gewässer weisen mit ihrem Gehölzsaum einen Wechsel von beschatteten und besonnten Bereichen auf.

Wirkfaktor	Schadstoffeinträge, vom Brückenbauwerk aus (z. B. organische und anorganische Schadstoffe, Staub, Reifenabrieb etc.)
Mögliche Folgen	Barrierewirkung; Verringerung der Durchwanderbarkeit Beeinträchtigung des Lebensraums.
Beurteilung der Erheblichkeit	Deutlich erhöhten Nährstoffkonzentrationen gelten als eine wichtige Gefährdungsursache für die Groppe (Späh 1986, Waterstraat 1992, Dußling & Berg 2001). Schadstoffeinträge von Straßen oder Brücken könnten daher grundsätzlich eine Beeinträchtigung auslösen.
Fazit	Wasser von der Straße bzw. Brücke wird nicht in Aller oder Lachte eingeleitet, gemäß Maßnahmenplan, das Brückenbauwerk führt somit nicht zu erhöhten bzw. konzentrierten Schadstoffeinträgen an oder unterhalb einer Einleitungsstelle. Daher keine erheblichen Auswirkungen, nicht relevant.

Wirkfaktor	Einleitung von Wasser und nachfolgende Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes Depositionen mit strukturellen Veränderungen
Mögliche Folgen	Substratveränderungen im Fließgewässer unterhalb des Brückenbauwerks mit Habitatverlust und Barrierewirkung; Verringerung der Durchwanderbarkeit.
Erheblichkeit	Eintrag von Sedimenten oder die Verschlammung des Substrats gilt gemäß FFH-VP-Info und Steinmann. & Bless (2004) oder Davey et al. (2005) als eine wichtige Beeinträchtigung der Groppe (<i>C. gobio</i>). Depositionen mit strukturellen Auswirkungen, v. a. auf Reproduktionshabitate der Art sind daher regelmäßig relevant (siehe hierzu auch Wirkfaktor 3-1). Dies gilt in besonderem Maße für Kieslaicher wie die Groppe (<i>C. gobio</i>), die ihre Larvalentwicklung zudem in eigens dafür ausgehobenen Bruthöhlen beginnt.
Fazit	Wasser von der Straße bzw. Brücke wird nicht in Aller oder Lachte eingeleitet, gemäß Maßnahmenplan, das Brückenbauwerk führt somit nicht zu kurzfristigen Einleitungen hoher Wassermengen bei Starkregen, die eine Veränderung der Substratverhältnisse im Fließgewässer auslösen könnten. Auch wird hierdurch der Eintrag von Staub und Reifenabrieb etc. vermieden, d. h. Stoffe, die zur Kolmation der Gewässersohle führen könnten. Ebenso sind Depositionen mit strukturellen Auswirkungen hierdurch nicht gegeben. Indirekte Folgen des Brückenbauwerks, die als Barriere wirken könnten, sind somit nicht gegeben. Daher keine erheblichen Auswirkungen, nicht relevant.

Wirkfaktor	Veränderung von Habitatstrukturen im Gewässer
Mögliche Folgen	Habitatverlust und Barrierewirkung; Verringerung der Besiedlung und Durchwanderbarkeit.

Erheblichkeit	Gewässerbauliche Maßnahmen, die zum Verlust einer strukturreichen Stromsohle mit kiesigen Substraten und größeren Steinen führen, können erhebliche Beeinträchtigungen darstellen (Kainz & Gollmann 1989). Aufgrund ihrer extremen Empfindlichkeit gegenüber Biotopveränderungen durch Ausbaumaßnahmen ist das Vorkommen dieser Art in Niedersachsen stark rückläufig (Gaumert 1981).
Fazit	Durch die weite Überspannung des Gewässers durch das geplante Brückenbauwerk besteht keine Notwendigkeit, am Gewässer selbst bauliche Veränderungen durchzuführen oder Maßnahmen der Gewässerunterhaltung zu intensivieren, d. h. eine Veränderung von Habitatstrukturen im Gewässer erfolgt nicht. Daher keine erheblichen Beeinträchtigungen – als Folge des Brückenbauwerks – zu erwarten.

Literatur Groppe:

- Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (Hrsg.) (1999b): Untersuchungen zur Durchgängigkeit von Fließgewässern für Fische., München, 232 S.
- Blanke, D. (1994): Zur Fischfauna (Pisces) von kleinen Fließgewässern und Graben zwischen Göttingen und Northeim (Südniedersachsen)., Göttinger naturkundliche Schriften 3: 79-88.
- Davey, A. J. H., Hawkins, S. J., Turner, G. F. & Doncaster, C. P. (2005): Size-dependent microhabitat use and intraspecific competition in *Cottus gobio*. *Journal of Fish Biology* 67 (2): 428-443.
- Dußling, U. & Berg, R. (Bearb.) (2001): Fische in Baden-Württemberg. Hinweise zur Verbreitung und Gefährdung der freilebenden Neunaugen und Fische., Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg (Hrsg.): 2., erweiterte und aktualisierte Auflage, Stuttgart, 176 S.
- Gaumert, D. (1981): Süßwasserfische in Niedersachsen - Arten und Verbreitung als Grundlage für den Fischartenschutz. Landesverwaltungsamt, Hannover, 134 S.
- Hofer, R. & Bucher, F. (1991): Zur Biologie und Gefährdung der Koppe., Österreichs Fischerei 44: 158-161.
- Kainz, E. & Gollmann, H. P. (1989): Beiträge zur Verbreitung einiger Kleinfischarten in österreichischen Gewässern - Teil 1: Koppe, Mühlkoppe oder Groppe (*Cottus gobio* L.), Österreichs Fischerei 42: 204-207.
- Iohm, H.-P., Gaumert, D. & Kämmereit, M. (1994): Leitfaden für die Wieder- und Neuansiedlung von Fischarten., Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (Hrsg.): Binnenfischerei in Niedersachsen 3, 90 S.
- Steinmann, I. & Bless, R. (2004): *Cottus gobio* Linnaeus, 1758., In: Petersen, B., Ellwanger, G., Bless, R., Boye, P., Schröder, E. & Ssymank, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere.
- Späh, H. (1986): Auswirkungen der Zersiedlung der Landschaft auf die Fischfauna von Salmonidengewässern Ostwestfalens. In: Harsanyi, A., Wondrak, P., Späh, H., Doering, P., Nellen, W., Dehus, P. & Riedel, D.: Die Limnische Fischfauna Westdeutschlands in Vergangenheit und Gegenwart. Verband deutscher Sportfischer e. V.: 49-64.
- Utzinger, J., Roth, C. & Peter, A. (1998): Effects of environmental parameters on the distribution of bullhead *Cottus gobio* with particular consideration of the effects of obstructions., *Journal of Applied Ecology* 35 (6): 882-892.
- Verband für Fischerei und Gewässerschutz in Baden-Württemberg e. V. (Hrsg.) (2005): Können Fische Treppen steigen?, www.vfg-bw.org/pdf/Durchgaengigkeit_online.pdf, aufgerufen am 22.06.2009
- Vordermeier, T. & Bohl, E. (2000): Fischgerechte Ausgestaltung von Quer- und Längsbauwerken in kleinen Fließgewässern., In: Landesfischereiverband Bayern: Bedeutung und Wiederherstellung der Fließgewässervernetzung. Schriftenreihe des Landesfischereiverbandes Bayern 2: 53-61.
- Waterstraat, A. (1992): Populationsökologische Untersuchungen an *Cottus gobio* L. und anderen Fischarten aus zwei Flachlandbächen Norddeutschlands., *Limnologica* 22 (2): 137-149.

4.5 Steinbeißer

Wirkfaktor	Beschattung des Gewässers durch Brückenbauwerk
Mögliche Folgen	Barrierewirkung; Verringerung der Durchwanderbarkeit, falls die Steinbeißer beschattete Bereiche meiden würden.
Erheblichkeit	Nicht erheblich bzw. nicht gegeben: im FFH-VP-Info liegen keine Hinweise auf die Relevanz von Licht bzw. Beschattung als Barriere vor. Natürliche Gewässer weisen mit ihrem Gehölzsaum einen Wechsel von beschatteten und besonnten Bereichen auf.

Wirkfaktor	Schadstoffeinträge, vom Brückenbauwerk aus (z. B. organische und anorganische Schadstoffe, Staub, Reifenabrieb etc.)
Mögliche Folgen	Barrierewirkung; Verringerung der Durchwanderbarkeit und dadurch Beeinträchtigung des Lebensraums.
Beurteilung der Erheblichkeit	Nährstoff-Eintrag und Anreicherung von Schadstoffen in Sedimenten gelten als eine wichtige Gefährdungsursache für den Steinbeißer (Keith & Allardi 1996, Steinmann & Bless 2004; vgl. auch Bohlen 1999 zu Salz). Schadstoffeinträge von Straßen oder Brücken könnten daher grundsätzlich eine Beeinträchtigung auslösen und Gewässerabschnitte unterhalb von Brücken degradieren.
Fazit	Wasser von der Straße bzw. Brücke wird nicht in Aller oder Lachte eingeleitet, gemäß Maßnahmenplan: das Brückenbauwerk führt somit nicht zu erhöhten bzw. konzentrierten Schadstoffeinträgen an oder unterhalb einer Einleitungsstelle. Daher keine erheblichen Auswirkungen, nicht relevant.

Wirkfaktor	Einleitung von Wasser und nachfolgende Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes, Depositionen mit strukturellen Veränderungen
Mögliche Folgen	Substratveränderungen im Fließgewässer unterhalb des Brückenbauwerks mit der Folge von Habitatverlust und Barrierewirkung und einer Verringerung der Durchwanderbarkeit.
Erheblichkeit	Der Steinbeißer präferiert gemäß Steinmann & Bless (2004) langsam fließende oder stehende Gewässer der Niederungen, z. B. Bäche, Flüsse, unverschlammte Altgewässer, Weiher, Seen und Be- bzw. Entwässerungsgräben, das Litoral von Seen und größeren Tümpeln. In Fließgewässern werden Stellen mit einer Strömungsgeschwindigkeit von unter 15 cm/sek. aufgesucht. Feinsubstrat mit einem Korndurchmesser von 0,1-1 mm und feiner Sand mit organischen Bestandteilen wird präferiert. Lockere, frisch sedimentierte Bereiche in Ufernähe oder in langsam fließenden Abschnitten werden bevorzugt besiedelt. Falls das Wasser von Starkregen-Ereignissen direkt von der geplanten Brücke in die Aller eingeleitet werden würde, würde dies unterhalb der Brücke über längere Gewässerstrecken zu einer Ausräumung von Feinsubstrat durch kurzfristige hohe Abflüsse von der Brücke führen (mit der Konsequenz einer Beeinträchtigung des Habitats).
Fazit	Wasser von der Straße bzw. Brücke wird nicht in Aller oder Lachte eingeleitet. Das Brückenbauwerk führt somit nicht zu kurzfristigen Einleitungen hoher Wassermengen bei Starkregen, die eine Veränderung der Substratverhältnisse im Fließgewässer auslösen könnten. Indirekte Folgen des Brückenbauwerks, die als Barriere wirken könnten, sind somit nicht gegeben. Daher keine erheblichen Auswirkungen.

Wirkfaktor	Veränderung von Habitatstrukturen im Gewässer
Mögliche Folgen	Habitatverlust und Barrierewirkung; Verringerung der Besiedlung und der Durchwanderbarkeit.
Erheblichkeit	Gewässerbauliche Maßnahmen, die zum Verlust vegetationsreicher Uferbereiche führen, können erhebliche Beeinträchtigungen darstellen (Bohlen 2003). Für Arten wie den Steinbeißer, die nur kurze Laichwanderungen durchführen, stellen Querbauwerke in Fließgewässern v. a. dann erhebliche Hindernisse dar, wenn diese nicht überwunden werden können und der Zugang zu den flussabwärts gelegenen Laichgründen nicht möglich ist.
Fazit	Durch die weite Überspannung des Gewässers durch das geplante Brückenbauwerk besteht keine Notwendigkeit, am Gewässer selbst im Brückenbereich bauliche Veränderungen durchzuführen, z. B. Einbau von Sohlschwellen, oder auf längeren Strecken ober- und unterhalb der Brücke Maßnahmen der Gewässerunterhaltung zu intensivieren, d. h. eine Veränderung von Habitatstrukturen, insbesondere der Ufervegetation, im und am Gewässer erfolgt nicht. Daher keine erheblichen Beeinträchtigungen – als Folge des Brückenbauwerks – zu erwarten.

Literatur Steinbeißer:

- Bohlen, J. (1999): Influence of salinity on early development in the spined loach., *Journal of Fish Biology* 55 (1): 189-198.
- Bohlen, J. (2003): Bohlen, J. (2003a): Temperature and oxygen requirements of early life stages of the endangered spined loach, *Cobitis taenia* L. (Teleostei, Cobitidae) with implications for the management of natural populations. *Archiv für Hydrobiologie* 157 (2): 195-212.
- Bohlen, J. (2003b): Spawning habitat in the spined loach, *Cobitis taenia* (Cypriniformes : Cobitidae). *Ichthyological Research* 50 (1): 98-101.
- Brandt, Thomas (2010): Einfluss der Gewässerunterhaltung auf Steinbeißer (*Cobitis taenia*) und Großmuscheln (*Anodonta* spp.) im Meerbach am Steinhuder Meer, Niedersachsen. IN: *Rana : Mitteilungen für Feldherpetologie und Ichthyofaunistik* : 11 : (2010) : S. 22-27 : Abb.; Lit.
- Finch, Oliver-David; Brandt, Thomas; Schneider, Jörg (2010): Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*) und Steinbeißer (*Cobitis taenia*) in Fließ- und Kleingewässern der westlichen Steinhuder Meer-Niederung, Niedersachsen. IN: *Rana : Mitteilungen für Feldherpetologie und Ichthyofaunistik* : 11 : (2010) : S. 6-21 : Abb.; Tab.; Lit.
- Fricke, R., Rechlin, O., Winkler, H., Bast, H.-D. O. G. & Hahlbeck, E. (1996): Rote Liste und Artenliste der Rundmäuler und Meeresfische des deutschen Meeres- und Küstenbereichs der Ostsee., In: Merck, T. & Nordheim, H. von (Bearb.): Rote Listen und Artenlisten der Tiere und Pflanzen des deutschen Meeres- und Küstenbereichs der Ostsee. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 48: 83-90.
- Kainz, E. & Gollmann, H. P. (1989): Beiträge zur Verbreitung einiger Kleinfischarten in österreichischen Gewässern - Teil 1: Koppe, Mühlkoppe oder Groppe (*Cottus gobio* L.), *Österreichs Fischerei* 42: 204-207.
- Keith, P. & Allardi, J. (1996): Endangered freshwater fish: the situation in France. In: Kirchhofer, A. & Hefti, D. (eds.): *Conservation of endangered freshwater fish in Europe*. - Birkhauser Verlag, Basel: 35-54.
- Leuner, E., Klein, M. & Bohl, E. (Bearb.) (2000): Ergebnisse der Artenkartierungen in den Fließgewässern Bayerns: Fische, Krebse, Muscheln., *Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten* (Hrsg.), München, 212 S.
- Steinmann, I. & Bless, R. (2004): *Cobitis taenia* Linnaeus, 1758., In: Petersen, B., Ellwanger, G., Bless, R., Boye, P., Schröder, E. & Ssymank, A. (Bearb.): *Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere.*

4.6 Schlammpeitzger

Wirkfaktor	Einleitung von Wasser und nachfolgende Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes
Mögliche Folgen	Substratveränderungen im Fließgewässer unterhalb des Brückenbauwerks mit der Folge von Habitatverlust und Barrierewirkung und einer Verringerung der Durchwanderbarkeit.
Erheblichkeit	<p>Der Schlammpeitzger (<i>M. fossilis</i>) ist als typischer Schlammbewohner auf das Vorhandensein einer mächtigen Schlammschicht angewiesen. Ein Verlust der Schlammschicht, z. B. durch erhöhte Fließgeschwindigkeiten, könnte daher für die Art relevant sein. Die Beschaffenheit des Substrates ist nach Steinmann & Bless (2004) ein besonders ausschlaggebender Habitatparameter: Lockere Schlammböden mit einem hohen Anteil von Schwebstoffen und organischem Detritus werden bevorzugt. Typischerweise liegt die Mächtigkeit der Schlammschicht zwischen 0,5 und 1 m."</p> <p>Falls das Wasser von Starkregen-Ereignissen direkt von der geplanten Brücke in die Aller eingeleitet werden würde, würde dies unterhalb der Brücke über längere Gewässerstrecken zu einer Ausräumung von Schlamm führen (mit der Konsequenz einer Beeinträchtigung des Habitats).</p>
Fazit	<p>Wasser von der Straße bzw. Brücke wird nicht in Aller oder Lachte eingeleitet. Das Brückenbauwerk führt somit nicht zu kurzfristigen Einleitungen hoher Wassermengen bei Starkregen, die eine nachteilige Veränderung der Substratverhältnisse im Fließgewässer auslösen könnten.</p> <p>Indirekte Folgen des Brückenbauwerks, die als Barriere wirken könnten, sind somit nicht gegeben. Daher keine erheblichen Auswirkungen.</p>

Wirkfaktor	Beschattung des Gewässers durch Brückenbauwerk
Mögliche Folgen	Barrierewirkung; Verringerung der Durchwanderbarkeit, falls die Schlammpeitzger beschattete Bereiche meiden würden.
Erheblichkeit	<p>Nicht erheblich bzw. nicht gegeben: im FFH-VP-Info liegen keine Hinweise auf die Relevanz von Licht bzw. Beschattung als Barriere vor.</p> <p>Natürliche Gewässer weisen mit ihrem Gehölzsaum einen Wechsel von beschatteten und besonnten Bereichen auf.</p>

Wirkfaktor	Schadstoffeinträge, vom Brückenbauwerk aus (z. B. organische und anorganische Schadstoffe, Staub, Reifenabrieb etc.)
Mögliche Folgen	Beeinträchtigung des Lebensraums und Barrierewirkung durch belastete Gewässerabschnitte.
Beurteilung der Erheblichkeit	Nährstoff-Eintrag und Anreicherung von Schadstoffen in Sedimenten werden je nach Autor als unterschiedlich wichtig beurteilt. Schlammpeitzger scheinen nicht auf eine hohe Gewässergüte angewiesen zu sein, da sie auch in Gewässern mit Güteklasse III vorkommen können.
Fazit	Unabhängig von der Empfindlichkeit der Art wird potenziell belastetes Wasser von der Straße bzw. Brücke nicht in Aller oder Lachte eingeleitet: das Brückenbauwerk führt somit nicht zu erhöhten bzw. konzentrierten Schadstoffeinträgen an oder unterhalb einer Einleitungsstelle. Daher keine erheblichen Auswirkungen, nicht relevant.

Literatur Schlammpeitzger:

- Steinmann, I. & Bless, R. (2004): *Misgurnus fossilis* (Linnaeus, 1758)., In: Petersen, B., Ellwanger, G., Bless, R., Boye, P., Schröder, E. & Ssymank, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere.
- Meyer, L. & Hinrichs, D. (2000): Microhabitat preferences and movements of the weatherfish, *Misgurnus fossilis*, in a drainage channel., *Environmental Biology of Fishes* 58: 297-306.
- Mikschi, E., Wolfram, G. & Wais, A. (1996): Long-term changes in the fish community of Neusiedler See (Burgenland, Austria)., In: Kirchhofer, A. & Hefti, D. (eds.): Conservation of Endangered Freshwater Fish in Europe. - Birkhäuser Verlag, Basel: 111-120.
- Lelek, A. (1987): The freshwater fishes of Europe Vol. 9: Threatened fishes of Europe., Aula Verlag, Wiesbaden, 343 S.
- Käfel, G. (1993): Besonderheiten und Gefährdung von *Misgurnus fossilis*., *Österreichs Fischerei* 46: 83-90.
- Blohm, H.-P., Gaumert, D. & Kämmereit, M. (1994): Leitfaden für die Wieder- und Neuansiedlung von Fischarten., Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (Hrsg.): Binnenfischerei in Niedersachsen 3, 90 S.
- Finch, Oliver-David; Brandt, Thomas; Schneider, Jörg (2010): Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*) und Steinbeißer (*Cobitis taenia*) in Fließ- und Kleingewässern der westlichen Steinhuder Meer-Niederung, Niedersachsen. IN: *Rana* : Mitteilungen für Feldherpetologie und Ichthyofaunistik : 11 : (2010) : S. 6-21 : Abb.; Tab.; Lit.
- Wanke, Hardo (2010). Zur aktuellen Bestandssituation des Schlammpeitzgers (*Misgurnus fossilis* L.) im Landkreis Nordvorpommern
IN: Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern : 53 : (2010) : 1 - 2 : S. 34-36 : Abb.; Tab.; Lit.
- Krappe, Martin; Börst, Anika; Waterstraat, Arno (2009): Entwicklung von Erfassungsprogrammen für die Arten Bitterling (*Rhodeus amarus*), Steinbeißer (*Cobitis* spp.) und Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*) zur Umsetzung der FFH-Richtlinie in Mecklenburg-Vorpommern. IN: Artenschutzreport : (2009) : 24 : S. 18-30 : Abb.; Tab.; Lit.
- Leuner, E., Klein, M. & Bohl, E. (Bearb.) (2000): Ergebnisse der Artenkartierungen in den Fließgewässern Bayerns: Fische, Krebse, Muscheln., Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.), München, 212 S.
- Kouril, J., Hamácková, J., Adámek, Z., Sukop, I., Stibranyiová, I. & Vachta, R. (1996): The artificial propagation and culture of young weatherfish (*Misgurnus fossilis* L.)., In: Kirchhofer, A. & Hefti, D. (eds.): Conservation of Endangered Freshwater Fish in Europe. - Birkhäuser Verlag, Basel: 305-310.

4.7 Bitterling

Wirkfaktor	Einleitung von Wasser und nachfolgende Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes
Mögliche Folgen	Substratveränderungen im Fließgewässer unterhalb des Brückenbauwerks mit der Folge von Habitatverlust und Barrierewirkung und einer Verringerung der Durchwanderbarkeit.
Erheblichkeit	<p>Kottelat & Freyhof (2007:82) beschreiben als charakteristische Bitterlingshabitats Stillwasserzonen oder langsam fließende Gewässerbereiche mit dichter aquatischer Vegetation und sandig-schlammigen Untergrund, wie etwa Teiche (Tiefland), Kanäle, langsam fließende Flüsse, Altarme und -wässer, in denen Muscheln vorkommen.</p> <p>Die Habitatpräferenz in Fließgewässersystemen haben Reichard et al. (2002:120) untersucht. Ufernähe, geringe Fließgeschwindigkeit und dichte Unterwasservegetation waren die entscheidenden Kriterien.</p> <p>Falls das Wasser von Starkregen-Ereignissen direkt von der geplanten Brücke in die Aller eingeleitet werden würde, würde dies unterhalb der Brücke über längere Gewässerstrecken zu einer Ausräumung von Schlamm oder einem Verlust von Unterwasservegetation führen (mit der Konsequenz einer Beeinträchtigung des Habitats).</p>
Fazit	<p>Wasser von der Straße bzw. Brücke wird nicht in Aller oder Lachte eingeleitet. Das Brückenbauwerk führt somit nicht zu kurzfristigen Einleitungen hoher Wassermengen bei Starkregen, die eine nachteilige Veränderung der Substratverhältnisse im Fließgewässer auslösen könnten.</p> <p>Indirekte Folgen des Brückenbauwerks, die als Barriere wirken könnten, sind somit nicht gegeben. Daher keine erheblichen Auswirkungen.</p>

Wirkfaktor	Beschattung des Gewässers durch Brückenbauwerk
Mögliche Folgen	Barrierewirkung; Verringerung der Durchwanderbarkeit, falls die Art beschattete Bereiche meiden würden.
Erheblichkeit	<p>Nicht erheblich bzw. nicht gegeben: im FFH-VP-Info liegen keine Hinweise auf die Relevanz von Licht bzw. Beschattung als Barriere vor.</p> <p>Natürliche Gewässer weisen mit ihrem Gehölzsaum einen Wechsel von beschatteten und besonnten Bereichen auf.</p>

Literatur Bitterling:

- Kainz, E. & Gollmann, H. P. (1989): Beiträge zur Verbreitung einiger Kleinfischarten in österreichischen Gewässern - Teil 1: Koppe, Mühlkoppe oder Groppe (*Cottus gobio* L.), Österreichs Fischerei 42: 204-207.
- Kottelat, M. & Freyhof, J. (2007): Subfamily Acheilognathinae, Bitterlings., In: Kottelat, M. & Freyhof, J.: Handbook of European Freshwater Fishes. - Cornol, Switzerland and Berlin: 82-84.
- Steinmann, I. & Bless, R. (2004): *Rhodeus amarus* (Bloch, 1782)., In: Petersen, B., Ellwanger, G., Bless, R., Boye, P., Schröder, E. & Ssymank, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere.
- Teufel, J., Löffler, H. & Wagner, B. (1986): Auswirkungen der Eutrophierung und anderer anthropogener Einflüsse auf die Laichplätze einiger Bodensee-Fischarten., Österreichs Fischerei 39 (11/12): 325-336.

5 Zusammenfassung

Wie die Literaturlauswertung zeigt, wirken die geplanten Brückenbauwerke aufgrund ihrer spezifischen Ausführungsweise (geständerte Ausführung, weite Überspannung der Aue und des Gewässers) nicht als Barriere. Eine erhebliche Beeinträchtigung der im Planungsraum vorkommenden oder potenziell vorkommenden FFH-Tierarten durch eine Barrierewirkung der geplanten Brücke ist damit nicht zu erwarten.

Eine mögliche Barrierewirkung, durch direkte oder indirekte Wirkpfade, ist aufgrund der eingehend geprüften möglichen Wirkpfade und der ökologischen Ansprüche der Arten bzw. ihrer Verhaltensweisen nicht zwingend und plausibel ableitbar. Vielmehr werden durch die aufgeständerten Brücken ansonsten auftretende Beeinträchtigungen effektiv vermieden.

Bezüglich der Grünen Keiljungfer sind Individuenverluste durch Kollisionen mit dem Fahrzeugverkehr zwar unwahrscheinlich und eine Barrierewirkung der Straße ist daraus nicht ableitbar, aufgrund eines fehlenden wissenschaftlichen Kenntnisstandes können einzelne Individuenverluste aber nicht mit absoluter Sicherheit ausgeschlossen werden. Vor diesem Hintergrund wird bezüglich möglicher Individuenverluste der Grünen Keiljungfer durch Kollisionen vorsorglich ein ökologisches Risikomanagement angeregt (Beobachtung des Flugverhaltens der Tiere im Bereich der Brücken, bei Bedarf nachträgliche bauliche Anpassungen der Kollisionsschutzwände).

6 Quellenverzeichnis

Allgemein:

- Kaiser, T. & Wohlgemuth, J. (2011): Ortsumgehung Celle. Unterlage 19.4 FFH-Verträglichkeitsprüfung und FFH-Abweichungsprüfung (vom 5.04.2011).
- Petersen, B. & Ellwanger, G. (2006): Das europäische Schutzsystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Bd. 3: Arten der EU-Osterweiterung.- Schriftenr. für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69, Bd. 3, 188 S., Bonn-Bad Godesberg.
- Petersen, B., Ellwanger, G., Biewald, G., Hauke, U., Ludwig, G., Pretscher, P., Schröder, E., & Ssymank, A. (2003): Das europäische Schutzsystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Bd. 1: Pflanzen und Wirbellose.- Schriftenr. für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69, Bd. 1, 743 S., Bonn-Bad Godesberg.
- Petersen, B., Ellwanger, G., Bless, R., Boye, P., Schröder, E., & Ssymank, A. (2004): Das europäische Schutzsystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Bd. 2: Wirbeltiere.- Schriftenr. für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69, Bd. 2, 693 S., Bonn-Bad Godesberg.
- Lambrecht, H. & Trautner, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP. Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlusstand Juni 2007. FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004
- MIR (2009): Fischotter-Erlass Brandenburg:
<http://www.bfn.de/natursport/info/pdf/Fischottererlass.pdf>. Ministerium für Infrastruktur und Raumordnung, Oberste Straßenbaubehörde : Planung von Maßnahmen zum Schutz des Fischotters und Bibers an Straßen im Land Brandenburg.