

Bundesautobahn A 7

Neubau der Rader Hochbrücke

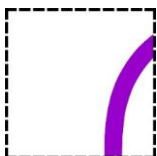
Faunistischer Fachbeitrag

Auftraggeber:

DEGES

Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH
Zimmerstraße 54
10117 Berlin

Stand: 18.08.2017



GFN

Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung mbH

Stuthagen 25

24113 Molfsee

Zentrale +49 (0) 4347–999 73 0

Mail info@gfnmbh.de

Internet www.gfnmbh.de

Proj.-Nr. 15_189

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	i
1. Veranlassung und Zielsetzung.....	4
2. Vorhabenbeschreibung und Wirkfaktoren	4
3. Charakterisierung des Untersuchungsgebietes	6
4. Bestandserfassung und Bewertung	9
4.1. Fledermäuse	9
4.1.1. Methodik	9
4.1.1.1 Untersuchungsraum	9
4.1.1.2 Phase A: Habitatanalyse	10
4.1.1.3 Phase B: Geländeuntersuchungen	10
4.1.1.3.1 Erfassung von Quartieren	11
4.1.1.3.2 Erfassung von Flugrouten	12
4.1.1.3.3 Erfassung von Jagdgebieten	15
4.1.1.4 Phase C: Erfassung der als Quartier geeigneten Strukturen in Gehölzen und Bauwerken	15
4.1.1.5 Methodik der Bewertung	16
4.1.1.5.1 Bewertung der Bedeutung von Flugrouten	16
4.1.1.5.2 Bewertung der Bedeutung von Jagdgebieten	16
4.1.2. Ergebnisse	16
4.1.2.1 Phase A: Habitatanalyse	16
4.1.2.2 Phase B: Sommerliche Geländeuntersuchungen	16
4.1.2.2.1 Quartiere in Gehölzen und Bauwerken	17
4.1.2.2.2 Flugrouten	17
4.1.2.2.3 Jagdgebiete	21
4.1.2.3 Phase C: Erfassung der als Quartier geeigneten Strukturen	22
4.1.3. Bestandsbewertung	22
4.1.3.1 Quartiere in Gehölzen und Bauwerken	23
4.1.3.2 Zerschneidung von Flugrouten	23
4.1.3.3 Jagdgebiete	24
4.2. Haselmaus	24
4.2.1. Methodik	24
4.2.2. Ergebnisse und Bewertung	25
4.3. Brutvögel	27
4.3.1. Methodik	27
4.3.2. Ergebnisse und Bewertung	28
4.3.2.1 Bestandsbewertung	39
4.4. Rastvögel	42
4.4.1. Methodik	42
4.4.2. Ergebnisse und Bewertung	43
4.5. Reptilien	44
4.5.1. Methodik	44
4.5.2. Ergebnisse und Bewertung	45
4.6. Amphibien	46
4.6.1. Methodik	46
4.6.1.1 Laichgewässerkartierung	46
4.6.1.2 Kammolcherfassung	47
4.6.2. Ergebnisse und Bewertung	49
4.6.2.1 Laichgewässerkartierung	49
4.6.2.2 Kammolcherfassung	50
5. Zusammenfassung.....	54
5.1. Fledermäuse	54
5.2. Haselmaus	54

5.3.	Brutvögel.....	54
5.4.	Rastvögel.....	54
5.5.	Reptilien.....	54
5.6.	Amphibien.....	55
6.	Quellenverzeichnis	56
7.	Anhang.....	57
7.1.	Karten Fledermäuse.....	57
7.2.	Karten Haselmaus.....	57
7.3.	Karte Brutvögel	57
7.4.	Karten Reptilien.....	57
7.5.	Karten Amphibien.....	57

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Termine der detektorgestützten Erfassungen in den Teilbereichen.....	11
Tabelle 2: Sonderstrukturen mit Winterquartierpotenzial	12
Tabelle 3: Termine der Untersuchungen mit stationären Erfassungssystemen an potentiellen Leitstrukturen	13
Tabelle 4: Termine der Flugstraßenüberprüfungen an den potentiellen Leitstrukturen an denen erhöhte Flugaktivität im Zuge der Erfassung mit stationären Erfassungssystemen (Batlogger) auftrat	14
Tabelle 5: Einstellung der Batlogger A	14
Tabelle 6: Liste der erfassten Fledermausarten mit Rote Liste SH-/BRD-Status und Nachweisen im Rahmen der Erfassungen (flächendeckende Detektorbegehungen, stationäre Erfassungssysteme und Flugstraßenüberprüfung).....	17
Tabelle 7: Ergebnisse der Untersuchung mit stationären Erfassungssystemen über 3 Nächte an potentiell geeigneten Leitstrukturen.	19
Tabelle 8: Anzahl der im Rahmen der Flugstraßenüberprüfungen erfassten transferierenden Fledermäuse nach Arten.	20
Tabelle 9: Nachgewiesene Arten an den Flugrouten (T = Transfer, V = vorhanden aber kein Transfer, kN = kein Nachweis).....	20
Tabelle 10: Ergebnisse der Untersuchung mit stationären Erfassungssystemen über 3 Nächte in Jagdgebieten. Dargestellt ist die Anzahl der Rufkontakte auf den Batloggern, die zur Prüfung der Frequentierung eines Jagdgebiets durch Fledermäuse ausgebracht wurden. Relevant ist die Anzahl der Kontakte, die innerhalb einer gesamten Nacht aufgenommen wurden.	21
Tabelle 11: Artenspektrum in den Jagdgebieten. Aufgelistet sind alle Arten, die im Bereich des Jagdgebietes im Rahmen der sommerlichen Geländeerfassungen festgestellt wurden. (jagend = diese Art hat im Gebiet gejagt, vorhanden = diese Art wurde zwar im Gebiet nachgewiesen allerdings nicht jagend, fehlt = diese Art wurde nicht im Gebiet nachgewiesen)	22
Tabelle 12: Höhlenbäume, die im Anschluss an die sommerlichen Geländeuntersuchungen im Rahmen der detektorgestützten Begehungen und einer zusätzlichen Tagesbegehung untersucht wurden.	22
Tabelle 13: Artspezifische Nutzung von Leitstrukturen und Empfindlichkeit gegen Zerschneidung.....	23
Tabelle 14: Erfassungstermine Brutvögel Rader Hochbrücke 2016	27
Tabelle 15: Reviere von Brutvögeln 2016 - Umfeld Rader Hochbrücke	29
Tabelle 16: Tagesmaxima festgestellter Vogelarten im Bereich der Borgstedter Enge	43
Tabelle 17: Übersicht Erfassungstermine Reptilien	45
Tabelle 18: Reptiliennachweise im Umfeld der Rader Hochbrücke	45
Tabelle 19: Übersicht Erfassungstermine Amphibien	46
Tabelle 20: Größenklassen zur Darstellung von Amphibiennachweisen	47
Tabelle 21: Übersicht untersuchte Gewässer und Anzahl Reusen.....	48

Tabelle 22: Amphibiennachweise im UG (Maximum einer Begehung und Gewässer)	50
--	----

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Blick von Südosten auf die Rader Hochbrücke	6
Abbildung 2: Abgrenzung der Untersuchungsräume und Blattsschnitte	7
Abbildung 3: nest tube mit Nest der Gelbhalsmaus (<i>Apodemus flavicollis</i>)	26
Abbildung 4: Wanderfalke am Brutplatz	31
Abbildung 5: Nilgänse im Brückenbauwerk (Brut vermutlich auf den Pfeilerköpfen oder Querträgern)	32
Abbildung 6: Straßentaube im Brückenbauwerk (trotz Netzabspernung)	33
Abbildung 7: Rader Hochbrücke	40
Abbildung 8: Badestelle in Borgstedt	41
Abbildung 9: Blick auf die Borgstedter Enge Richtung Osten	42
Abbildung 10: Halboffener Magerstandort auf der Rader Insel	44
Abbildung 11: Für die Erfassung von Molchen präparierte Kleinfischreusen	48
Abbildung 12: Grasfrösche im Amplexus in Gewässer PF04 an der Rader Hochbrücke	49
Abbildung 13: Gewässer PF03a am 13.04.2016	51
Abbildung 14: Gewässer PF09 am 05.05.2016	52
Abbildung 15: Gewässer PF06 am 04.11.2015	53

Abkürzungsverzeichnis

AFK	Arten- und Fundpunktkataster des Landes Schleswig-Holstein
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
FFH-Gebiet	europäisches Schutzgebiet gem. FFH-RL
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie der EU
FR	Funktionsraum
LBV SH	Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein
LLUR	Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
LNatSchG	Landesnaturschutzgesetz Schleswig-Holstein
MELUR	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein
MELUND	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung Schleswig-Holstein
NOK	Nord-Ostsee-Kanal
NSG	Naturschutzgebiet
VSch-Gebiet	europäisches Vogelschutzgebiet gem. VRL

Bearbeitung

Projektleiter:	Dipl. Biol. Christoph Herden
Bearbeitung:	Dipl. Biol. Christoph Herden
	Dipl. Geogr. Jörn Krütgen
	Dipl. Ökol. Stephan Voulkoudis

Molfsee, den 18.08.2017



1. Veranlassung und Zielsetzung

Die Rader Hochbrücke überführt seit ihrer Fertigstellung 1972 die vierstreifige Bundesautobahn A 7 über den Nord-Ostsee-Kanal (NOK) sowie die "Borgstedter Enge". Der zugehörige Streckenabschnitt befindet sich zwischen dem Autobahnkreuz Rendsburg (A 210) und der Anschlussstelle (AS) Rendsburg/Büdelndorf, über die die A 7 mit der B 203 verknüpft ist. Die bestehende Brücke hat eine Gesamtlänge von ca. 1.500 m. Die Stützweiten betragen zwischen ca. 75 m und ca. 221 m (größte Stützweite über dem Kanalfeld). Die Brücke besitzt einen einteiligen, offenen Stahlüberbau, der aus zwei Hauptträgern, Querträgern und einer orthotropen Fahrbahnplatte besteht. Die Höhe der Hauptträger variiert zwischen 5 m und 9,5 m im Bereich der Vouten über den Kanalfeldstützen.

Aufgrund der 2013 festgestellten Mängel an den Pfeilerköpfen wurden zunächst Teilsperren für LKW über 7,5 t sowie die Beschränkung auf einen Fahrstreifen je Fahrtrichtung erforderlich. Nach Durchführung der erforderlichen Instandsetzungsarbeiten konnte der Verkehr mit Einschränkungen wieder freigegeben werden.

In weiteren Untersuchungen 2014 wurde unter Berücksichtigung von Nutzungseinschränkungen eine Restnutzungsdauer von 12 Jahren ermittelt. Eine Instandsetzung des Bauwerkes ist auf Grund der gravierenden Mängel wirtschaftlich nicht möglich. Spätestens zum Ablauf der ermittelten Restnutzungsdauer des Brückenbauwerkes im Jahr 2026 wird daher ein Ersatzbauwerk für die Rader Hochbrücke erforderlich

Die faunistischen Untersuchungen sollen als Grundlage der anstehenden Planungen fachrechtlichen Umweltprüfungen (UVS, LBP, Artenschutzrechtliche Prüfung) dienen. Der faunistische Untersuchungsrahmen wurde im Rahmen einer sog. „Faunistischen Planungsraumanalyse“ (KIFL 2015) festgelegt und im Rahmen des sog. Scoping nach § 5 UVPG bestätigt.

Die Auswahl der detailliert zu erfassenden Arten erfolgte auf Grundlage der Wirkfaktoren der Planung und unter Berücksichtigung der Tatsache, dass es sich bei dem geplanten Brückenbauwerk um einen Ersatzneubau im unmittelbaren Umfeld der bestehenden Brücke handelt.

Die DEGES GmbH hat die GFN Ende 2015 beauftragt, die für eine Planfeststellung erforderlichen faunistischen Erfassungen durchzuführen. Die Erhebungen fanden in den Jahren 2015 und 2016 statt.

2. Vorhabenbeschreibung und Wirkfaktoren

Im Ergebnis der Voruntersuchungen stellte sich folgende Variante als Vorzugslösung heraus (Variante OST 1):

- halbseitige Herstellung östlich der vorhandenen Brücke (Achsversatz ca. 17 m)
- getrennte Überbauten je Richtungsfahrbahn
- lichte Weite im Kanalfeld 220 - 240 m (derzeit 220 m) Balkenbrücke (kein obenliegendes Tragwerk).

Die Wahl einer Balkenbrücke, d. h. der Verzicht auf die Verwendung obenliegender Tragwerke wie z. B. Schrägseilen oder Bogenkonstruktionen, gewährleistet eine gute Einfügung in das

Landschaftsbild. Die vorhandene Kontur des Bestandsbauwerkes wird beim Ersatzbauwerk prinzipiell beibehalten, d.h. das Landschaftsbild nicht wesentlich geändert. Durch den Verzicht auf obenliegende Tragwerke werden zudem zusätzliche Beeinträchtigungen des Vogelzugs grundsätzlich ausgeschlossen.

Wesentliche Merkmale des Vorhabens, die zu erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt führen können, sind

- Lage, Anbindung und Bau einer neuen Brücke
- Emissionen (ggf. *zusätzliche* Belastungen durch Verkehrslärm und Luftschadstoffe)
- Rückbau der alten Brücke

Zu berücksichtigen ist bei diesem Vorhaben, dass der Ersatzneubau der Rader Hochbrücke aufgrund der räumlichen Nähe zur Bestandsbrücke, der nur geringen Unterschiede hinsichtlich der technischen Ausführung und der Inanspruchnahme von Flächen in Bezug auf anlage- und betriebsbedingter Wirkfaktoren im Vergleich zu der aktuellen Situation keine wesentlichen Veränderungen für die Tierwelt darstellt. Dies gilt z.B. für mögliche Zerschneidungswirkungen des Bauwerks, Kollisionsrisiken, Immissionen als auch für die Verluste von Tierlebensräumen.

Maßgeblich für die Beurteilung sind vor allem die baubedingten Risiken und die daraus resultierenden potenziellen Beeinträchtigungen der Tierwelt. Hier sind vor allem zu nennen:

- Inanspruchnahme von Tierlebensräumen für die Anlage von Baustraßen, Lagerflächen etc.
- vollständige Rodung der Gehölze auf der Böschung und damit Verlust von Gehölzlebensräumen mittleren Alters
- Gefährdungen von (v.a. wenig mobilen) Tierarten durch Baustellenverkehr, Erdarbeiten etc.
- Diffuse Störungen empfindlicher Tierarten durch Baustellenverkehr, Baumaschineneinsatz (v.a. Lärm- und Lichtimmissionen) und die Anwesenheit von Menschen im Baufeld
- Baubedingte Schad- und Nährstoffeinträge in benachbarte Tierlebensräume.

3. Charakterisierung des Untersuchungsgebietes

Das Plangebiet befindet sich im Naturraum Östliches Hügelland. Der Untersuchungsraum wird durch das vorhandene Brückenbauwerk, den Nord-Ostsee-Kanal und die Borgstedter Enge sowie im Umland durch eine intensive landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Während südlich des Kanals die Ackernutzung vorherrscht, sind nördlich des Kanals neben den Ackerflächen auch größere Grünlandanteile zu finden. Nordöstlich der BAB 7 sind beidseitig der B 203 auf grundwassernahen bzw. moorigen Böden die einzigen Feuchtgrünländer im Untersuchungsraum entwickelt.

Die Agrarflächen werden überwiegend von einem noch relativ dichten Knicknetz untergliedert, wobei Knicks ohne Überhälter dominieren. Kleine, zumeist von mittelalten Gehölzen geprägte Waldparzellen finden sich auf der Rader Insel und südlich des Kanals, hier vor allem auf ehemaligen Abbauf Flächen. Alte, strukturreiche Waldbestände mit typischen Habitatbäumen sind nicht vorhanden. Diese finden sich vereinzelt im südwestlichen Bereich des Untersuchungsgebiets im Umfeld des Dörpsees (dort vor allem einzelne alte Eichen).



Abbildung 1: Blick von Südosten auf die Rader Hochbrücke

(im Vordergrund der NOK, danach die Rader Insel mit der dahinter liegenden Borgstedter Enge; in der linken Bildhälfte liegt die Ortslage Borgstedt)

Auch die Ufer des Nord-Ostsee-Kanals werden überwiegend von mittelalten Gehölzen begleitet, die hier den großen Schiffen einen Schutz vor angreifenden Windböen bieten. Nur westlich der Hochbrücke treten diese kanalbegleitenden Gehölze zurück.

Die Ufer der Borgstedter Enge sind ebenfalls von Bäumen und Gebüsch geprägt. Auch hier finden sich vereinzelt ältere strukturreiche Bäume. Landschaftsbildprägend sind neben dem eigentlichen Bauwerk der Hochbrücke auch die Böschungen und Rampen, die auf beiden Seiten des Kanals von zum Teil hohen, aber nicht sehr alten Gehölzen bestanden sind. Unterhalb der Rader Hochbrücke, die die beiden Gewässer (Kanal und Borgstedter Enge) und die Rader Insel überspannt, befinden sich Grünstreifen und Wege. Nördlich der Borgstedter Enge werden auch Privatgrundstücke überbrückt.

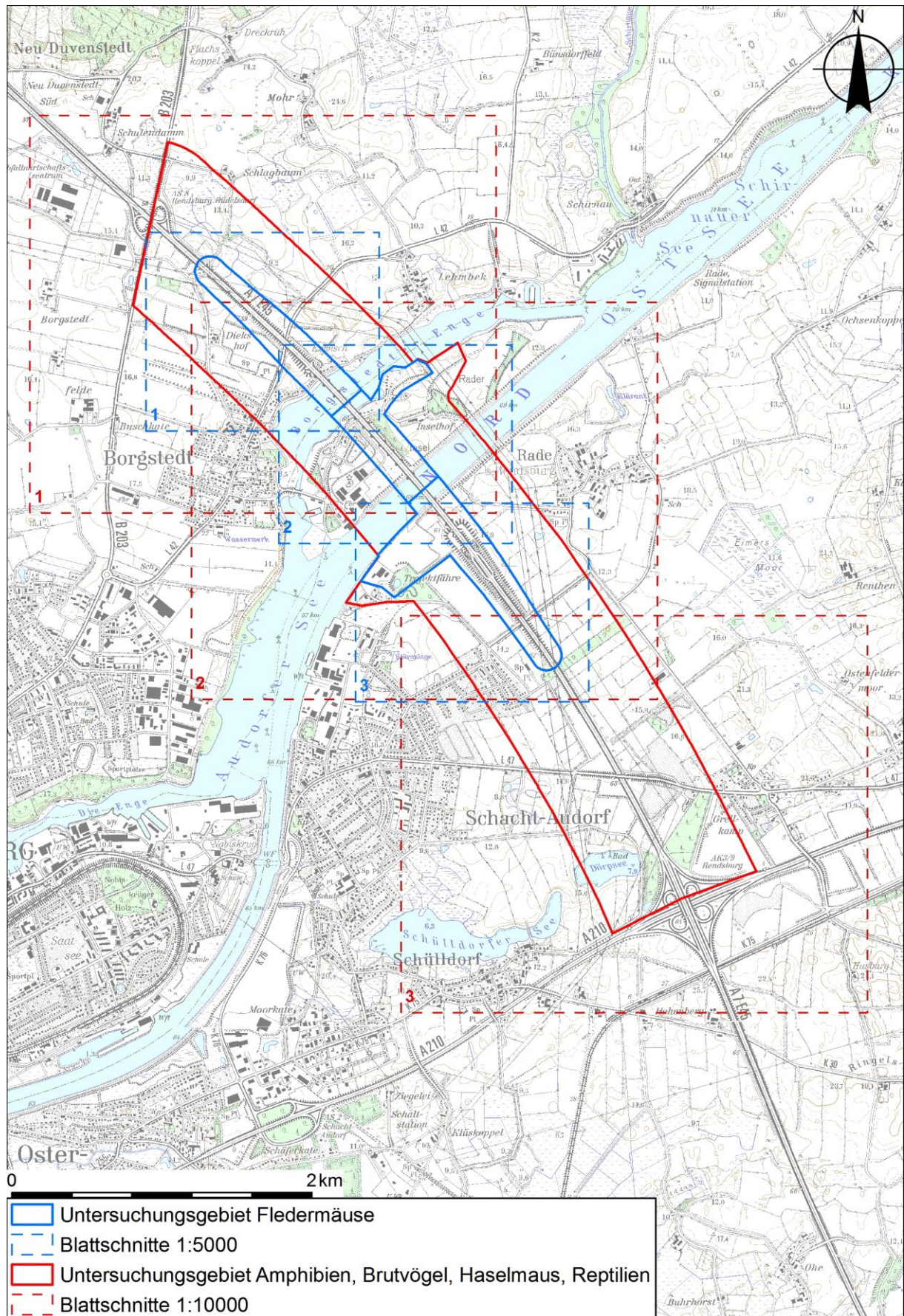


Abbildung 2: Abgrenzung der Untersuchungsräume und Blattschnitte

Neben dem Kanal und der Borgstedter Enge finden sich im Plangebiet einige Weiher und Kleingewässer sowie ein See (der Dörpsee nordwestlich des Autobahnkreuzes Rendsburg). Die Weiher und einige Kleingewässer sind im Zuge von Bodenabbaumaßnahmen entstanden. Bei den übrigen Kleingewässern handelt es sich v.a. um ehemalige Viehtränken oder technische Gewässer wie Rückhaltebecken. Vereinzelt finden sich auch zur Aufwertung des Naturhaushalts angelegte Kleingewässer.

In den ehemaligen bzw. zum Teil noch genutzten Abbauflächen sind großflächige Komplexe aus Offenbodenbereichen, Magerrasen und Staudenfluren anzutreffen. Zum Teil haben sich hier bereits Pioniergehölze angesiedelt, die sich ausbreiten und sich im Zuge der Sukzession zu geschlossenen Gehölzen entwickeln. Großflächig finden sich solche Entwicklungen direkt westlich des südlichen Widerlagers der Rader Hochbrücke. Hier haben sich kleinflächig und als Sonderstandort vegetationsarme, sonnenexponierte Böschungskanten erhalten.

Einen größeren Flächenanteil nehmen im Untersuchungsgebiet Siedlungs- und Gewerbeflächen ein: So hat sich in den letzten Jahren eine Gewerbefläche westlich der A 7 im Bereich der Abfahrt Rendsburg/Büdelndorf entwickelt. Auch die Rader Insel ist in ihrem westlichen Teil großflächig von Gewerbe geprägt.

Entlang des Nordufers der Borgstedter Enge zieht sich ein stark durchgrüntes Siedlungsband mit überwiegend größeren Häusern entlang der Uferstraße (Treidelweg), ebenso finden sich Wohnhäuser auf der Rader Insel. Südlich des Kanals reicht ein dicht bebauter Teil von Schacht-Audorf in den Untersuchungsraum hinein, an den sich Sportanlagen anschließen, die bis fast an die Brückenrampe heranreichen. Südlich des Kanals findet sich der Friedhof der Gemeinde Rade, der zum Teil von alten Bäumen, zum Teil auch von älteren Kopfbäumen umgeben ist. Darüber hinaus sind weitere Einzelhöfe und Einzelgebäude sowie Ablagerungsflächen im Untersuchungsraum anzutreffen.

4. Bestandserfassung und Bewertung

4.1. Fledermäuse

4.1.1. Methodik

Die Untersuchung der Fledermäuse erfolgt auf Grundlage der Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenbau - Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein, LBV SH (2011). Die Vorgaben aus den „Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen“ (ALBRECHT et al. 2015) wurden berücksichtigt, sofern diese von den Vorgaben in SH abwichen. Grundsätzlich sind die Bundesvorgaben eng an den Leitfaden in SH angelehnt.

Die Potenzialanalyse von KIFL aus dem Jahr 2015 lieferte Anhaltspunkte zur Aktivität im Untersuchungsgebiet. Auf Grund der vorangeschrittenen Planung des Brückenbauwerks und von Erkenntnissen aus der eigens durchgeführten Habitatanalyse wurden die Ausdehnung des Untersuchungsgebiets und das Untersuchungskonzept angepasst.

Das Raumnutzungsmuster der Fledermäuse setzt sich zusammen aus der Erfassung der Flugrouten, der Jagdgebiete und der Quartiere. Die Daten werden grundsätzlich auf Artniveau erfasst. Bei den Geländeerfassungen werden die am häufigsten angewandten Verfahren (Nachweis mit Hilfe von Detektoren, Batlogger und Untersuchungen von Quartieren) kombiniert. Die Hauptuntersuchung ist entsprechend der Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenbau vom LBV SH (2011) in drei zeitlich gestaffelte Phasen aufgeteilt.

- Phase A: Habitatanalyse vor Beginn der sommerlichen Geländeuntersuchungen,
- Phase B: Standarderfassungen im Sommer,
- Phase C: Erfassung der als Quartier geeigneten Strukturen in Gehölzen und Bauwerken.

4.1.1.1 Untersuchungsraum

Im Bereich des geplanten Ersatzneubaus für die Rader Hochbrücke der A7 erfolgte in einem 100 m breiten Korridor um das Eingriffsgebiet die Fledermauserfassung anhand der Standardmethode (LBV-SH, 2011). Abbildung 2 zeigt die Abgrenzung des Untersuchungsraums in den verschiedenen Phasen der Standarderfassung.

Auf Grund der Größe des Untersuchungsraumes wurde das Gebiet in 3 ähnlich große Abschnitte unterteilt, die jeweils von einzelnen Erfassern bearbeitet wurden. Da zum Zeitpunkt der Beauftragung der faunistischen Erhebungen nicht feststand, ob der Ersatzneubau im Westen oder im Osten der bestehenden Brücke erfolgen wird, wurden beide Varianten berücksichtigt. Für eine eventuelle Anlage von Schiffsanlegern für Materialtransporte im Rahmen des Baus wurde das Untersuchungsgebiet zudem an 2 Stellen entsprechend erweitert. Diese Stellen befinden sich westlich der geplanten Trasse am Südufer des Nord Ostseekanals und östlich der geplanten Trasse auf der Rader Insel.

4.1.1.2 Phase A: Habitatanalyse

Vor Beginn der sommerlichen Geländebegehungen wurde eine Habitatanalyse durchgeführt. Unter Berücksichtigung der Daten der bekannten Vorkommen der Fledermäuse wurden Lebensraumkomplexe und die für Fledermäuse wichtigen Habitate in der am 09.05.2015 durchgeführten Geländebegehung inventarisiert. Berücksichtigt wurden hierbei das Eingriffsgebiet und ein 100m breiter Korridor um das Eingriffsgebiet. Im Rahmen dieser Begehung fand auch eine erste Sichtung der potentiell als Winterquartier geeigneten Widerlager und eines exemplarischen Brückenpfeilers statt. Die Ergebnisse der Potenzialanalyse vom KfL wurden hierbei zugrunde gelegt und flossen in abgeänderter Form in die Ergebnisse der Habitatanalyse ein. Karte FM_P 1: und Karte FM_P 3: zeigen die Ergebnisse der Habitatanalyse. Dargestellt sind potentielle Flugrouten, potentielle Gebäudequartiere und potentielle Baumhöhlenquartiere. Zudem wurden Hinweise auf die Lage potentieller Jagdgebiete erhoben.

4.1.1.3 Phase B: Geländeuntersuchungen

Im Rahmen der sommerlichen Geländeuntersuchungen sind laut Arbeitshilfe „Fledermäuse und Straßenbau“, des LBV SH (2011) das regelmäßig im Untersuchungsraum auftretende Artenspektrum, eventuelle Flugrouten, Jagdgebiete und Quartiere zu ermitteln.

In der Arbeitshilfe (LBV-SH 2011, S. 14) werden die Aufgaben der sommerlichen Geländeuntersuchung wie folgt definiert:

- Bestimmung des regelmäßig auftretenden Artenspektrums im Untersuchungsraum,
- Ermittlung von Flugrouten unmittelbar am Kreuzungspunkt der geplanten oder bereits bestehenden Straße mit den relevanten Leitstrukturen,
- Ermittlung von Jagdhabitaten im Eingriffsgebiet,
- Lokalisierung von Quartieren im Untersuchungsraum

Die Zahl der Begehungen in der Phase B *Standarderfassungen im Sommer* ist dort wie folgt festgelegt:

Standardmäßig werden je nach Landschaftstyp 4 bis 6 detektorgestützte, flächendeckende Geländebegehungen im Zeitraum von Mai -September durchgeführt. Zur Erfassung von Flugrouten und Jagdgebieten werden zusätzlich stationäre Erfassungssysteme (Horchboxen, Echtzeit-, Zeitdehnungserfassungssysteme) eingesetzt (vgl. Kap. 3.2.4.2 und Kap. 3.2.4.3). Vorgesehen sind in *strukturreichen* Landschaftsräumen (Wälder, Offenland, Siedlungen) 6 Begehungen, in *strukturarmen* Landschaftsteilen nur 4 Begehungen.

Da die Flugrouten mit separater Methode erfasst wurden und die Gehölze im Eingriffsbereich nahezu ausschließlich jüngeren Datums sind (gepflanzt nach dem Bau der Rader Hochbrücke und damit aufgrund des unzureichenden Stammumfangs mit nur geringen Quartierpotenzialen) ist hieraus kein erhöhter Erfassungsbedarf abzuleiten. Bei dem zu erfassenden UG handelt es sich zudem weit überwiegend um strukturarme und intensiv genutzte Agrarlandschaften, die nur von wenigen Gehölzreihen gegliedert werden. Naturnahe Gewässer sind kaum vorhanden. Die strukturreichen Gebietsteile, hier v.a. der NOK und dessen Böschungen sowie die Rader Halbinsel und Borgstedter Enge mit ihrem Ufern, befinden sich ausnahmslos in einem Bereich, der von der A7 bzw. der Rader Hochbrücke sehr hoch überspannt wird und für

den signifikante Änderungen des vorhabenbedingten Kollisionsrisikos oder Beeinträchtigungen durch verkehrsinduzierte Störungen ausgeschlossen werden können. Aufgrund der Breite der dortigen Gewässer können auch baubedingte Beeinträchtigungen der Passierbarkeit der Brückenbaubaustelle ausgeschlossen werden.

Insofern hätten bei strikter Anwendung der Arbeitshilfe 4 Begehungen ausgereicht. Vorsorglich wurde aber die Zahl der sommerlichen Erfassungen auf 5 erhöht, um auch eine größere Zeitspanne abzudecken, was v.a. bei der Ermittlung des Artenspektrums hilfreich sein kann.

Die Geländeuntersuchungen wurden in der Zeit zwischen dem 01.05.16 und dem 30.09.16 durchgeführt. Tabelle 1 zeigt die Termine der detektorgestützten Erfassung in den 3 Teilbereichen.

Tabelle 1: Termine der detektorgestützten Erfassungen in den Teilbereichen

	Bereich 1	Bereich 2	Bereich 3
Nacht 1	23.05.2016	25.05.2016	11.05.2016
Nacht 2	27.06.2016	28.06.2016	13.07.2016
Nacht 3	12.07.2016	01.08.2016	26.08.2016
Nacht 4	10.08.2016	30.08.2016	07.09.2016
Nacht 5	13.09.2016	26.09.2016	20.09.2016

Die Beobachtungen begannen an klimatisch geeigneten Tagen jeweils vor Einsetzen der Abenddämmerung mit dem Ausbringen der Batlogger und endeten nach Sonnenaufgang. Bei den Untersuchungen wurde besonderes Augenmerk auf die Phase vor dem Morgengrauen gelegt, da Fledermausquartiere durch vor ihnen schwärmende Tiere dann leichter gefunden werden können.

Zum Einsatz kamen Detektoren (D 100, D 240X) der Fa. PETERSSON / Schweden und Batlogger der Fa. Elekon. Mit Hilfe dieser Handdetektoren kann sowohl eine genaue Artbestimmung als auch eine Analyse des Verhaltens der Tiere vorgenommen werden. So kann beispielsweise ein Jagdgebiet oder ein Balzrevier von einer Flugstraße unterschieden werden. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass einige Arten (z.B. Langohren *Plecotus spec.*) aufgrund der sehr geringen Lautstärke ihrer Ortungsrufe nur auf sehr kurze Entfernungen detektierbar sind, so dass diese Arten naturgemäß bei Detektorerfassungen i.d.R. unterrepräsentiert sind. Bei einigen Arten der Gattung *Myotis* ist eine eindeutige Artzuordnung mit Detektoren (insbesondere bei kurzen Kontakten) schwierig, da sich die Ortungsrufe nur wenig unterscheiden. In solchen Fällen wurden zusätzlich zur Identifikation im Gelände Aufzeichnungen der Ultraschallsignale im Zeitdehnungsmodus des Detektors vorgenommen und mit Analyse-Programmen (Batexplorer, Fa. ELEKON; BatSound, Fa. PETERSSON; badmin; Fa. ecoobs) ausgewertet.

4.1.1.3.1 Erfassung von Quartieren

Im Zuge der detektorgestützten Erfassungen wurden die in der Habitatanalyse festgestellten Landschaftselemente mit potentieller Eignung als Quartier (Karte FM_P 1: - Karte FM_P 3:), gezielt zu bestimmten Zeiten untersucht. Im Zeitraum 20. Mai bis 31. Juli wurden im Rahmen zweier Begehungen mit Detektor Schwärmphasenerhebungen in den frühen Morgenstunden durchgeführt, um eventuelle Wochenstuben nachzuweisen. Zwischen dem 01. August und

dem 15. September (genaue Erfassungstermine siehe Tabelle 1) wurden die potentiellen Quartierstandorte mit Eignung als Winterquartier im Rahmen von zwei weiteren Begehungen mit Detektor durch Erhebungen in der Schwärmphase überprüft. Die Tagesverstecke und Balzquartiere wurden im Rahmen der detektorgestützten Erfassungen ebenfalls erfasst.

Auf Grund zahlreicher Sonderstrukturen an der bestehenden Brücke, des Autobahndurchlasses im Süden und einzelnen Wohngebäuden, die ein hohes Potenzial als Winterquartier besitzen, wurden bereits 2015 zwischen dem 1. August und dem 15. September an diesen Strukturen Untersuchungen durchgeführt. Die Strukturen wurden am 09.09.2015 am Tag per Sichtbeobachtung und zur Schwärmphase in der Zeit zwischen 22:00 bis 00:30 mit Hilfe eines Detektors untersucht. Die untersuchten Sonderstrukturen sind in der Tabelle 2 aufgelistet und in Karte FM_P 1 - Karte FM_P 3 dargestellt.

Tabelle 2: Sonderstrukturen mit Winterquartierpotenzial

Quartierstruktur	Nr. auf Karte
nördliches Widerlager	1
südliches Widerlager	8
Brückenpfeiler	nicht dargestellt
Wohngebäude am nördlichen Ufer der Borgstedter Enge	2 und 3
Wohngebäude auf der Rader Insel	4, 5, 6 und 7
Durchfahrt Rader Weg / A7	9
Gebäude "zum Sportplatz"	10

4.1.1.3.2 Erfassung von Flugrouten

Zur Erfassung der Nutzung von Flugrouten wurden stationäre Erfassungssysteme, Detektoranalysen und Sichtbeobachtungen kombiniert. Zunächst wurden in drei ganzen Nächten in einem Abstand von mindestens einer Woche stationäre Erfassungssysteme vom Typ Batlogger A+ der Fa. Elekon an allen potentiell geeigneten Leitstrukturen (Karte FM_P 1: - Karte FM_P 3:) ausgebracht. Wenn auf den Batloggern 10 oder mehr allgemeine Fledermausrufkontakte oder 3 oder mehr Rufsequenzen von Myotis-Arten innerhalb eines als bedeutend ermittelten 120-minütigen Zeitintervalls aufgezeichnet wurden, wurde von einer erhöhten Flugaktivität an der Struktur ausgegangen.

Hin und wieder kam es zu Ausfällen eines stationären Erfassungssystems. In den meisten Fällen wurde zu einem späteren Zeitpunkt ein Reservesystem ausgebracht. In einigen Nächten kam es zu einem technischen Defekt des stationären Erfassungssystems, wobei für diese Untersuchungen keine Ersatzuntersuchung durchgeführt wurde, da in einer der anderen Nächte bereits 10 oder mehr Rufkontakte aufgezeichnet und damit bereits eine anschließende Flugstraßenuntersuchung ausgelöst wurde. Die Termine, an denen die stationäre Erfassung an den potentiellen Leitstrukturen und in den potentiellen Jagdgebieten stattgefunden hat, sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3: Termine der Untersuchungen mit stationären Erfassungssystemen an potentiellen Leitstrukturen

Batlogger Nr.	Erfassungsnacht 1	Erfassungsnacht 2	Erfassungsnacht 3
1	23.05.2016	18.07.2016	13.09.2016
2	23.05.2016	18.07.2016	13.09.2016
3	23.05.2016	18.07.2016	13.09.2016
4	23.05.2016	18.07.2016	13.09.2016
5	23.05.2016	18.07.2016	13.09.2016
6	23.05.2016	18.07.2016	13.09.2016
7	23.05.2016	18.07.2016	13.09.2016
8	23.05.2016	18.07.2016	13.09.2016
9	23.05.2016	18.07.2016	13.09.2016
10	23.05.2016	18.07.2016	13.09.2016
11	23.05.2016	18.07.2016	13.09.2016
12	23.05.2016	18.07.2016	13.09.2016
13	23.05.2016	18.07.2016	13.09.2016
14	23.05.2016	18.07.2016	13.09.2016
15	23.05.2016	18.07.2016	13.09.2016
16	23.05.2016	18.07.2016	13.09.2016
17	23.05.2016	18.07.2016	13.09.2016
18	23.05.2016	18.07.2016	13.09.2016
19	25.05.2016	28.06.2016	30.08.2016
20	25.05.2016	28.06.2016	30.08.2016
21	25.05.2016	28.06.2016	30.08.2016
22	25.05.2016	28.06.2016	30.08.2016
23	25.05.2016	28.06.2016	30.08.2016
24	25.05.2016	28.06.2016	30.08.2016
25	25.05.2016	28.06.2016	30.08.2016
26	25.05.2016	28.06.2016	30.08.2016
27	25.05.2016	28.06.2016	30.08.2016
28	25.05.2016	28.06.2016	30.08.2016
29	25.05.2016	28.06.2016	30.08.2016
30	25.05.2016	28.06.2016	30.08.2016
31	25.05.2016	28.06.2016	30.08.2016
32	25.05.2016	28.06.2016	30.08.2016
33	25.05.2016	28.06.2016	30.08.2016
34	11.05.2016	13.07.2016	07.09.2016
35	11.05.2016	13.07.2016	07.09.2016
36	11.05.2016	13.07.2016	07.09.2016
37	11.05.2016	13.07.2016	07.09.2016
38	11.05.2016	13.07.2016	07.09.2016
39	11.05.2016	13.07.2016	07.09.2016
40	11.05.2016	13.07.2016	07.09.2016
41	11.05.2016	13.07.2016	07.09.2016
42	11.05.2016	13.07.2016	07.09.2016
43	11.05.2016	13.07.2016	07.09.2016
44	11.05.2016	13.07.2016	07.09.2016
45	11.05.2016	13.07.2016	07.09.2016
46	11.05.2016	13.07.2016	07.09.2016
47	11.05.2016	13.07.2016	07.09.2016
48	11.05.2016	13.07.2016	07.09.2016
49	11.05.2016	13.07.2016	07.09.2016
50	11.05.2016	13.07.2016	07.09.2016
51	11.05.2016	13.07.2016	07.09.2016
52	11.05.2016	13.07.2016	07.09.2016
53	11.05.2016	13.07.2016	07.09.2016
54	11.05.2016	13.07.2016	07.09.2016
55	11.05.2016	13.07.2016	07.09.2016
56	11.05.2016	13.07.2016	07.09.2016
57	11.05.2016	13.07.2016	07.09.2016
58	11.05.2016	13.07.2016	07.09.2016
59	11.05.2016	13.07.2016	07.09.2016

Im Anschluss an die stationäre Erfassung wurde an den Standorten mit erhöhten Flugaktivitäten durch eine Flugstraßenüberprüfung (FSÜ) mittels Detektorerfassung und Sichtbeobachtungen überprüft, ob tatsächlich eine Nutzung als Flugroute vorliegt. Die Termine dieser Flugstraßenüberprüfungen sind in Tabelle 4 aufgeführt.

Tabelle 4: Termine der Flugstraßenüberprüfungen an den potentiellen Leitstrukturen an denen erhöhte Flugaktivität im Zuge der Erfassung mit stationären Erfassungssystemen (Batlogger) auftrat

Batlogger-standort	Datum FSÜ 1	Datum FSÜ 2	Batloggerstandort	Datum FSÜ 1	Datum FSÜ 2
1	11.08.2016	06.09.2016	35	06.09.2016	20.09.2016
2	11.08.2016	06.09.2016	38	09.09.2016	25.09.2016
4	12.08.2016	01.09.2016	39	09.09.2016	25.09.2016
5	15.08.2016	08.09.2016	40	09.09.2016	26.09.2016
6	09.08.2016	05.09.2016	41	05.09.2016	26.09.2016
7	18.08.2016	31.08.2016	42	16.08.2016	22.09.2016
8	16.08.2016	31.08.2016	44	08.09.2016	26.09.2016
11	16.08.2016	30.08.2016	45	24.08.2016	07.09.2016
12	25.08.2016	07.09.2016	46	13.07.2016	17.08.2016
13	16.08.2016	30.08.2016	47	08.08.2016	08.09.2016
14	22.08.2016	06.09.2016	48	08.08.2016	08.09.2016
16	16.08.2016	30.08.2016	50	30.08.2016	09.09.2016
17	17.08.2016	24.08.2016	51	06.08.2016	07.08.2016
18	17.08.2016	30.08.2016	52	30.08.2016	09.09.2016
27	19.09.2016	30.09.2017	53	06.08.2017	08.08.2017
28	03.09.2016	30.09.2017	54	06.08.2017	07.08.2017
29	20.09.2016	27.09.2017	55	06.08.2017	08.08.2017
30	06.09.2016	23.09.2017	56	01.09.2017	03.09.2017
31	05.09.2016	27.09.2017	57	25.08.2016	10.09.2017
31	06.09.2016	27.09.2016	58	01.09.2017	03.09.2017
32	06.09.2016	27.09.2016	59	25.08.2016	10.09.2017
33	05.09.2017	27.09.2016			

Zur Aufnahme der Fledermausrufe wurden Ultraschall-Detektoren des Typs Batlogger A+ der Firma Elekon AG benutzt. Dieser filtert die eingehenden Signale in einem Frequenzbereich von 15 bis 155 kHz entsprechend dem Frequenzspektrum der Ortungs- und Soziallaute aller heimischen Fledermausarten und nimmt die Rufe in Echtzeit auf. Neben den akustischen Signalen wurden die Parameter Zeit, Datum und Temperatur automatisch aufgezeichnet. Alle Detektoren wurden immer mit den gleichen Einstellungen betrieben (Tabelle 5).

Tabelle 5: Einstellung der Batlogger A

Parameter	Einstellung	Erläuterung
Trigger Autorec	automatically	Bei einem Triggerereignis wird die Aufnahme automatisch gestartet und automatisch gestoppt, wenn die Triggerbedingungen nicht mehr erfüllt sind.
Trigger Mode	CrestAdv	automatische Triggerung mit Crestfaktor, verbesserter Ruferkennung und reduzierter Störfähigkeit (Möglichkeit auch manuell zu triggern)
Min. Crest Factor	7	Minimaler Crest Faktor zur Triggerbedingung Tiefere Werte triggern leichter
Lowest frequency	15 kHz	Minimale Frequenz zur Triggerbedingung in kHz
Highest frequency	155 kHz	Maximale Frequenz zur Triggerbedingung in kHz

Parameter	Einstellung	Erläuterung
Pre-trigger-Time	500 ms	Pre-trigger Länge: Länge vor dem Triggerereignis welche aus dem Puffer in der Aufnahme gespeichert wird.
Post-trigger-Time	1000 ms	Post-trigger Länge für automatisch gestartete Aufnahmen: Wenn in dieser Zeit kein Triggerereignis detektiert wird, wird die Aufnahme beendet.
Auto Trigger max time	20000 ms	Maximale Länge für automatisch gestartete Aufnahmen: Die Aufnahme wird beendet, wenn diese maximale Länge erreicht ist, auch wenn noch Triggerereignisse detektiert werden.
Microphone Testmode	Auto	Automatischer Mikrofontest bei Inbetriebnahme des Batloggers
Time frame T1 Start	Sunset -02:00	Messstart 2 Stunden vor Sonnenuntergang des jeweiligen Tages
Time frame T1 Stopp	Sunrise +02:00	Messstopp 2 Stunden nach Sonnenuntergang des jeweiligen Tages

Beim Batlogger A+ handelt es sich um ein Erfassungssystem, das mit einem Echtzeitaufzeichnungsverfahren arbeitet, mit dessen Hilfe die Rufe am PC durch Abgleich mit gespeicherten Referenzdaten weitgehend auf Artniveau bestimmt werden können. Die Daten der Batlogger wurden direkt nach der Erhebung mit Analyse-Programmen (Batexplorer, Fa. ELEKON; Bat-Sound, Fa. PETTERSSON; bcadmin; Fa. ecoobs) ausgewertet. Die Erkenntnisse daraus wurden in der folgenden FSÜ berücksichtigt.

4.1.1.3.3 Erfassung von Jagdgebieten

Auf Basis der Habitatanalyse (Phase A) und der flächendeckenden Detektorerfassungen (Phase B) wurden als Jagdgebiet geeignete Standorte ermittelt, an denen zur Charakterisierung ihrer Nutzungsintensität gem. der Vorgabe der „Arbeitshilfe“ an 3 Terminen während der ganzen Nacht stationäre Erfassungssysteme (Batlogger A+) aufgestellt wurden. Die Einteilung zwischen den Funktionen „Flugroute“ und „Jagdgebiet“ ist fließend, da Fledermäuse bei entsprechendem Nahrungsangebot auch entlang der Flugrouten jagen. An vielen Standorten wurde sowohl eine Nutzung als Jagdgebiet als auch als Leitstruktur (siehe 4.1.1.3.2) festgestellt. Hier dienten die Daten der Batlogger als Grundlage sowohl zur Ermittlung der Anzahl der transferierenden als auch der jagenden Fledermäuse am jeweiligen Standort. Neben den stationären Erfassungen wurden die Gebiete mit potentieller besonderer Eignung als Jagdgebiet im Rahmen der flächendeckenden Detektorerfassungen gezielt untersucht.

4.1.1.4 Phase C: Erfassung der als Quartier geeigneten Strukturen in Gehölzen und Bauwerken

Am 03.11., 10.11. und 11.11.2016 erfolgten zusätzliche Geländebegehungen, um die Datengrundlage für den erforderlichen Quartierausgleich und den optimalen Zeitraum der Baufeldfreimachung zu bestimmen und zu begründen. Hierbei wurden die potentiellen Baumhöhlenquartiere auf einen möglichen Besatz hin geprüft. Hinweise auf einen Besatz können neben ruhenden Tieren z.B. auch Kotreste, Haare oder Schleifspuren am Höhleneingang sein. Je

nach Zugänglichkeit der Höhle wurde auch eine optische Kontrolle des Höhleninneren vorgenommen. Grundsätzlich werden die Gehölze nach ihrer Eignung als Winterquartier bzw. Wochenstube anhand des Durchmesser auf Höhlenhöhe unterteilt. Demnach besitzen Höhlen bei einem Stammdurchmesser von mehr als 30 cm eine Eignung als Wochenstube und Höhlen bei einem Stammdurchmesser von mehr als 50 cm eine Eignung als Winterquartier.

4.1.1.5 Methodik der Bewertung

Die Bewertung der erfassten Fledermausdaten erfolgte auf Grundlage der Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenbau - Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein (LBV SH 2011).

4.1.1.5.1 Bewertung der Bedeutung von Flugrouten

Eine Flugroute wird als bedeutend eingestuft, wenn während der 120-minütigen Flugstraßenüberprüfung (Detektorerfassung und Sichtbeobachtung) an mindestens einem Termin 10 oder mehr gerichtete Durchflüge von Fledermäusen oder 5 oder mehr gerichtete Durchflüge von Fledermäusen einer oder mehrerer gefährdeter Arten festgestellt wurden.

4.1.1.5.2 Bewertung der Bedeutung von Jagdgebieten

Ein Jagdgebiet wird zum einen als bedeutend eingestuft, wenn in einer der 3 Untersuchungen mit einem stationären Erfassungssystem 100 oder mehr Kontakte von Fledermäusen in einer ganzen Nacht festgestellt wurden. Weiterhin gilt ein Jagdgebiet als bedeutend, wenn bei mindestens der Hälfte der 4 bis 6 detektorgestützten Erfassungen hohe bis sehr hohe Jagdaktivitäten vorlagen, d.h. dass 5 Individuen zeitgleich feststellbar waren oder bei einem der Termine ein Massenjagdereignis (Sichtbeobachtung) stattfand.

4.1.2. Ergebnisse

4.1.2.1 Phase A: Habitatanalyse

Die Habitatanalyse wurde am 09.09.2015 durchgeführt. Die Erkenntnisse aus der Potenzialanalyse von KIFL wurden bei der Begehung berücksichtigt. Die Ergebnisse der Habitatanalyse sind in Karte FM_P 1 - Karte FM_P 3 dargestellt. Erfasst wurden alle Strukturen oder Landschaftsräume, die ein Potential als Flugroute, Quartierstandort oder Jagdgebiet aufweisen. Auf Basis der Habitatanalyse konnten artenschutzrechtlich relevante Konflikte nicht ausgeschlossen werden, daher wurde das erwartete Raumnutzungsmuster der Fledermäuse durch sommerliche Geländeuntersuchungen überprüft.

4.1.2.2 Phase B: Sommerliche Geländeuntersuchungen

Insgesamt konnten im Untersuchungsgebiet 11 Fledermausarten nachgewiesen werden (siehe Tabelle 6).

Tabelle 6: Liste der erfassten Fledermausarten mit Rote Liste SH-/BRD-Status und Nachweisen im Rahmen der Erfassungen (flächendeckende Detektorbegehungen, stationäre Erfassungssysteme und Flugstraßenüberprüfung)

Artname	Artname lat.	RL SH	RL BRD	Nachweise Detektor	Nachweise Batlogger	Nachweise FSÜ
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	G	ja	ja	ja
Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i> / <i>Myotis mystacinus</i>	2/1	V	ja	ja	ja
Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	2	D	nein	ja	nein
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubertonii</i>	*	*	ja	ja	ja
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	D	nein	ja	ja
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	3	V	ja	ja	ja
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	3	*	ja	ja	ja
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	*	ja	ja	ja
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	V	D	ja	ja	ja
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	V	V	ja	ja	ja
Zweifelfledermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	1	D	nein	ja	ja

Die potentiell in Schleswig-Holstein vorkommenden Arten Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) und Großes Mausohr (*Myotis myotis*) wurden nicht nachgewiesen. Auch gem. der aktuellen Areale in Schleswig-Holstein waren diese Arten, bis auf die Fransenfledermaus, im Umfeld der geplanten Trasse nicht zu erwarten.

4.1.2.2.1 Quartiere in Gehölzen und Bauwerken

Die im Rahmen der Habitatanalyse erfassten Strukturen mit potentieller Eignung als Fledermauswochenstube oder Fledermauswinterquartier wurden während der flächendeckenden Detektorerfassungen zur jeweiligen Schwärmphase untersucht.

Bei den untersuchten Strukturen handelte es sich neben den Bauwerken im Untersuchungsgebiet, um Bäume mit Höhlen, die auf Höhe des potenziellen Quartiers einen Stammdurchmesser von über 30 cm aufweisen.

An keiner der untersuchten Baumhöhlen im Untersuchungsgebiet konnte ein Schwärmverhalten festgestellt werden. Das Vorkommen einer Wochenstube oder eines Winterquartiers in Baumhöhlen im Untersuchungsgebiet kann somit ausgeschlossen werden.

Sowohl bei den Tagesbegehungen und Schwärmphasenuntersuchungen im Herbst 2015 als auch bei den sommerlichen Geländeerfassungen 2016 konnten an keinem der untersuchten Bauwerke Hinweise auf Wochenstuben oder Winterquartiere von Fledermäusen festgestellt werden. Auch die Datenrecherche gab ebenfalls keine Hinweise auf weitere Quartiere im näheren Umfeld des Vorhabens.

4.1.2.2.2 Flugrouten

Alle potentiell als Flugroute geeigneten Leitstrukturen im Eingriffsgebiet wurden zunächst in 3 Nächten mittels eines stationären Erfassungssystems untersucht. Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind in der folgenden Tabelle 7 dargestellt. Die räumliche Lage der Batlogger-Standorte ist Karte FM_F 1 - Karte FM_F 3 zu entnehmen.

An 48 der 49 an potentiellen Leitstrukturen platzierten Batlogger-Standorte wurden in mindestens einer der 3 Nächte 10 oder mehr allgemeine Fledermauskontakte oder 3 oder mehr Kontakte der Gattung *Myotis* aufgezeichnet. An diesen Strukturen wurde im Folgenden eine Flugstraßenüberprüfung mittels Detektor-/Sichtbeobachtungen durchgeführt.

An 19 der 48 Standorte wurde eine hohe Zahl von gerichteten Durchflügen durch die Flugstraßenüberprüfung bestätigt. Die Ergebnisse der Flugstraßenüberprüfungen, bei denen in mindestens einer der beiden Nächte 10 bzw. 3 oder mehr gerichtete Durchflüge entlang der Leitstruktur festgestellt wurden, sind in Tabelle 8 dargestellt. Die räumliche Lage der Flugstraßen mit hoher Zahl an gerichteten Durchflügen ist Karte FM_F 1 - Karte FM_F 3 zu entnehmen.

An den Flugrouten wurden unterschiedliche Artenspektren festgestellt. Die Tabelle 9 zeigt die nachgewiesenen Arten an den Flugrouten und beschreibt das Verhalten der Arten. Dabei wird unterschieden zwischen durchfliegenden (transferierenden) Tieren und den Tieren die zwar nachgewiesen wurden, sich jedoch nicht auf dem (gerichteten) Durchflug entlang der untersuchten Struktur befanden.

Tabelle 7: Ergebnisse der Untersuchung mit stationären Erfassungssystemen über 3 Nächte an potentiell geeigneten Leitstrukturen.

Dargestellt ist die Anzahl der Rufkontakte auf den Batloggern, die zur Prüfung der Frequentierung einer Leitstruktur durch Fledermäuse ausgebracht wurden. Relevant ist die Anzahl der Kontakte, die innerhalb der 120-minütigen Haupttransferzeit stattgefunden haben. Die Standorte, an denen in mindestens einer der 3 Nächte mehr als 9 allgemeine Fledermauskontakte oder 3 oder mehr Kontakte der Gattung *Myotis* aufgezeichnet wurden, sind hervor-gehoben. Hier wurde eine weitergehende Flugstraßenüberprüfung durchgeführt.

Batlogger Nr	Nacht 1 Kontakte Haupttransferzeit (120min)	Nacht 2 Kontakte Haupttransferzeit (120min)	Nacht3 Kontakte Haupttransferzeit (120min)
1	95	NA	38
2	184	96	53
4	14	13	16
5	12	19	<10
6	<10	NA	16
7	<10	<10	20
8	45	183	<10
11	51	135	34
12	16	<10	47
13	26	NA	42
14	36	42	0
15	541	NA	24
16	27	14	31
17	34	64	403
18	191	188	134
24	33	11	0
25	52	53	<10
27	64	216	96
28	75	208	132
29	33	15	249
30	32	18	101
31	17	47	23
32	47	41	37
33	14	21	227
34	16	14	22
35	38	15	23
36	17	25	38
37	451	186	15
38	427	15	20
39	21	24	409
40	95	<10	11
41	22	<10	40
42	134	<10	19
43	<10	0	0
44	27	<10	34
45	<10	14	35
46	160	0	76
47	35	NA	17
48	18	0	34
50	22	<10	NA
51	36	<10	27
52	78	17	35
53	117	<10	18
54	80	69	21
55	44	0	297
56	28	0	0
57	141	27	60
58	35	17	22
59	132	<10	86

Tabelle 8: Anzahl der im Rahmen der Flugstraßenüberprüfungen erfassten transferierenden Fledermäuse nach Arten.

Aufgelistet sind nur die Standorte, an denen im Rahmen der Flugstraßenüberprüfung eine hohe Anzahl an gerichteten Durchflügen entlang der Struktur festgestellt wurde. (siehe auch Karte FM_F 1 - Karte FM_F 3)

Flug- straße	Batlogger	FSÜ	Gesamt	Zwerg- fledermaus	Rauhaut- fledermaus	Mücken- fledermaus	Breitflügel- fledermaus	Großer Abendsegler	Bartfledermaus unbestimmt	Wasser- fledermaus	Braunes Langohr	Myotis unbestimmt
1	5	1	8	4	1		1	2				
		2	14	10	1	2						1
	7	1	11	6		1	3					1
		2	14	11		1	2					
	11	1	15	6		3	6					
		2	11	6	1	2	1					1
	13	1	15	6		3	6					
		2	11	6	1	2	1					1
	16	1	15	6		3	6					
		2	11	6	1	2	1					1
2	8	1	15	10		1	3	1				
		2	15	8	1	1	3	2				
3		1	Auf Grund der Höhe der Brücke konnte keine Erfassung entlang der Flugroute stattfinden.									
		2										
4	29	1	12	6	2	1	1			2		
		2	18	6	1	2	7			1		
5	47	1	9	2	1	2	3	1				
		2	17	3	2	2	4	3				
	52	1	17	2	7			2	1		2	3
		2	15	2	6	1		4			2	
	56	1	11	7	1		1	1		1		
		2	5	1	2		1			1		
	57	1	26	7	4	8	2	3		2		
2		19	10	2		1	2		4			
6	42	1	10	5	1		1					3
		2	2	1		1						
	46	1	36	35							1	
		2	16	14		2						
	53	1	10	5	2	2				1		
		2	1			1						
7	48	1	9	2	1		3	1				
		2	17	3	2		5	4	3			
8	50	1	16	2	6			2	1		2	3
		2	15	2	6	1		4			2	
9	58	1	11	7	1		1	1		1		
		2	5	1	2		1			1		
10	55	1	10	5	2	2				1		
		2	1	1								
11	59	1	20	8	4	5	2	1				
		2	19	10	2		1	2		4		

Tabelle 9: Nachgewiesene Arten an den Flugrouten (T = Transfer, V = vorhanden aber kein Transfer, kN = kein Nachweis)

FS	Zwerg- fledermaus	Rauhaut- fledermaus	Mücken- fledermaus	Breitflügel- fledermaus	Zweifarb- fledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Myotis unbestimmt	Bart- fledermaus	Wasser- fledermaus	Braunes Langohr	Langohr unbestimmt
1	T	T	T	T	V	T	V	T	V	V	V	V
2	T	T	T	T	kN	T	V	V	kN	kN	kN	kN
3	T	T	V	T	V	V	V	kN	V	V	V	kN
4	T	T	T	T	V	V	V	V	V	V	V	V
5	T	T	T	T	V	T	V	T	T	T	T	V
6	T	V	V	T	V	V	V	T	V	V	kN	V
7	T	T	T	T	kN	T	kN	V	V	V	kN	V
8	T	T	V	V	kN	T	V	T	T	V	T	kN
9	V	V	V	V	V	V	V	kN	V	V	kN	V
10	V	V	V	V	V	V	kN	V	kN	V	kN	kN
11	T	T	T	T	V	T	V	V	V	V	T	kN

4.1.2.2.3 Jagdgebiete

In der Habitatanalyse wurden Bereiche im Untersuchungsgebiet herausgestellt, die besondere Eignung als Jagdgebiet besitzen könnten. Im Sommer wurden diese Bereiche während der flächendeckenden Detektorbegehungen gezielt auf das stattfindende Jagdverhalten hin untersucht. Zudem wurden bei festgestelltem Jagdverhalten für 3 Nächte stationäre Erfassungssysteme in diesen Bereichen platziert. Die räumliche Lage der stationären Erfassungssysteme in den Jagdgebieten ist Karte FM_F 1 - Karte FM_F 3 zu entnehmen. Tabelle 10 zeigt die Ergebnisse der Erfassung mittels der stationären Erfassungssysteme in den Jagdgebieten.

Tabelle 10: Ergebnisse der Untersuchung mit stationären Erfassungssystemen über 3 Nächte in Jagdgebieten. Dargestellt ist die Anzahl der Rufkontakte auf den Batloggern, die zur Prüfung der Frequentierung eines Jagdgebiets durch Fledermäuse ausgebracht wurden. Relevant ist die Anzahl der Kontakte, die innerhalb einer gesamten Nacht aufgenommen wurden.

Batlogger-standort	Nacht 1		Nacht 2		Nacht 3	
	Kontakte		Kontakte		Kontakte	
	Kontakte pro Nacht	Haupttransferzeit (120 min)	Kontakte pro Nacht	Haupttransferzeit (120 min)	Kontakte pro Nacht	Haupttransferzeit (120 min)
15	881	541	NA	NA	24	24
24	83	33	11	19	0	0
25	67	52	96	53	17	<10
34	27	16	24	14	30	22
36	18	17	51	25	98	38
37	837	451	225	186	20	15

An den Batloggerstandorten 15 und 37 wurden in mindestens einer der Erfassungsnächte 100 oder mehr Fledermausrufkontakte festgestellt. Am Standort 24 wurden in allen Nächten geringere Aktivitätsdichten auf den stationären Erfassungssystemen festgestellt. An diesem Standort wurden im Rahmen der detektorgestützten Geländebegehungen am 28.06.16 und am 01.08.16 Zwergfledermäuse, Rauhaufledermäuse, Mückenfledermäuse, Breitflügelfledermäuse und Wasserfledermäuse bei intensiver Jagd mit mehr als 5 Individuen zeitgleich beobachtet. Auch an den anderen Begehungsterminen wurden diese Arten jagend am Standort angetroffen. An den Standorten 25, 34 und 36 wurde der Verdacht auf ein Jagdgebiet durch keine der beiden Methoden bestätigt. Im Rahmen der detektorgestützten Geländebegehungen konnten zusätzliche Jagdgebiete festgestellt werden.

Daraus ergeben sich 5 Gebiete im Eingriffsgebiet, die intensiv durch jagende Fledermäuse frequentiert werden. Die räumliche Lage der Jagdgebiete ist Karte FM_F 1 - Karte FM_F 3 zu entnehmen.

In der nachfolgenden Tabelle ist das Artenspektrum in den 5 Jagdgebieten aufgelistet. Dabei sind neben den im Gebiet jagenden Fledermausarten auch die Arten aufgelistet, die im Gebiet vorhanden waren aber ein anderes Verhalten als Jagd gezeigt haben.

Tabelle 11: Artenspektrum in den Jagdgebieten. Aufgelistet sind alle Arten, die im Bereich des Jagdgebietes im Rahmen der sommerlichen Geländeerfassungen festgestellt wurden. (jagend = diese Art hat im Gebiet gejagt, vorhanden = diese Art wurde zwar im Gebiet nachgewiesen allerdings nicht jagend, fehlt = diese Art wurde nicht im Gebiet nachgewiesen)

Jagdgebiet	Zwerg-fledermaus	Rauhaut-fledermaus	Mücken-fledermaus	Breitflügel-fledermaus	Zweifarb-fledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Wasser-fledermaus	Braunes Langohr	Myotis unbestimmt
1	jagend	jagend	jagend	jagend	fehlt	vorhanden	fehlt	vorhanden	fehlt	fehlt
2	jagend	jagend	jagend	jagend	fehlt	vorhanden	fehlt	fehlt	fehlt	fehlt
3	jagend	jagend	jagend	jagend	fehlt	vorhanden	fehlt	jagend	fehlt	fehlt
4	jagend	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	fehlt	vorhanden
5	jagend	jagend	jagend	jagend	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden
6	jagend	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	vorhanden	fehlt	fehlt	vorhanden

4.1.2.3 Phase C: Erfassung der als Quartier geeigneten Strukturen

An den Höhlenbäumen wurden bereits im Rahmen der Schwärmphasenerfassungen im Sommer und Herbst keine Hinweise auf Besatz festgestellt. Die Bäume wurden im Herbst bei laubfreiem Zustand im Zuge einer weiteren Tagesbegehung untersucht. Auch hierbei konnten bei keiner der Baumhöhlen Hinweise auf derzeitigen oder vergangenen Besatz durch Fledermäuse festgestellt werden.

Tabelle 12: Höhlenbäume, die im Anschluss an die sommerlichen Geländeuntersuchungen im Rahmen der detektorgestützten Begehungen und einer zusätzlichen Tagesbegehung untersucht wurden.

Nummer	Baumart	Baumhöhe (m)	Stammumfang (cm)	Höhlenhöhe (m)	Stammumfang auf Höhlenhöhe	Höhlenart	Sommerquartier-Potenzial	Winterquartier-Potenzial	Wochenstuben-Potenzial
1	Quercus robur	15	140	6,00	60	Astabbruch	ja	nein	ja
2	Fagus sylvatica	16	200	0,75	200	Sonstiges	ja	ja	ja
3	Fagus sylvatica	14	185	0,50	185	Sonstiges	ja	ja	ja
4	Fagus sylvatica	12	105	4,00	80	Sonstiges	ja	nein	ja
5	Fagus sylvatica	10	300	0,40	300	Sonstiges	ja	ja	ja
6	Tilia spec.	14	175	6,00	80	Astabbruch	ja	nein	ja
7	Alnus glutinosa	14	116	4,00	90	Astabbruch	ja	nein	ja
8	Alnus glutinosa	16	123	12,00	110	Sonstiges	nein	nein	nein
9	Alnus glutinosa	10	83	5,00	75	Astabbruch/Sonstiges	nein	nein	nein
10	Salix	12	205	4,00	110	Astabbruch	ja	ja	ja
11	Salix	10	75	2,00	75	Sonstiges	ja	ja	ja
12	Salix	12	190	2,50	190	Sonstiges	ja	ja	ja
13	Salix	10	90	2,50	80	Astabbruch/Sonstiges	ja	nein	ja
14	Alnus glutinosa	18	155	1,00	155	Riss im Holz	ja	ja	ja
15	Alnus glutinosa	15	110	6,00	155	Riss im Holz	ja	nein	ja
16	Quercus robur	16	297	7,00	100	Sonstiges	ja	ja	ja
17	Salix	20	300	7,00	150	Sonstiges	ja	ja	ja
18	Betula	1	90	5,00	70	Spechthöhle/Sonstiges	ja	nein	ja
19	Salix	14	132	4,00	120	Sonstiges	ja	ja	ja
20	Salix	13	126	5,00	60	Sonstiges	ja	nein	ja
21	Betula	13	115	4,00	110	Sonstiges	ja	nein	ja
22	Betula	18	120	5,00	110	Sonstiges	ja	nein	ja
23	Salix	10	120	4,00	80	Spechthöhle	ja	nein	ja
24	Salix	6	80	2,00	75	Spechthöhle	ja	nein	ja
25	Salix	12	168	4,50	120	Riss im Holz/Sonstiges	ja	nein	ja
26	Salix	10	108	3,00	65	Sonstiges	ja	nein	ja
27	Salix	10	150	4,00	90	Spechthöhle	ja	nein	ja
28	Populus	10	300	2,00	300	Astabbruch	ja	ja	ja

4.1.3. Bestandsbewertung

Im Hinblick auf Prüfungen und Planungen von Fernstraßenbauvorhaben und der damit verbundene Kollisionsgefährdung sind alle Fledermausarten als grundsätzlich prüfungsrelevant einzustufen. Dennoch zeigt sich, dass sich das Artenspektrum im Hinblick auf die vorhabenbezogene Mortalitätsgefährdung durchaus stark ausdifferenzieren lässt (vgl. BERNOTAT UND DIERSCHKE 2016). Nachfolgend ist die Bewertung der vorhabenbedingten Konflikte durch die spezifischen Wirkfaktoren einer Bundesautobahn dargestellt.

4.1.3.1 Quartiere in Gehölzen und Bauwerken

Im Rahmen der Fledermauserfassungen konnte neben wenigen Tagesverstecken und Balzrevieren keine Wochenstuben oder Winterquartiere im Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Insbesondere die autobahnbegleitenden Gehölze sind aufgrund des geringen Alters (Pflanzung zum Zeitpunkt des Autobahnbaus) sind als Quartierstandort ungeeignet, da die erforderlichen Stammdurchmesser (mind. 30 cm) nicht erreicht werden.

Unter dem Gesichtspunkt der „Erhaltung der Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang“ werden die wenigen Tagesverstecke und Balzquartiere im Falle der vorliegenden Planung als nicht relevant angesehen. Der Verlust von einzelnen Balzquartieren oder Tagesverstecken löst im Regelfall kein Zugriffsverbot aus. Dieser Regelfall ist hier aus gutachterlicher Sicht anzunehmen. Es stehen im räumlichen Zusammenhang ausreichend quartiergeeignete Strukturen zur Verfügung, so dass der Verlust von einzelnen Balzquartieren oder Tagesverstecken in der Regel die Funktionsfähigkeit der Fortpflanzungs- und Ruhestätten nicht eingeschränkt.

4.1.3.2 Zerschneidung von Flugrouten

Die stationäre Erfassung kombiniert mit Detektor/Sichtbeobachtungen an den potentiell als Flugroute für Fledermäuse geeigneten Leitstrukturen ergab 11 bedeutende Flugrouten im Eingriffsgebiet. Die genaue Lage dieser bedeutenden Flugrouten ist den Karte FM_F 1 -Karte FM_F 3 zu entnehmen. An allen anderen Flugrouten im Eingriffsgebiet sind keine artenschutzrelevanten Konflikte zu erwarten. Neben der Bedeutung der Flugrouten müssen weitere Kriterien hinzugezogen werden, um das Risiko der Tötung von Fledermäusen durch Kollisionen mit Fahrzeugen abzuleiten.

Für Fledermausarten, die eine starke Bindung an Leitstrukturen aufweisen besteht ein höheres Risiko für Kollisionen mit Fahrzeugen als für wenig strukturgebundene Arten. Das Flugverhalten der nachgewiesenen Arten ist in Tabelle 13 aufgeführt.

Tabelle 13: Artspezifische Nutzung von Leitstrukturen und Empfindlichkeit gegen Zerschneidung

Artnamen	Empfindlichkeit gegenüber			Flugverhalten		
	Zerschneidung	Lichtimmissionen	Lärmimmissionen	Aktionsradius	Nutzung von Flugrouten	Flugverhalten Strukturgebunden
Breitflügel-Fledermaus	gering	gering	gering (?)	mittel-groß	kaum	bedingt
Bechsteinfledermaus	hoch	hoch	hoch*	klein	häufig	ja
Große Bartfledermaus	hoch	hoch	gering (?)	mittel	sehr ausgeprägt	ja
Teichfledermaus	hoch	hoch	gering (?)	sehr groß	sehr ausgeprägt	bedingt
Wasserfledermaus	hoch	hoch	gering (?)	mittel	sehr ausgeprägt	ja
Großes Mausohr	mittel-hoch	hoch	hoch*	groß-sehr groß	häufig	bedingt
Kleine Bartfledermaus	hoch	hoch	gering (?)	klein-mittel	sehr ausgeprägt	ja
Fransenfledermaus	hoch	hoch	gering (?)	klein-mittel	sehr ausgeprägt	ja
Kleiner Abendsegler	sehr gering	gering	gering (?)	groß-sehr groß	kaum	wenig
Großer Abendsegler	sehr gering	gering	gering (?)	sehr groß	kaum	wenig
Rauhautfledermaus	vorhanden - gering	gering	gering (?)	mittel-groß	häufig	bedingt
Zwergfledermaus	vorhanden - gering	gering	gering (?)	mittel	sehr ausgeprägt	ja
Mückenfledermaus	vorhanden - gering	gering	gering (?)	k.A.	k.A.	ja
Braunes Langohr	sehr hoch	hoch	hoch*	klein	kaum	ja
Graues Langohr	sehr hoch	hoch	hoch	k.A.	k.A.	ja
Zweifarb-Fledermaus	sehr gering	gering	gering (?)	groß	kaum	wenig

Zur Bewertung der artenschutzrechtlichen Relevanz der Zerschneidung der Flugrouten muss weiterhin die Empfindlichkeit der einzelnen Arten gegenüber einer Zerschneidung berücksichtigt werden. Tabelle 13 beinhaltet das Flugverhalten entlang von Leitstrukturen und die Empfindlichkeit gegen Zerschneidung und Lichtemissionen der an den bedeutenden Flugrouten erfassten Arten.

Wird eine bedeutende Flugroute nur von Arten, die eine „sehr geringe“, „geringe“ oder „geringe aber vorhandene“ Empfindlichkeit gegen Zerschneidung aufweisen, sind keine Maßnahmen gegen Zerschneidung notwendig. Findet die Nutzung der bedeutenden Flugroute durch Arten mit einer mittleren, hohen oder sehr hohen Empfindlichkeit gegen Zerschneidung statt, müssen Maßnahmen gegen Zerschneidung unternommen werden.

Der Faktor Lärm bedingt keine Einschränkung der Nutzung einer Flugroute. Lediglich das Braune Langohr zeigt von den nachgewiesenen Arten Empfindlichkeit gegen Lärm, die allerdings nur in Jagdgebieten auftritt. Einige Fledermausarten meiden Räume mit Nachtbeleuchtung. Scheinwerferlichter können sich ebenfalls störend auswirken. An bedeutenden Flugrouten wird die Bedeutung von Lichtmissionen anhand der artspezifischen Empfindlichkeiten bewertet (Tabelle 13).

In der vorliegenden Planung werden keine Flugrouten durch die neue Trassenführung zerschritten, da die Trassenführung lediglich einige Meter verlegt wird und die bestehende A7 mit einem DTV von > 50.000 von Fledermäusen nicht mehr regelmäßig gequert werden kann, wie es für eine Flugroute erforderlich wäre. Allerdings kann es zu baubedingten Beeinträchtigungen z.B. im Bereich von Baustraßen oder im Zuge einer Rodung der Autobahndämme. Die Funktionalität der Dämme als Leitstruktur kann und sollte wiederhergestellt werden.

Eine Besonderheit stellt die bestehende Brücke in ihrer Funktion als Leitstruktur dar. Durch den Neubau der Brücke in räumlicher Nähe bleibt die Leitstruktur bestehen.

4.1.3.3 Jagdgebiete

Die detektorgestützten Geländebegehungen und der Einsatz der stationären Erfassungssysteme in potentiellen Jagdgebieten ergaben 5 bedeutende Jagdgebiete im Eingriffsgebiet. Die genaue Lage dieser bedeutenden Jagdgebiete ist Karte FM_F 1 - Karte FM_F 3 zu entnehmen. Neben der Bedeutung des Jagdgebietes ist die auf der geplanten Trasse erwartete Verkehrsmenge bei der Bewertung des Kollisionsrisikos in den Jagdgebieten zu berücksichtigen.

4.2. Haselmaus

4.2.1. Methodik

Der gesamte Untersuchungsraum liegt nördlich des aktuell bekannten Areals der Haselmaus *Muscardinus avellanarius* in Schleswig-Holstein. Die nächstgelegenen aktuellen Nachweise der Art befinden sich im Raum Neumünster/Aukrug (BORKENHAGEN 2011). Da die Art in Schleswig-Holstein lange Zeit nicht gezielt erfasst wurde und somit Kenntnislücken über die reale Verbreitung bestehen und auch potenzielle Habitate im UG vorhanden sind, hat sich der Vorhabenträger entschlossen, etwaige Vorkommen gezielt untersuchen zu lassen.

Die Nachweiskartierung erfolgte durch den Einsatz sog. „nest tubes“, d.h. die Ausbringung künstlicher Quartiere, die von Haselmäusen gerne angenommen werden und daher einen effizienten Nachweis ermöglichen. Mit aktuellem Kenntnisstand wird in der Fachwelt (z. B.

BRIGHT et al. 2006, JUŠKAITIS 2014) sowie gemäß ALBRECHT et al. (2015) zur Erfassung der Haselmaus generell als Standard abgeleitet, Probeflächen oder Transekte mit einer Anzahl von jeweils 20-50 Nistkästen/Nesttubes¹ in den Gehölzen vorzusehen, die im Bereich des bau- und ggf. anlagenbedingten Flächenverlustes liegen.

Die einzelnen Nisthilfen sind dabei mit einem Abstand von ca. 20 m zueinander anzubringen. Nach ALBRECHT et al. (2015) können die Ergebnisse grundsätzlich zum Vorkommen/Fehlen sowie der geschätzten Populationsdichte aus einem repräsentativen Wald bzw. Gehölz auf alle ähnlich strukturierten Flächen in einem Untersuchungsgebiet übertragen werden, die für die Haselmaus erreichbar wären. Dies betrifft im Grundsatz alle Gehölze, die in einer Entfernung von 500 m vom Untersuchten entfernt liegen, unabhängig von möglichen trennenden Strukturen wie z. B. Verkehrswegen (breite Gewässer stellen allerdings eine Barriere dar, sofern kein Kronenkontakt von am Ufer stehenden Bäumen besteht). Die Probeflächen müssen also je nach geforderter Differenzierung des Ergebnisses problemorientiert positioniert und dimensioniert (Anzahl der ausgebrachten Nisthilfen) werden.

Zunächst wurden im Rahmen einer Übersichtsbegehung Standorte mit einer hohen Eignung als Lebensraum für die Haselmaus als Probeflächen ausgewählt. Ende August 2015 wurden 200 nest tubes ausgebracht. Diese wurden Ende November 2015 kontrolliert und eingesammelt. Im Mai 2016 wurden erneut 220 tubes ausgebracht und im Juli sowie November kontrolliert. Insgesamt wurden 34 Probeflächen untersucht (vgl. Karte 2 im Anhang). Während der Kontrollen erfolgte im Umfeld der Probeflächen auch eine Suche nach möglichen freihängenden Nestern der Haselmaus. Nester anderer Nutzer (vornehmlich Echte Mäuse der Gattung *Apodemus*) wurden bei den Kontrollen entfernt und zu stark riechende bzw. verschmutzte Einschübe ausgetauscht.

4.2.2. Ergebnisse und Bewertung

Es wurden keine Nachweise von Haselmäusen - d.h. keine Hinweise auf eine Nutzung der nest tubes durch Haselmäuse und kein Nachweis von Freinestern der Art - erbracht. Etwa 15% der nest tubes waren von Waldmäusen *Apodemus spec.* (vorwiegend *A. flavicollis*) besetzt (vgl. Abbildung 3).

Vorkommen der Haselmaus können im UG ausgeschlossen werden und eine weitere Berücksichtigung im Rahmen der zu erstellenden fachrechtlichen Prüfungen ist nicht erforderlich.

¹ nest tubes sind vor allem für die Untersuchung von Haselmausvorkommen in Hecken und anderen Habitaten, in denen ältere Bäume selten sind, sehr gut geeignet (BRIGHT et al. 2006). In älteren Waldbeständen sind größere Haselmaus-Nistkästen aus Holz besser geeignet.



Abbildung 3: nest tube mit Nest der Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*)

4.3. Brutvögel

4.3.1. Methodik

Revierkartierung

Das Untersuchungsgebiet für die Erfassung der Brutvögel hat eine Gesamtfläche von rd. 610 ha. Die Bestandserhebung der lokalen Brutvogelfauna umfasste insgesamt 8 Begehungen nach dem Methodenblatt V1 (ALBRECHT et al. 2015) gemäß der standardisierten Revierkartierung (SÜDBECK et al. 2005). Die Erfassungen erfolgten im Zeitraum zwischen dem 08.03. und dem 04.07.2016 im Rahmen von flächendeckenden Begehungen im ausgewiesenen Untersuchungsgebiet (UG). Dabei wurde sowohl in den Morgen- als auch vereinzelt in den Abendstunden erfasst. Es wurde auch das Brückenbauwerk mittels hochauflösender Optik auf dort brütende Vögel kontrolliert. Im Zeitraum zwischen dem 08.03. und dem 31.05.2016 fanden zusätzlich zwei flächenhafte Dämmerungs- / Nachtbegehungen mit Einsatz von Klangattrappen für Hühnervögel, Rallen und Eulen statt.

Tabelle 14: Erfassungstermine Brutvögel Rader Hochbrücke 2016

	Datum	Bearbeiter
1	08.03.2016	J. Bock/I. Stützle
2	21. -24.03.2016	J. Bock
3	05.04.2016	J. Bock
	07.04.2016	J. Bock
	08.04.2016	J. Bock
4	29.04.2016	I. Stützle
5	05.05.2016	J. Bock
6	31.05.2016	J. Bock
7	15.06.2016	J. Bock
8	04.07.2016	J. Bock
1	08.03.2016	J. Bock
	15.03.2016	J. Bock
2	31.05.2016	J. Bock

Nachterfassung = grau hinterlegt

Zur Ermittlung der Brutreviere wurden die Individuen mit revieranzeigendem Verhalten im Gelände kartiert (z.B. singende Männchen, Nistmaterial- und Futtertragende Altvögel). Aus den Feldkarten der einzelnen Beobachtungsdurchgänge wurden die mehrfach territorial an einem Standort festgestellten Exemplare als Inhaber eines Brutrevieres gewertet. Arten, die kein revieranzeigendes Verhalten aufwiesen bzw. die mit Nahrung oder Nistmaterial gerichtet in die Umgebung abstrichen, wurden als Gastvögel betrachtet. Dabei kann es sich sowohl um Brutvögel der Umgebung als auch um Durchzügler oder Übersommerer handeln.

Revierscharf (quantitativ) wurden die gem. Artenschutzvermerks des LBV-SH & AfPE (2016) als Einzelart zu prüfenden Vogelarten erfasst. Diese Arten wurden damit exakt kartografisch erfasst. Die Vorkommen der übrigen, i.d.R. sehr häufigen Arten wurden lediglich in tabellarischer Form dargestellt. Darüber hinaus wurde eine Datenrecherche durchgeführt und eine

aktuelle Abfrage des Arten- und Fundpunktkatasters (LLUR, 2016) und bei weiteren relevanten Quellen (so z.B. für die Eulen beim Landesverband Eulenschutz in Schleswig-Holstein).

Horstsuche

Die Horstkartierung erfolgte während der laubfreien Zeit. Dabei wurden im gesamten UG flächige Gehölzstrukturen, Baumreihen und Einzelbäume nach Großvogelhorsten und Spuren am Boden (Rupfungen, Mauserfedern, Kot etc.) abgesucht. Anschließend wurden gefundene Horste zweimalig auf Besatz kontrolliert (1. Kontrolle Ende April - Anfang Mai, 2. Kontrolle Ende Mai - Anfang Juni). Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt zusammen mit der Brutvogelerfassung.

Aufgrund der starken anthropogenen Überprägung des Untersuchungsraums und der sehr spezifischen Fragestellung hinsichtlich der Beurteilung der Auswirkungen dieses Ersatzbauwerks werden die erfassten Ergebnisse ausschließlich verbal-argumentativ bewertet. Hierfür wurden folgende Parameter herangezogen:

Ökologische Aspekte

- Empfindlichkeit gegenüber den vorhabenbedingten Wirkfaktoren
- Habitatsprüche der Arten (v.a. Wiederherstellbarkeit der Bruthabitate)

Planerische Relevanz

- Rote Liste- und Schutzstatus
- Häufigkeit in Schleswig-Holstein
- Planungsrelevanz gem. Albrecht et al. (2015)

4.3.2. Ergebnisse und Bewertung

Brutvorkommen im Untersuchungsgebiet

Im UG wurden 63 Brutvogelarten nachgewiesen (vgl. Tabelle 15). Einen Gefährdungsstatus gemäß der Roten Liste Schleswig-Holsteins (KNIEF et al. 2010) haben drei der festgestellten Brutvogelarten (Feldlerche, Kiebitz, Trauerschnäpper, jeweils RL-Status 3 „gefährdet“). Drei weitere Arten – Dohle, Grünspecht, Rebhuhn - sind in der Vorwarnliste (Status „V“) geführt. In der Roten Liste Deutschlands (GRÜNEBERG et al. 2015) finden sich insgesamt 9 der festgestellten Brutvogelarten. Weitere 6 Arten sind auf der Vorwarnliste. Von den nachgewiesenen Brutvögeln sind, Sperber, Mäusebussard, Wespenbussard, Turmfalke, Wanderfalke, Waldkauz, Grünspecht, Eisvogel und Kiebitz gem. § 7 (2) 14 BNatSchG „streng geschützt“. Eisvogel, Wanderfalke und Wespenbussard sind zudem in Anh. 1 VRL gelistet.

Tabelle 15: Reviere von Brutvögeln 2016 - Umfeld Rader Hochbrücke

Artname	wiss. Name	RL-SH	RL-D	BNatschG	EU-VRL	Reviere
Amsel	<i>Turdus merula</i>					+++
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>					++
Bläsralle	<i>Fulica atra</i>					++
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>					+++
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>		3			+
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>					+++
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>					+
Dohle	<i>Corvus modedula</i>	V				4-5
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>					+++
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>					+
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>			§	1	1
Elster	<i>Pica pica</i>					+
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>					+
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3			3
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>		V			++
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>					++
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>					+
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>					+
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		V			+
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>					+
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>					+
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>		V			++
Graugans	<i>Anser anser</i>					+
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>		V			+
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>					+++
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	V		§		+
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>					+
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>		V			+
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>					+++
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	3	2	§		2
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>					++
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>					+
Kohlmeise	<i>Parus major</i>					+
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>			§		+
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbica</i>	*	3			3-4
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>					+++
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>					+
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>					++
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>		3			19-31
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	V	2			+
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>					+++
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>					+++
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>					+

Artname	wiss. Name	RL-SH	RL-D	BNatschG	EU-VRL	Reviere
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>					+
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>					+++
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>			§		+
Straßentaube	<i>Columba livia</i>					+
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>		3			10
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>					+
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>					+
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>					+
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>					+
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	3	3			1
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>			§		3-4
Uferschwalbe	<i>Riparia riparia</i>		V	§		40-45
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>					+
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>			§		+
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>			§	1	1
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>		3	§	1	1
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>					+
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>					+++
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>					+++
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>					+

Legende: RL SH: Status nach Roter Liste SH (Knief et al. 2010), RL D: Status nach Roter Liste Deutschland (Grüneberg et al. 2015), Gefährdungsstatus: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, !: besondere Verantwortung SH.

BNatschG: § = streng geschützt nach § 7 BNatSchG, alle anderen Arten besonders geschützt nach § 7 BNatSchG
EU-VRL: Schutz nach Vogelschutzrichtlinie § = Art des Anhang I.

Fett= Arten mit Einzelartprüfung gem. LBV S-H & AfPE (2016)

Reviere = bei Einzelarten exakte Anzahl; Gildenarten nach Häufigkeit - +: 1-5, ++: 6-10; +++ > 10 Reviere

Brutvorkommen auf dem Brückenbauwerk

Die Rader Hochbrücke hat als Hochbauwerk mit vor Wetter und Bodenprädatoren geschützten Nischen und Plattformen für einige Vogelarten eine besondere Attraktivität als Bruthabitat. Dabei handelt es sich vor allem um Nischen- und Halbhöhlenbrüter sowie um Arten, die natürlicherweise Felswände besiedeln. Eine quantitative Erfassung ist aufgrund der unzugänglichen Bauweise der Brücke nur eingeschränkt möglich, dennoch dürfte der erfasste Brutbestand zumindest der größeren Brutvogelarten ein realistisches Bild darstellen, weil eine Beobachtung an- und abfliegender Vögel sowie teilweise auch brütender Individuen mittels Fernglas und Spektiv gut möglich war.

Als Brutvögel auf der Brücke wurden die folgenden Arten nachgewiesen (Uhu nur in 2015):

- **Turmfalke** *Falco tinnunculus* (RL-SH: -, RL-D: -; streng geschützt)

Turmfalken sind nach dem Mäusebussard die zweithäufigsten Greifvögel Schleswig-Holsteins (2005-2009: rd. 1700 Paare). Die Art nutzt vor allem Nischen an hohen Gebäuden (u.a. Kirchen, Hochhausfassaden, Brücken, Freileitungsmaste) und auch gerne dort angebrachte Nistkästen. Ansonsten werden auch vorhandene Nester von Krähen o.ä. nachgenutzt. Die Beute besteht überwiegend aus Kleintieren wie Mäusen, Eidechsen, jungen Vögeln oder auch größeren Insekten, die vom Ansitz aus oder in der Luft rüttelnd erspäht und im Sturzflug erbeutet wird.

Auf der Rader Hochbrücke (Pfeilerköpfe) brüteten 2016 mehrere Turmfalkenpaare. Der Bestand wird auf 3-4 Paare geschätzt, die sich räumlich auf die gesamte Brückenlänge verteilen. Bemerkenswert ist die Nähe zum am südlichen Ende der Brücke brütenden Wanderfalken, der die kleineren Turmfalken, v.a. unerfahrene Jungvögel, durchaus als Beute nutzen kann.

- **Wanderfalke** *Falco peregrinus* (RL-SH: -, RL-D: -; Anh. 1 VRL; streng geschützt)

Während der Wanderfalke als Wintergast vor allem im küstennahen Bereich früher zwar nie häufig, doch regelmäßig anzutreffen war, verschwand er 1964 als Brutvogel aus Schleswig-Holstein. Eine im 19. Jahrhundert angefangene Bestandsverdichtung der baumbrütenden Population in Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg führte in den 1920er Jahren zunächst zu einer Wiederbesiedlung von Schleswig-Holstein. Anfang der 1950er Jahre wurde sein Bestand auf 10-15 Paare geschätzt. Baumbrütende Wanderfalken, die wie alle Falken keine eigenen Nester bauen, nisteten in alten Greifvogelhorsten. Diese kleine Population erlosch bis Mitte der 60er Jahre wieder (v.a. Pestizidbelastungen, Verfolgung). Unterstützt durch Wiederansiedlungsprogramme hat sich der Bestand v.a. in den letzten beiden Jahrzehnten deutlich entwickelt auf heute rd. 30 Paare (Bruten vor allem in Nistkästen an hohen Bauwerken, z.T. auch Bodenbruten an geschützt liegenden Inseln). Das im Flug gejagte Beutetierspektrum ist vielseitig und umfasst v.a. mittelgroße Arten wie Lach- und Sturmmöwen, kleine Entenarten, Watvögel, Tauben und Krähen.

Ein Paar hat 2016 auf einem Brückenpfeiler gebrütet. Der Brutplatz lag auf dem über dem südlichen NOK-Ufer bzw. Treidelweg stehenden Ost-Pfeiler.



Abbildung 4: Wanderfalke am Brutplatz

- **Nilgans** *Alopochen aegyptiacus*

Die Nilgans ist der einzige rezente Vertreter ihrer Gattung und wird heute meist den Halbgänsen zugerechnet. Sie ist afrikanischen Ursprungs und lebt an nahrungsreichen subtropischen Binnenseen und Flüssen. Sie gilt als der häufigste afrotropische Entenvogel. In den letzten Jahrzehnten breitete sich die Nilgans ausgehend von Gefangenschaftsflüchtlingen hauptsächlich von den Niederlanden kommend entlang des Rheins in Mitteleuropa aus, wobei sie auch in städtischen Parks, an Badeseen und anderen von Menschen häufig frequentierten Orten vorkommt. Sie ist heute auch in Schleswig-Holstein weit verbreitet und der Brutbestand wird bei KOOP et al. (2014) mit 250 Paaren (Zeitraum 2005-2009: heute vermutlich deutlich höher) angegeben. Aufgrund ihres v.a. gegenüber anderen Entenvögeln ausgesprochen aggressiven und territorialen Verhaltens gehen Fachleute davon aus, dass Nilgänse regional negativen Einfluss auf den Bestand heimischer Entenvögel haben können. Gem. der Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 des europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Oktober 2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten (Revision 2017) ist die Art daher als *invasive Art* eingestuft, deren Vorkommen gem. § 7 (2) 9 BNatschG außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebiets für die dort natürlich vorkommenden Ökosysteme, Biotope oder Arten ein erhebliches Gefährdungspotenzial darstellt. Andererseits sind Arten gemäß der Definition in § 7 (2) 7 BNatSchG als „heimische Art“ einzustufen, „...wenn sich verwilderte oder durch menschlichen Einfluss eingebürgerte Tiere oder Pflanzen der betreffenden Art im Inland in freier Natur und ohne menschliche Hilfe über mehrere Generationen als Population erhalten.“ Dies trifft für die Nilgans zu.

In der „Bekanntmachung der besonders und streng geschützten Tier- und Pflanzenarten gemäß § 20a Abs. 5 des Bundesnaturschutzgesetzes vom 01. Februar 2001 (BANZ. Nr. 35a vom 20.02.2001) werden die damals in Europa beheimateten Vogelarten bzw. die weiteren nach internationalen und nationalen Recht geschützten Arten abschließend gelistet. Die Nilgans ist jedoch nicht gelistet. Deshalb gilt sie nicht als europäische Vogelart und ist nicht besonders geschützt. Damit fällt sie nicht unter die Schutzbestimmungen des § 44 BNatSchG.

Im Jahr 2016 betrug der Brutbestand auf der Brücke rd. 3-5 Paare.



Abbildung 5: Nilgänse im Brückenbauwerk (Brut vermutlich auf den Pfeilerköpfen oder Querträgern)

- **Dohle** *Corvus monedula*

Dohlen brüten in Höhlen und Nischen von Bauwerken oder auch in natürlichen Höhlen. Teilweise nutzen sie auch strukturreiche Horste von anderen Arten (z.B. Saatkrähen). Die Art ist in Schleswig-Holstein auf der Vorwarnliste geführt und ist insbesondere in den östlichen Landesteilen nicht mehr häufig, dagegen in kleineren Städten an der Westküste und tlw. in der Geest noch gut vertreten.

An den Brückenpfeilern sind regelmäßig Dohlen zur Brutzeit erfasst worden und es ist anzunehmen, dass einige Paare die Pfeilerköpfe auch als Brutplatz nutzen. Der dortige Brutbestand wird auf 4-5 Paare geschätzt; Brutnachweise konnten aufgrund der versteckten Brutplätze nicht erbracht werden. Die Anwesenheit eines Wanderfalkenbrutpaares (Dohlen gehören zum Beutespektrum) an der Rader Hochbrücke limitiert die Habitategnung der Brücke für Dohlen erheblich.

- **Straßentaube oder Stadttaube** *Columba livia f. domestica*

„Straßentauben“ sind verwilderte „Haus- oder Brieftauben“, die wiederum von der in Südeuropa natürlicherweise an Felsküsten vorkommenden Felsentaube *Columba livia* abstammen. Vögel, die v.a. in Städten z.T. in großen Zahlen an Bauwerken nisten und dort Schäden und erhebliche hygienische Probleme verursachen können. Vielerorts werden die Vorkommen daher bekämpft bzw. Ansiedlungen verhindert.

Einzelne Reviere (mindestens 6) von Straßentauben wurden am Bauwerk der Rader Hochbrücke nachgewiesen, obwohl dort u.a. mit Absperrenetzen vor geeigneten Nischen die Ansiedlung zu verhindern versucht wird. Die Straßentaube fällt aus den o.g. Gründen nicht unter die strengen artenschutzrechtlichen Vorschriften des § 44 BNatSchG.



Abbildung 6: Straßentaube im Brückenbauwerk (trotz Netzabspernung)

- **Uhu** *Bubo bubo* (RL-SH: -, RL-D: -; Anh. 1 VRL; streng geschützt)

Im Jahr 2015 soll gemäß der ausgewerteten Altdaten hat auf einem Pfeiler der Hochbrücke auch ein Uhu *Bubo bubo* gebrütet haben. 2016 war jedoch kein Uhrevier im UG vorhanden, was auch vom LANDESVBAND FÜR EULENSCHUTZ e.V. (Telefonat K.-H. Reiser vom 7.11.2016) bestätigt wurde. Die Art ist in Schleswig-Holstein heute weit verbreitet und regional durchaus häufig. Da die Art bei ihrer Brutplatzwahl sehr flexibel ist und sowohl Bauwerke, alte Greifvogelhorste oder Nistplattformen angenommen werden als auch Bodenbruten stattfinden, könnte eine Ansiedlung nahezu im gesamten Bereich des Brückenbauwerks stattfinden. Grundsätzlich sind daher erneute Bruten von Uhus auf dem als Brutplatz durchaus gut geeigneten Brückenbauwerk in Zukunft nicht auszuschließen.

- **Weitere Arten**

Als weitere Kleinvogelarten wurden auf dem Brückenbauwerk einzelne Reviere von Kohl- und Blaumeise, Bachstelze und Ringeltaube erfasst. Eine Quantifizierung der Brutplätze war hier jedoch nicht möglich. Zudem wurden Federn des Waldkauzes *Strix aluco* auf einem Brückenpfeiler nachgewiesen; ob diese Eulenart auch auf der Brücke (z.B. in einer Nische) gebrütet hat, war nicht festzustellen.

Brutvorkommen in der Brückenböschung

Die Böschungen der Rampen der Rader Hochbrücke sind überwiegend mit mittelalten Gehölzbeständen bedeckt. Die Brutvogelgemeinschaft besteht daher fast ausschließlich aus Gildenarten der Gehölze.

Nördliche Brückenrampen: Im Bereich der nördlichen Brückenrampen (50 m Puffer um die Fahrbahn der A7) zwischen dem letzten Brückenpfeiler nördlich der Borgstedter Enge und dem AS Rendsburg-Büdelndorf wurden die folgenden 16 Arten nachgewiesen:

Amsel, Buchfink, Fasan, Feldsperling, Gimpel, Goldammer, Heckenbraunelle, Klappergrasmücke, Kohlmeise, Mäusebussard, Mönchsgrasmücke, Ringeltaube, Rotkehlchen, Singdrossel, Zaunkönig, Zilpzalp.

Südliche Brückenrampen: Im Bereich der breiteren südlichen Brückenrampen (75 m Puffer um die Fahrbahn der A7) zwischen der L 47 und dem ersten Brückenpfeiler am NOK wurden die folgenden 20 Arten nachgewiesen:

Amsel, Bachstelze, Blaumeise, Buchfink, Buntspecht, Dorngrasmücke, Feldsperling, Goldammer, Grünfink, Heckenbraunelle, Klappergrasmücke, Kohlmeise, Mäusebussard, Mönchsgrasmücke, Rabenkrähe, Ringeltaube, Rotkehlchen, Singdrossel, Zaunkönig, Zilpzalp.

Das Artenspektrum der Gehölzbestände auf den Rampen ist damit sehr ähnlich und besteht aus überwiegend häufigen Arten ohne spezielle Lebensraumansprüche. Rote Liste-Arten oder Arten, für die eine artenschutzfachliche Einzelartprüfung erforderlich wäre, fehlen. Dies ist angesichts der Vorbelastungen durch die Nähe zur Autobahn auch nicht verwunderlich.

Planungsrelevante Arten gem. Artenschutzvermerk LBV-SH & AfPE (2016)

Die planungsrelevanten Arten, die gemäß des Artenschutzvermerks des LBV-SH & AfPE (2016) als Einzelart zu prüfen sind, sind in der Tabelle als Fettdruck hervorgehoben und werden nachfolgend kurz dargestellt: Die räumliche Lage der erfassten Reviere planungsrelevanter Arten ist in im Anhang dargestellt.

- **Eisvogel** *Alcedo atthis* (RL-SH -, RL-D -, Anh. 1 VRL, *streng geschützt*)

Der Eisvogel hat seinen Verbreitungsschwerpunkt in SH in den gewässerreichen Landesteilen im Östlichen Hügelland. Entscheidend sind ausreichend kleinfischreiche Gewässer mit guten Sichtverhältnissen, wie es z.B. in vielen Bächen, Seeufern gegeben ist. Die Nestanlage erfolgt bevorzugt in Gewässernähe in nahezu senkrechten Wänden (z.B. frische Abbrückkanten an Gewässern und Kieswerken, Baumteller umgestürzter Bäume), aber auch spezielle Nisthilfen werden gerne angenommen. Der Bestand kann v.a. nach eisreichen Kälteintern stark einbrechen, sich aber in guten Jahren schnell wieder erholen, da die Art in einem Jahr mehrfach erfolgreich brüten kann. Der Gesamtbestand in Schleswig-Holstein dürfte bei 200-600 Paaren liegen.

Ein Brutplatz (Naturhöhle in Steilufer) wurde in einem bewaldeten Teilabschnitt am Südufer der Borgstedter Enge rd. 380 m östlich der Rader Hochbrücke nachgewiesen. Jagende bzw. fliegende Eisvögel wurden an vielen Gewässerbereichen im UG erfasst.

- **Kiebitz** *Vanellus vanellus* (RL-SH 3, RL-D 3, *streng geschützt*)

Kiebitze sind als typische Brutvögel von offenen, nicht zu intensiv genutzten Feuchtgrünländern in Schleswig-Holstein einst weit verbreitet und häufig gewesen. Durch die zunehmende Intensivierung der Grünlandnutzung, Grünlandumbruch und insgesamt schlechtere Lebensbedingungen (Insektenarmut, hoher Prädationsdruck) sind die Bestände stark rückläufig und heute zunehmend auf Ackerflächen (mit geringer Reproduktion) oder aber auf gezielt gemagte Naturschutzflächen und Nordseevorländer abgedrängt. Der Brutbestand wird für den Zeitraum 2005-2009 mit rd. 12.500 Paaren angegeben, aber der anhaltend negative Trend ist noch nicht gestoppt.

Zwei Reviere wurden im Norden des UG östlich der A7 auf Grünlandflächen zwischen der AS Rendsburg-Büdelndorf und der L 42 nachgewiesen (Abstand zur A7 rd. 120 m bzw. 340 m).

- **Feldlerche** *Alauda arvensis* (RL-SH 3, RL-D 3)

Die Feldlerche besiedelt offenes Kulturland mit niedriger und lückenhafter Vegetationsdecke. Dies können Wiesen und Weiden, aber auch frisch bestellte Äcker sowie junge Ackerbrachen sein. In der konventionellen Landwirtschaft erreichen nur noch Flächen mit kleinräumiger Anbauvielfalt und Sommerfeldfrüchten hohe Besiedlungsdichten, wobei Winterkulturen und Silagewirtschaft auf Grünländern nur gering besiedelt sind oder verlassen werden. Die Bestandszahlen sind rückläufig und durch die intensive Nutzung der Agrarlandschaft ist ein weiterer Rückgang zu erwarten.

Es wurden im UG insgesamt drei Reviere nachgewiesen. Ein Revier befand sich auf einer offenen Grünlandfläche südlich des Inselhofes auf der Rader Insel (rd. 170 m östlich des Brückenbauwerks), ein weiteres Revier lag in der Abgrabungsfläche nördlich der L 47 (Grellkamp). Im Norden des UG zwischen der L 42 und der AS Büdelsdorf befand sich das 3. Revier der Art auf einer Ackerfläche. Insgesamt erreichte die Art damit nur eine sehr geringe Siedlungsdichte im UG.

- **Rauchschwalbe** (RL-SH: -, RL-D 3; Koloniebrüter)

Die Rauchschwalbe ist landesweit verbreitet und steht in enger Beziehung zu menschlichen Siedlungen, wobei die Schwerpunkte in den ländlichen Regionen liegen. Die meisten Koloniestandorte befinden sich in unmittelbarer Nähe zum Menschen auf landwirtschaftlichen Höfen, in Viehställen, Schuppen und anderen Gebäuden. Der Einflug erfolgt durch geöffnete Türen und Fenster. Meist umfasst der Bestand pro Gehöft weniger als 10, seltener mehr als 50 Brutpaare. Mit der Sanierung und damit auch oftmals dem Verschließen der Stallungen und Wohnhäusern ist diese Art zunehmend gezwungen, sich alternative Neststandorte zu suchen und brütet mitunter an Brücken und unter Bootsanlegern sowie - ähnlich der Mehlschwalbe - an Hausfassaden. Die Bestandszahlen sind rückläufig, was sehr wohl auf die baulichen Veränderungen, aber vor allem auf die Intensivierung der Landwirtschaft und den damit verbundenen Insektenmangel zurück zu führen ist.

Es wurden 4 Koloniestandorte der Rauchschwalbe in Gebäuden im UG mit zwischen 2 und 15 Brutpaaren festgestellt. Die Kolonien befanden sich am Ostrand von Schacht-Audorf (ca. 260 m westlich der A7), in einem landwirtschaftlichen Betrieb (rd. 430 m östlich der A7), in einem Gebäude nördlich der Borgstedter Enge (rd. 80 m westlich der Hochbrücke) und am Inselhof auf der Rader Insel (rd. 250 m östlich der Hochbrücke).

- **Mehlschwalbe** (RL-SH: -, RL-D 3; Koloniebrüter)

Auch die Mehlschwalbe ist landesweit noch weit verbreitet und steht ebenfalls in enger Beziehung zu menschlichen Siedlungen. Die meisten Koloniestandorte befinden sich in unmittelbarer Nähe zum Menschen außen an Gebäuden (z.B. unter Giebeln). Die Bestandszahlen waren stark rückläufig, haben sich aber regional in den vergangenen zwei Jahrzehnten teilweise gut erholt. Oft werden Neubausiedlungen oder Ferienanlagen in der Nähe von Gewässern besiedelt.

Es wurde im UG ein Koloniestandort der Mehlschwalbe mit 3-4 Brutpaaren im Bereich des Inselhofs auf der Rader Insel festgestellt. In unmittelbarer Umgebung liegen vorwiegend Intensiväcker und vereinzelte Wirtschaftsgrünländer.

- **Uferschwalbe** *Riparia riparia* (RL-SH: -, RL-D „V“; Koloniebrüter)

Uferschwalben nisten in selbstgegrabenen Höhlen in Steilufern z.B. an Abbruchkanten an Fließgewässern oder der Ostsee und auch an geeigneten Strukturen in Kieswerken und anderen Abgrabungsflächen. Der Brutbestand hat seinen Schwerpunkt im Östlichen Hügelland,

wobei oft Steilufer an der Küste oder Kieswerke genutzt werden. Trotz jahrweise stark schwankender Bestände ist der Brutbestand in SH mit 20.-30.000 Brutpaaren weitgehend stabil.

Eine Kolonie mit 10-15 Brutpaaren nistete 2016 am Südwestrand der Abgrabungsfläche südöstlich der Überführung der L 47 über die A7. Eine weitere Kolonie mit rd. 30 Brutpaaren nistete am Nordrand einer weiteren Abgrabungsfläche nördlich der L 47 in rd. 280 m Abstand zur A7.

- **Trauerschnäpper** *Ficedula hypoleuca* (RL-SH: 3, RL-D 3)

Der Trauerschnäpper bevorzugt lichte Laubwaldbereiche mit ausreichendem Höhlenangebot in älteren Bäumen, aber auch Nisthilfen in geeigneten Habitaten werden gerne angenommen. Der Bestand hat in den vergangenen 15 Jahren stark abgenommen und lag im Zeitraum 2005-2009 bei rd. 4.600 Brutpaaren.

Ein Revier wurde in einem naturnahen Gehölz bei Exwisch nördlich der Borgstedter Enge (rd. 290 m östlich der bestehenden Rader Hochbrücke) nachgewiesen.

- **Star** (RL-SH: -, RL-D 3, „gefährdet“)

Der Star ist einer der am weitesten verbreiteten Brutvögel Schleswig-Holsteins und fehlt nur im (gehölzlosen) Küstenbereich und auf den kleinen Halligen. Er siedelt bevorzugt in Bereichen mit hohem Wald- und Grünlandanteil sowie in Siedlungen, sofern sie an Wiesen und Weiden anschließen. Die höchsten Dichten werden in der Geest erreicht, wo noch des Öfteren alte Laubbäume und Gebäude an Grünland angrenzen. Stare benötigen Bruthöhlen und siedeln überall dort, wo sie einen geeigneten Platz finden. Das war ursprünglich v.a. in strukturreichen Wäldern und in Nischen von Gebäuden, doch aufgrund der voranschreitenden Intensivierung der Grünlandbewirtschaftung und der Sanierung alter Gebäude brüten die meisten Stare heutzutage in Nistkästen oder seltener in technischen Bauwerken. In den letzten 20 Jahren erfolgte eine zunehmende Besiedlung der Marschen und der Geest, wobei die Bestandszahlen im östlichen Hügelland abnahmen. Kurzfristig gesehene blieb der Landesbestand konstant, doch langfristig sind die Bestandszahlen stark rückläufig, was weniger mit dem Angebot an Bruthöhlen, sondern vielmehr mit dem Verlust der Nahrungsflächen zu tun hat.

Es konnten 4 Brutplätze mit 2-4 Paaren nachgewiesen werden. Die Reviere lagen durchweg nördlich der Borgstedter Enge (tlw. Baumbruten, tlw. Nistkästen). Ein Brutpaar befand sich unmittelbar (rd- 25 m) östlich der Hochbrücke

- **Wespenbussard** *Pernis apivorus* (RL-SH: -, RL-D: 3; Anh. 1 VRL; streng geschützt)

Wespenbussarde sind in SH landesweit verbreitet, aber nirgends häufig. Der Gesamtbestand liegt bei rd. 400 Paaren. Die Art nistet in Bäumen in Wäldern, Feldgehölzen und vereinzelt auch in Knicks. Durch die späte Rückkehr aus dem Winterquartier sind Horste in dann schon belaubten Gehölzen oft schwer zu finden. Da die Art auf Kolonien bodennistender Hautflügler

(v.a. Hummeln, Wespen) angewiesen ist, sind für Hautflügler geeignete Habitatstrukturen (besonnte Wegränder, Lichtungen, Waldränder etc. ohne regelmäßigen Bodenumbruch) essenzielle Revierbestandteile.

Es wurde eine (erfolglose) Brut eines Wespenbussardpaares in einem alten Mäusebussardhorst kartiert. Der Brutplatz befand sich westlich der Rader Hochbrücke in einem Gehölzbestand im Bereich des Übergangs des NOK in den sog. Audorfer See auf dem Südufer (nahe Trajektfähre). Die Brut wurde aus ungeklärten Gründen aufgegeben.

- **Wanderfalke** *Falco peregrinus* (RL-SH: -, RL-D: -; Anh. 1 VRL; streng geschützt)

s. Kap. Brutvorkommen auf dem Brückenbauwerk

- **Dohle** *Corvus monedula* (RL-SH: V, RL-D: -)

s. Kap. Brutvorkommen auf dem Brückenbauwerk

Gildenarten im Untersuchungsgebiet

Die im Untersuchungsgebiet vorkommenden allgemein häufigen und nicht planungsrelevanten Arten werden im Rahmen einer gildenbezogenen Darstellung abgehandelt. Aufgrund ihrer Abundanz wird auf eine genaue räumliche Revierzugehörigkeit / Nistplatzangabe bei diesen Arten verzichtet und es erfolgt lediglich ein Abgleich mit den im Untersuchungsgebiet vorkommenden Habitatstrukturen. Es ist zu berücksichtigen, dass für diese Arten generell von einer deutlich geringeren Störungssensibilität als bei den planungsrelevanten Arten auszugehen ist.

- Brutvögel der Gehölzbestände und Siedlungsbiotope

Brutvogelarten der Gehölzbestände und Siedlungshabitate im Gebiet sind: Amsel, Buchfink, Bachstelze, Bluthänfling, Blau-, Kohlmeise, Buntspecht, Dorngrasmücke, Elster, Eichelhäher, Fitis, Feldsperling, Goldammer, Grünfink, Grünspecht, Gartenbaumläufer, Gartengrasmücke, Gartenrotschwanz, Gelbspötter, Gimpel, Grauschnäpper, Haussperling, Heckenbraunelle, Klappergrasmücke, Kleiber, Mäusebussard, Mönchsgrasmücke, Rotkehlchen, Rabenkrähe, Ringeltaube, Schwanzmeise, Singdrossel, Sperber, Stieglitz, Sumpfmehle, Waldbaumläufer, Waldkauz, Zaunkönig, Zilpzalp.

Das Dichtezentrum dieser Gilde liegt in der knickreichen Agrarlandschaft, sowie in den größeren Wald- und Feldgehölzhabitaten, welchen damit eine hohe Bedeutung für diese Gilde zukommt. Im restlichen UG konzentriert sich das Vorkommen auf die wenigen Gehölzstrukturen entlang der BAB 7, dem Straßenbegleitgrün und den Ortschaften.

- Brutvögel der Fließ- und Stillgewässer sowie Uferbereiche

Im Bereich der Stillgewässer brüten Graugans, Stockente, Schellente (Höhlenbrüter in Gehölzen), Haubentaucher, Zwergtaucher, Bläsralle sowie an Gewässern mit entsprechend verschliffener Ufervegetation oder auf Sukzessionsflächen Teichrohrsänger. Das Angebot an Gewässerstrukturen reicht vom NOK, der für Brutvögel nur bedingt geeignet ist, über die

Borgstedter Enge und einige Kleingewässer und Weiher. Durch das Vorhaben besteht nur geringe Betroffenheit, da die maßgeblichen Habitatstrukturen der Ufer kaum beeinträchtigt werden.

Auf der Borgstedter Enge wurden zudem mehrfach eine Mittelsägerfamilie *Mergus serrator* beobachtet, jedoch war die Lokalisation des Brutplatzes nicht möglich. Ob die Art überhaupt im UG gebrütet hat oder diesen Bereich nur als „Aufzuchthabitat“ für die Jungtiere nutzt, muss offen bleiben. Die Neststandorte werden am Boden in der Ufervegetation angelegt, bevorzugt auf Inseln mit Flachwasserbereichen.

- Brutvögel der offenen Agrarlandschaft

Neben den bereits genannten Offenlandarten Kiebitz und Feldlerche sind von dieser Gilde noch die Arten Rebhuhn, Fasan und Wiesenschafstelze zu nennen. Diese Arten bevorzugen (halb)offene Habitate und sind mittlerweile zu typischen Bewohner von landwirtschaftlichen Nutzflächen geworden. Da die landwirtschaftlichen Nutzflächen der dominierende Funktionsraum im UG sind und auch durch das Vorhaben nur wenig betroffen sind, besteht für diese Gilde nur eine geringe Beeinträchtigung.

4.3.2.1 Bestandsbewertung

Der Untersuchungsraum ist sehr stark durch anthropogene Nutzungen vorgeprägt bzw. -belastet. Neben der stark befahrenen A7 und dem ebenfalls stark von z.T. sehr großen Schiffen befahrenen NOK verlaufen wenige hundert Meter östlich, parallel zur Brücke mehrere Hoch- und Höchstspannungsleitungen. Im Umfeld der Brücke finden sich zudem mit den Ortslagen Schacht-Audorf, Borgstedt und Rade sowie einer Vielzahl kleinerer Landwirtschafts- und Industriegebäude weitere stark anthropogen überprägte Flächen. Somit finden sich im UG nur wenige seltene bzw. wertgebende Bruthabitate für die Vogelfauna und auch das nachgewiesene Artenspektrum ist erwartungsgemäß eher durchschnittlich.

Aufgrund der engen räumlichen Anlehnung der Neubauplanung an das vorhandene Bauwerk sind viele Bereiche des UG durch das Vorhaben nicht oder allenfalls gering betroffen. Eine sehr hohe Betroffenheit ist aber baubedingt für die auf der Brücke oder der Rampenböschung siedelnden Brutvögel sowie die im engeren Umfeld liegenden Flächen, die z.B. für Baustraßen, Lager- oder Kranstellflächen in Anspruch genommen werden müssen, zu postulieren. Anlage- oder betriebsbedingte Auswirkungen sind dagegen von nachrangiger Bedeutung.

Einige Teilflächen bzw. Habitatkomplexe des UG werden im Folgenden kurz dargestellt und bewertet:

- Hochbrückenbauwerk

Eine Besonderheit stellt das Hochbrücken-Bauwerk dar. Das Vorhandensein von wetter- und prädationsgeschützten Nischen und Plattformen bietet für einige Arten ein gut geeignetes Brut-habitat. Auch wenn die derzeitige bauliche Ausgestaltung der Brücke im Vergleich zu einigen älteren Brückenbauwerken vergleichsweise wenig geeignete Brutplätze bietet, hat die Brücke eine hohe Bedeutung z.B. für Wanderfalke, Turmfalken und vereinzelt wohl auch für den Uhu. Auch wenn die genannten Arten räumlich flexibel sind und auch auf andere Brutplätze ausweichen können, sind die Vorkommen im weiteren Verfahren angemessen zu berücksichtigen.



Abbildung 7: Rader Hochbrücke

Aufgrund der Bauweise sind dort im Vergleich zu anderen Bauwerken nur relativ wenige geeignete Brutplätze vorhanden

- Böschungen der Rampen

Die Rampen der A 7-Böschungen im Süden und Norden des Brückenbauwerks sind von mehr oder wenige dichten Laubgehölzen bestanden und bilden damit eine feldgehölzartige Struktur. Zu bedenken ist, dass diese Böschungen einer erheblichen Vorbelastung durch die Immissionen (v.a. Verkehrslärm) und die damit einhergehenden Störungen ausgesetzt. Da die Gehölze ein weitgehend gleiches Alter haben (Pflanzung vor ca. 45 Jahren im Zuge des Brückenbaus) ist die strukturelle Vielfalt eingeschränkt; insbesondere Altbäume mit Totholz fehlen. Dies spiegelt sich auch im Artenspektrum wieder, welches ausschließlich aus ungefährdeten und noch weit verbreiteten Arten besteht. Den Böschungen kommt damit als Vogel Lebensraum nur eine geringe bis allenfalls mittlere Bedeutung zu.

- Borgstedter Enge

Die Borgstedter Enge zählt zu den Obereiderseen nordöstlich von Rendsburg, die im 18. Jahrhundert in die Trasse des Eider-Kanals einbezogen wurden und dann Bestandteile der 1895 fertiggestellten heutigen Bundeswasserstraße Nord-Ostsee-Kanal wurden. Im östlichen Teil des Borgstedter Sees bei Lehmbeck befindet sich ein Erdmagnetfeldsimulator der Deutschen Marine für die Vermessung der magnetischen Signatur von Marinefahrzeugen. Teile der Ufer

sind noch naturnah und dort siedeln u.a. einige Wasservogelarten und auch der Eisvogel. Dennoch sind die Vorbelastungen auch durch Freizeit- und Badenutzung groß (Abbildung 8), so dass dieses Gewässer nur von mittlerer Bedeutung für die Vogelwelt ist.



Abbildung 8: Badestelle in Borgstedt

Im Hintergrund die Rader Hochbrücke (Quelle: Wikipedia)

- **Übrige Teilflächen**

In den übrigen Teilflächen des UG finden sich nur wenige für Brutvögel hochwertige Flächen, die auch seltenen bzw. spezialisierten Arten Bruthabitate bieten. Zu nennen sind z.B. die Abgrabungsflächen im Bereich Grellkamp an der L 47. Obgleich hier ebenfalls eine sehr hohe Belastung durch die Immissionen des Straßenverkehrs besteht, finden sich dort u.a. Uferschwalbenkolonien und auch ein Revier der Feldlerche. Dieser Bereich wird durch das Vorhaben nach derzeitiger Planung aber nicht beeinträchtigt.

Ebenfalls hervorzuheben ist der naturnahe Komplex aus Gehölzen, Stillgewässer und trockenen Ruderalfluren am südlichen Kanalufer westlich der Hochbrücke (Bereich Trajektfähre). Dort siedelte mit dem Wespenbussard zumindest eine Art mit erhöhten Ansprüchen an das Bruthabitat. Weitere bemerkenswerte Artvorkommen fehlten dort, was möglicherweise auf die starke Freizeitnutzung (z.B. Spaziergänger mit Hunden) zurückzuführen ist.

In den verbleibenden Teilen des UG finden sich neben den Siedlungsbereichen v.a. typische agrarisch geprägte Kulturlandschaften mit mehr oder weniger großen Ackerschläge und intensiv genutzten Grünlandflächen, die vereinzelt durch Knicks oder Feldgehölze untergliedert werden. Im UG fanden sich hier in den Offenlandbereichen nur sehr geringe Dichten bzw. Einzelreviere von Feldlerche, Kiebitz und Wiesenschafstelze und auch die Gehölzstrukturen weisen nur eine allgemeine, mittlere Bedeutung auf.

4.4. Rastvögel

4.4.1. Methodik

Es ist nicht ausgeschlossen, dass sich insbesondere Wasservögel zu bestimmten Zeiten, v.a. während des Zugs, in größeren Zahlen an der Borgstedter Enge sammeln (z.B. Schlafplatz, Nahrungshabitat von Tauchenten etc.). Da Eingriffe in die Borgstedter Enge durch den Fundamentbau der Stützpfeiler und beim Abriss der Bestandsbrücke unvermeidlich sind, war vorrangig die Frage zu klären, inwieweit die Borgstedter Enge trotz der bestehenden Vorbelastungen eine Bedeutung als Rastgebiet hat.

Zwischen dem 24.02. und 30.05.2016 erfolgten 13 Rastvogelerfassungen (Rast-, Mauser-, Schlafplatz) im Bereich der Borgstedter Enge. Die Erfassung erfolgte im Frühjahr im wöchentlichen Turnus während der Zugzeiten der Wasservögel (Mitte Februar - Ende Mai). Eine Erfassung erfolgte von einem festen Beobachtungspunkt und dauerte 1 Stunde. Aufgenommen wurden alle Trupps von Wasservögeln. Einzelne Individuen häufiger Arten werden nicht kartografisch erfasst, sondern nur in der Artenliste.

Aufgrund der sehr geringen erfassten Wasservogelzahlen wurde auf eine Herbsterfassung (Herbstzug) verzichtet.



Abbildung 9: Blick auf die Borgstedter Enge Richtung Osten

4.4.2. Ergebnisse und Bewertung

Tabelle 16: Tagesmaxima festgestellter Vogelarten im Bereich der Borgstedter Enge

Artnamen	Anzahl	RL S-H	EU-VRL	Datum
Bläsralle	3	*		24.02.2016
Haubentaucher	2	*		24.02.2016
Lachmöwe	12	*		24.02.2016
Stockente	6	*		24.02.2016
Zwergtaucher	1	*		24.02.2016
Bläsralle	2	*		01.03.2016
Haubentaucher	3	*		01.03.2016
Lachmöwe	1	*		01.03.2016
Schwanzmeise	13	*		01.03.2016
Stockente	7	*		01.03.2016
Zwergtaucher	1	*		01.03.2016
Bläsralle	3	*		09.03.2016
Haubentaucher	4	*		09.03.2016
Stockente	5	*		09.03.2016
Bläsralle	2	*		17.03.2016
Haubentaucher	3	*		17.03.2016
Lachmöwe	25	*		17.03.2016
Stockente	8	*		17.03.2016
Zwergtaucher	1	*		17.03.2016
Bläsralle	5	*		23.03.2016
Haubentaucher	1	*		23.03.2016
Lachmöwe	1	*		23.03.2016
Schellente	1	*		23.03.2016
Stockente	2	*		23.03.2016
Bläsralle	2	*		30.03.2016
Haubentaucher	3	*		30.03.2016
Lachmöwe	13	*		30.03.2016
Schnatterente	2	*		30.03.2016
Stockente	5	*		30.03.2016
Lachmöwe	7	*		05.04.2016
Reiherente	3	*		12.04.2016
Stockente	5	*		12.04.2016
Lachmöwe	25	*		25.04.2016
Lachmöwe	7	*		28.04.2016
Sturmmöwe	3	V		28.04.2016
Stockente	4	*		28.04.2016
Lachmöwe	9	*		13.05.2016
Stockente	4	*		13.05.2016
Silbermöwe	1	*		30.05.2016
Stockente	8	*		30.05.2016

Legende: RL SH: Status nach Roter Liste SH (Knief et al. 2010), RL D: Status nach Roter Liste Deutschland (Grüneberg et al. 2015), Gefährdungsstatus: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, !: besondere Verantwortung SH.

EU-VRL: Schutz nach Vogelschutzrichtlinie § = Art des Anhang I

Es konnten keine bedeutenden Rastbestände festgestellt werden. Mit Ausnahme der Sturmmöwe (einmalig 3 Tiere) wurden lediglich in ihrem Bestand ungefährdete, häufige Arten angetroffen. Auch die Anzahlen sind als eher gering einzustufen.

Als Fazit ist festzustellen, dass die Borgstedter Enge im UG demnach kein bedeutendes Rastgewässer darstellt. Vermutlich sind die starken Vorbelastungen eine der Ursachen.

4.5. Reptilien

4.5.1. Methodik

Gemäß Methodenblatt R1 (ALBRECHT et al. 2015) erfolgten 6 Transektbegehungen entlang der Ausbaustrecke in einem Puffer von 500 m um die bestehende A07 bis zu den nächstgelegenen Anschlussstellen. Die Erfassung war einerseits auf die nach KIFL (2015) nicht auszu-schließende Zauneidechse ausgerichtet, andererseits sind von den Böschungen des Nord-Ostsee-Kanals bedeutende Bestände der nach ALBRECHT et al. (2015) besonders planungs-relevanten Kreuzotter bekannt (KRÜTGEN 2008), für welche lokal relativ weite Wanderdistan-zen bekannt sind (WOLLESEN 2000). Somit bestand zusätzlich zu den Sichtbeobachtungen eine Erfordernis zur Nutzung Künstlicher Verstecke (KV) zum Nachweis von Schlangen und eine höhere Anzahl an Begehungen (vgl. Methodenblatt R1). Es wurden 20 KV auf 10 Probe-flächen ausgebracht, welche bei den Begehungen kontrolliert wurden. Als KV wurden schwarze Bitumen-Wellpappen mit den Maßen 50 x 80 cm verwendet, welche mit Hilfe von Zeltheringen am Boden fixiert waren. Die KV wurden sonnenexponiert und windgeschützt an Grenzlinien unterschiedlicher Vegetationshöhe oder –dichte ausgelegt.

Darüber hinaus wurden Nebenbeobachtungen aus Kartierungen anderer Artengruppen aufge-nommen und Daten des AFK beim LLUR (Stand September 2015) abgefragt.



Abbildung 10: Halboffener Magerstandort auf der Rader Insel

Tabelle 17: Übersicht Erfassungstermine Reptilien

Begehung	Datum	Bearbeiter
1	07.04.2016	J. Bock
2	05.05.2016	J. Bock
3	20.05.2016	J. Bock
4	31.05.2016	J. Bock
5	15.06.2016	J. Bock
6	04.07.2016	J. Bock

4.5.2. Ergebnisse und Bewertung

Es wurden keine Arten von besonderer Planungsrelevanz (ALBRECHT et al. 2015) nachgewiesen. Es wurden die Arten Ringelnatter, Blindschleiche und Waldeidechse gefunden, die nach ALBRECHT et al. (2015) nur von allgemeiner Planungsrelevanz sind. Zur räumlichen Verteilung siehe Karten R1 bis R3 im Anhang.

Tabelle 18: Reptiliennachweise im Umfeld der Rader Hochbrücke

Artname	Anzahl Fundorte	Anzahl Funde	RL S-H	RL D
Ringelnatter	8	9	2	V
Waldeidechse	4	7	*	*
Blindschleiche	2	2	G	*

2: stark gefährdet; V: Vorwarnliste; G: Gefährdung anzunehmen

Ringelnattern wurden nördlich und südlich des NOK sowie auf der Rader Insel gefunden. Der Großteil der Funde entfiel auf Saumstrukturen in der Nähe von Stillgewässern. Die übrigen Funde gelangen am NOK oder der Borgstedter Enge. Abseits von Gewässern wurden keine Tiere angetroffen. Allein 4 Funde entfielen auf die Rader Insel, die unter Berücksichtigung der Habitatstruktur, als flächendeckend besiedelt angesehen werden muss. Dies gilt ebenfalls für extensiver genutzte Gebiete in Gewässernähe und besonnte Saumstrukturen im übrigen UG. Blindschleichen wurden allein südlich des NOK im Bereich der Kanalböschung zu beiden Seiten der Brücke gefunden.

Waldeidechsen wurden einerseits am südlichen Kanalufer, andererseits im Bereich einer Abbaugrube im Nordwesten des UG und einer im Süden des UG gefunden.

Als für Reptilien besonders bedeutsam kann das südliche Kanalufer und angrenzenden Bracheflächen angesprochen werden. Hier wurden alle Arten angetroffen. Zudem liegt ein vielseitiges Mikrorelief vor, so dass Sonnenplätze, die zudem durch Vegetation windgeschützt liegen, vorhanden sind. Zudem liegen hier zwei Amphibienlaichgewässer, welche z.T. hohe Amphibiendichten aufwiesen, welche eine hervorragende Nahrungsverfügbarkeit für die Ringelnatter darstellen. Das Gleiche gilt für das Gewässer PF06 auf der Rader Insel, von deren Grasfroschvorkommen die Ringelnatter maßgeblich profitieren sollte. Die Zauneidechse besiedelt im betrachteten Naturraum ausschließlich anthropogene Sekundärlebensräume wie Abbaugruben oder Spülfelder am NOK. Die Vorkommen liegen i.d.R. sehr isoliert und verinselt (HARBST 2005), was auch ein Fehlen von Nachweisen im UG trotz geeigneter Habitate erklärt. Die nächsten bekannten Vorkommen der Kreuzotter am NOK liegen im Bereich von Sehestedt,

etwa 7,5 km östlich der Rader Hochbrücke (AFK Stand 2014). Das UG wird von der Art nicht besiedelt.

4.6. Amphibien

4.6.1. Methodik

4.6.1.1 Laichgewässerkartierung

Im Zuge der Planungsraumanalyse (KIFL 2015) wurden allein für den Moorfrosch geeignete Lebensraumstrukturen für die Laichgewässerkartierung ermittelt. Diese liegen nach KIFL jedoch in einem ausreichenden Abstand zu prognostizierten Eingriffen. Da die tatsächlichen Eingriffsräume noch nicht im Detail bekannt waren, entschied sich der Vorhabenträger trotzdem dazu eine Amphibienkartierung durchführen zu lassen. Die Ergebnisse der Kartierung können auch Aussagen zu weiteren nach Albrecht et al. (2015) besonders planungsrelevanten Arten geben, die nicht im Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet sind (hier Grasfrosch und Erdkröte). Insgesamt wurden 10 Gewässer(komplexe) untersucht. Hierbei handelte es sich überwiegend um dauerhaft wasserführende Kleingewässer, zudem wurden in geringerem Maße Gräben kartiert. Zur Ermittlung eines vollständigen Artenspektrums wurden gemäß Methodenblatt A1 (ALBRECHT et al. 2015) 5 Begehungen zwischen Anfang April und Juni 2016 durchgeführt. Ziel war es dreimalig zum phänologischen Optimum einer potenziell vorkommenden Art mit nach ALBRECHT et al. (2015) besonderer Planungsrelevanz Erfassungen durchzuführen. Die Erfassung orientierte sich an der Übersicht, die im genannten Methodenblatt gegeben wird. Dabei gibt es eine zeitliche Überschneidung von den zu erwartenden Frühlaichern Erdkröte (*Bufo bufo*), Grasfrosch (*Rana temporaria*) und Moorfrosch (*Rana arvalis*) mit dem spät im Jahr laichenden Laubfrosch (*Hyla arborea*) sowie dem Kammmolch (*Triturus cristatus*).

Die Erfassungen erfolgten zum nach ALBRECHT et al. (2015) genannten Zeitraum unter Berücksichtigung regionaler Begebenheiten. So war eine Erfassung vor April auf Grund einer phänologisch unpassenden Witterung (zu kalt) nicht möglich (vgl. Amphibienschutz.de 2017). Die Kartierung umfasste das visuelle Absuchen von Laichgewässern nach Tieren und deren Laich sowie das Verhören von Rufern und das Keschern nach Larven. Gefangene Larven wurden wenn möglich auf Artniveau bestimmt.

Tabelle 19: Übersicht Erfassungstermine Amphibien

Begehung	Datum	Artengruppe	Bearbeiter
1	06.04.2016	Frühlaicher	J. Bock
2	13.04.2016	Frühlaicher	J. Bock, J. Krütgen
3	05.05.2016	Kombination	J. Bock
4	20.05.2016	Spätlaicher/Molche	J. Bock
5	31.05.2016	Spätlaicher/Molche	J. Bock

Für die Ergebnisdarstellung und Bewertung wurden die Funde in Größenklassen klassifiziert. Um Doppelzählungen zu vermeiden, wurde jeweils das Maximum zu einem Erfassungstermin zu Grunde gelegt.

Tabelle 20: Größenklassen zur Darstellung von Amphibiennachweisen

Größenklasse	Anzahl Nachweise
GK1	1-25 Adulte oder 1-10 Laichballen/-schnüre
GK2	26-50 Adulte oder 11-25 Laichballen/-schnüre
GK3	51-100 Adulte oder 26 –50 Laichballen/-schnüre
GK4	101-250 Adulte oder 51-100 Laichballen/-schnüre
GK5	251-500 Adulte oder 101-250 Laichballen/-schnüre
GK6	> 500 Adulte oder > 251 Laichballen/-schnüre

Die Bewertung erfolgt für Teilräume verbal argumentativ unter Verwendung folgender Parameter:

1. Ergebnisse Erfassung 2016 (inkl. Reusenuntersuchung)
 - Anzahl Arten
 - Anzahl Funde
2. Ökologischer Aspekte
 - Habitatsprüche der gefundenen Arten
3. Planerische Relevanz
 - Rote Liste Status
 - Häufigkeit in Schleswig-Holstein
 - Schutzstatus (insbes. Anhang IV FFH)
 - Planungsrelevanz gem. ALBRECHT et al. (2015)

4.6.1.2 Kammmolcherfassung

Da die Datenlage zu weiteren planungsrelevanten Arten wie dem Kammmolch als lückenhaft anzusehen ist ergab sich das Risiko eines Übersehens eines Vorkommens. Daraufhin entschied sich der Vorhabenträger ebenfalls zu einer gezielten Kartierung der Art gemäß Methodenblatt A3 (ALBRECHT et al. 2015).

Es wurden 6 Gewässer unter Einsatz von 43 Reusen. Die Reusen wurden am 14.06.2016 ausgebracht und bis einschließlich 17.06.2016 jeden Morgen kontrolliert. Nach der letzten Kontrolle wurden die Reusen wieder entfernt. Eingesetzt wurden handelsübliche Kleinfisch-reusen, die im Gegensatz zu PET-Flaschenreusen über jeweils zwei Fallenöffnungen verfügen. Diese wurden mit einem Schwimmkörper versehen, so dass ein Teil der Reuse immer über Wasser lag und somit eine Sauerstoffversorgung dauerhaft gegeben war. Die Reusen wurden gegen ein Abdriften mit einer Schnur am Ufer befestigt. In jeder Reuse befand sich ein Hinweisschild zu Zweck und Herkunft der Reusen.



Abbildung 11: Für die Erfassung von Molchen präparierte Kleinfischreusen

Im Zuge der Laichgewässerkartierung zeigte sich, dass das Gewässer PF05 strukturell nicht als Laichgewässer für den Kammolch in Frage kam (insbes. Fischbesatz), so dass eine Reusen-Erfassung entbehrlich wurde. Zudem wurde mit PF04 ein unmittelbar benachbartes Gewässer untersucht.

Tabelle 21: Übersicht untersuchte Gewässer und Anzahl Reusen

Gewässer	Reusen	Reusenöffnungen
PF03a	8	16
PF04	4	8
PF06	9	18
PF07	4	8
PF08	9	18
PF09	9	18

4.6.2. Ergebnisse und Bewertung

4.6.2.1 Laichgewässerkartierung

Im Zuge der Erfassungen konnten drei Arten nachgewiesen werden. Eine dieser Arten (Teichmolch) gilt nach ALBRECHT et al. (2015) als Art allgemeiner Planungsrelevanz. Hinzu kommen die Arten Grasfrosch und Erdkröte, die zwar nicht in Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet sind, aber nach ALBRECHT et al. (2015) dennoch den Arten besonderer Planungsrelevanz zugewiesen werden. Bei den Arten handelt es sich um die häufigsten Amphibien in Schleswig-Holstein (KLINGE & KRÜTGEN 2016). Erdkröte und Grasfrosch erreichten lokal hohe bis sehr hohe Größenklassen. Die Erdkröte konnte nördlich wie südlich des Kanals lokal in großer Anzahl nachgewiesen werden (PF03a und PF08), darüber hinaus wurde die Art nicht oder in unterdurchschnittlicher Zahl gefunden. Überdurchschnittlich große Bestände des Grasfrosches wurden auf der Rader Insel (PF06) sowie lokal südlich des Kanals (PF08 und PF09) festgestellt. Nördlich des Kanals erreichte ein Vorkommen in PF03a noch die Größenklasse 3.



Abbildung 12: Grasfrösche im Amplexus in Gewässer PF04 an der Rader Hochbrücke

Tabelle 22: Amphibiennachweise im UG (Maximum einer Begehung und Gewässer)

Gewässer	Typ	Erdkröte					Grasfrosch					Teichmolch				
		Lai	Lar	ad	im	GK	Lai	Lar	ad	im	GK	Lai	Lar	ad	im	GK
PF01	Graben						5		2		1					
PF02a	Graben						3		1		1					
PF02b	Graben								1		1					
PF03a	Kleingewässer	300	30.000	1.000		6	20	>1000	100		3			1		1
PF03b	Graben			50		2				1						
PF04	Kleingewässer		1.000	50		2	6	200	50	1	2			2		1
PF05	Kleingewässer	Fischzuchtteich ohne Eignung für Amphibien														
PF06	Kleingewässer	2		5		1	200	2.000	4		4					
PF07	Kleingewässer	15	200	20		2	40	300	20		3			2		1
PF08	Kleingewässer	200	10.000	>100		5	300	3.000	20		6			2		1
PF09	Kleingewässer	10		5	20	1	100	100	20		4					
PF10	Graben															

Lai: Laich; Lar: Larven; ad: adult; im: immatur; GK: Größenklasse

4.6.2.2 Kammolcherfassung

In keinem der beprobten Gewässer wurden Kammolche oder deren Larven festgestellt. Vorkommen der Art können im UG ausgeschlossen werden und eine weitere Berücksichtigung im Rahmen der zu erstellenden fachrechtlichen Prüfungen ist nicht erforderlich.

Das festgestellte Artenspektrum ist mit drei Arten für den betrachteten Naturraum als verarmt anzusehen (vgl. KLINGE & WINKLER 2005). Insbesondere seltene oder in ihrem Bestand gefährdete Arten mit spezielleren Habitatansprüchen wurden nicht nachgewiesen. Aber auch der in Schleswig-Holstein häufige Teichfrosch (*Pelophylax kl. esculentus*) wurde nicht gefunden (vgl. GRELL 2005). Allein der Grasfrosch wird in der aktuellen Roten Liste S-H auf der Vorwarnliste geführt (KLINGE 2003). Alle übrigen Arten gelten als häufig und in ihrem Bestand nicht gefährdet. Das verarmte Artenspektrum lässt sich durch die starke Vorbelastung des Untersuchungsgebietes durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung sowie Zerschneidung (Straßen) erklären. Zusätzlich wurden wiederholt in strukturell geeigneten Gewässern Fische nachgewiesen.

Neben dem Grasfrosch wurde mit der Erdkröte eine zweite Art nachgewiesen, die nach ALBRECHT et al. (2015) als besonders planungsrelevant für Straßenbauvorhaben gilt. Dies liegt in der traditionellen Bindung dieser Arten an ihre Laichgewässer und die damit verbundenen jahreszeitlichen Wanderungen begründet. Auch wurde allein für diese Arten Bestände ermittelt, die nennenswerte Größenklassen erreichen, so in Gewässer PF03a, wo die Erdkröte GK 6 erreicht oder PF08, wo für den Grasfrosch GK 6 und die Erdkröte GK 5 ermittelt wurde. Weitere bedeutende Gewässer sind PF06 und PF09, in denen für den Grasfrosch GK 4 erreicht wurde.



Abbildung 13: Gewässer PF03a am 13.04.2016

Gewässer PF03a weist einen gut ausgebildeten Röhrichtbereich aus Rohrkolben auf, wobei auch Uferbereiche ohne Röhricht bestehen. Das Gewässer ist flach hat flache Ufer und besitzt eine sehr gut ausgeprägte Submersvegetation. Es liegt auf einer von Schafen beweideten Grünlandfläche. Im Zuge der Amphibienerfassungen wurde ein starker Fischbesatz, vornehmlich Stichlinge, nachgewiesen aber auch Kleinfische wie Moderlieschen wurden gefangen.

Die Bedeutung des Gewässers besteht darin, dass es sich um das einzige Kleingewässer im Nordwesten des UG zwischen A7 und B203 handelt. Auf Grund dessen und da sich im näheren Umfeld verschiedene Gehölze und extensiv genutzte Flächen wie Sukzessionsflächen befinden konnte sich der große Amphibienbestand entwickeln. Ein Teil der Sommerlebensräume sowie Überwinterungsplätze finden sich vermutlich auch an der westlichen Autobahnböschung, wobei der Großteil der Tiere ihre Quartiere in den angesprochenen Gehölzen und Sukzessionsflächen westlich des Gewässers besitzen wird.

Das Gewässer PF08 liegt in einem extensiv genutzten Habitatkomplex aus Grünland und Gehölzen südwestlich der Ortschaft Rade. Das Gewässer ist von Gehölzen umstanden und stellenweise beschattet. Der Habitatkomplex stellt lokal einen Ganzjahreslebensraum für Erdkröte und Grasfrosch dar. Darüber hinaus werden Tiere die umgebende Feldflur und die nahe liegende Böschung der A7 als Sommer- und Winterlebensraum nutzen. PF08 liegt ebenfalls relativ isoliert von weiteren Gewässern. Das nächste Gewässer östlich der A7 ist 950 m entfernt wobei die Ortschaft Rade dazwischen liegt.

Das Gewässer PF09 liegt am Südufer des Kanals westlich der A7. Es liegt in einem Gehölzkomplex. Es ist tief und weist relativ steile Ufer auf, welche teilweise mit Schilf bestanden sind.

Das Umfeld stellen verschieden alte Sukzessionsstadien ungenutzter Nebenflächen des NOK dar. Es dominieren Brachen und Gehölze. Der Habitatkomplex erstreckt sich nach Nordosten bis zur Rader Hochbrücke und Gewässer PF07. Östlich der Hochbrücke beginnt intensive Ackernutzung. Nach Süden wird er durch ein Werftgelände begrenzt und nach Südosten wiederum durch intensive Ackernutzung.



Abbildung 14: Gewässer PF09 am 05.05.2016

Ein weiteres nennenswertes Amphibiengewässer stellt PF06 auf der Rader Insel dar. Der Grasfrosch erreicht hier mit 100 gezählten Laichballen sehr knapp nicht GK5. Das Gewässer liegt besonnt am Rande eines Weges auf einer Weidefläche. Die Ufervegetation ist gut entwickelt, wobei Röhrichte, vornehmlich Schilf, noch auf Teilbereiche beschränkt bleiben. Am Ufer befindliche Gehölze sind noch jung, so dass keine Beschattung entsteht. Die Submersvegetation ist gut entwickelt.

Neben PF06 findet sich lediglich ein weiteres Kleingewässer im Nordosten auf der Insel. Die Landnutzung auf der Rader Insel ist allein im Nordosten intensiv. Im zentralen Bereich und im Umfeld der Brücke dominieren Grünland und Gehölze. Hier liegen die Sommer- und Winterlebensräume der nachgewiesenen Amphibien. Dies gilt auch für die von der Brücke in einer Entfernung von rd. 200 m überspannten Bereiche.



Abbildung 15: Gewässer PF06 am 04.11.2015

Abseits der genannten Gewässer besitzt das UG auf Grund der geringen Artenzahl, dem Fehlen seltener oder gefährdeter Arten und den überwiegend geringen Fundzahlen lediglich eine geringe bis mittlere Bedeutung.

5. Zusammenfassung

5.1. Fledermäuse

Die Untersuchung der Fledermäuse bestätigte mit 11 nachgewiesenen Arten das im Naturraum zu erwartende Artenspektrum. Lediglich die Fransenfledermaus konnte als für das Habitat typische Art nicht nachgewiesen werden. Die Habitate im Untersuchungsraum, die als bedeutend für den Erhalt der lokalen Population im Umfeld der geplanten Trasse gelten, wurden herausgearbeitet. So wurden bedeutende Flugrouten, bedeutende Jagdgebiete und Quartiere, die der Fortpflanzung oder zur Überwinterung dienen lokalisiert und charakterisiert. Im Bereich der Widerlager und am Autobahndamm liegt ein Schwerpunkt der Nutzung durch Fledermäuse. Zahlreiche Strukturen im Umfeld dienen als Flugroute zum Erreichen des Damms. Wichtige Nahrungshabitate stellen lineare Strukturen entlang der Wege und der Uferstreifen der Borgstedter Enge dar. Weiterhin haben die Gebiete, die durch extensive Bewirtschaftung geprägt sind und die, die über einen höheren Strukturreichtum verfügen eine höhere Bedeutung für die lokale Fledermauspopulation. Weite Teile des Untersuchungsgebiets sind dagegen durch intensiven Ackerbau geprägt. Diese besitzen eine geringe bis keine Bedeutung für die lokalen Fledermäuse. Darüber hinaus befinden sich in den Siedlungsbereichen im Umfeld kleinere Nahrungshabitate und Quartiermöglichkeiten.

5.2. Haselmaus

Das Untersuchungsgebiet weist strukturell eine Eignung als Haselmauslebensraum auf. Es liegt jedoch abseits der bekannten Vorkommen in Schleswig-Holstein. Die Untersuchungen ergaben keine Hinweise auf ein aktuelles Vorkommen im Raum. Eine weitere Berücksichtigung der Haselmaus im Rahmen der zu erstellenden fachrechtlichen Prüfungen ist nicht erforderlich.

5.3. Brutvögel

Das angetroffene Artenspektrum muss als deutlich eingeschränkt angesprochen werden. Es wurden wenige nach LBV S-H & AfPE (2016) planungsrelevante Arten wie z.B. Kiebitz, Feldlerche oder Schwalben und Star gefunden. Nennenswert ist ein Brutvorkommen des Wanderfalken im Süden des Brückenbauwerkes.

5.4. Rastvögel

Es wurden lediglich häufige und in ihrem Bestand ungefährdete Arten beobachtet. Zudem war die Größe beobachteter Trupps von Wasservögeln durchweg als niedrig anzusehen. Der Bereich der Borgstedter Enge besitzt keine gesteigerte Bedeutung als Rastgewässer.

5.5. Reptilien

Das festgestellte Artenspektrum entspricht der Normallandschaft. Es wurden keine besonders planungsrelevanten Arten gefunden. Teile des UG, vornehmlich die Rader Insel sowie Berei-

che am Südufer des Nord-Ostsee-Kanals weisen eine erhöhte Bedeutung als Reptilienlebensraum auf. Hier wurde auch wiederholt die in Schleswig-Holstein stark gefährdete Ringelnatter gefunden.

5.6. Amphibien

Das festgestellte Artenspektrum muss als stark verarmt angesprochen werden. Auch die erfassten Individuenzahlen lagen eher auf niedrigem Niveau. Lokal wurden jedoch sehr hohe Anzahlen von Erdkröte und hohe Anzahlen von Grasfröschen nachgewiesen. Beide Arten gelten auf Grund ihres ausgeprägten Wanderverhaltens als besonders planungsrelevant. Im Zuge der Eingriffsplanung muss v.a. dem Erhalt von Funktionsbeziehungen, d.h. Erhalt der Laichgewässer sowie Wanderachsen zu den Sommer/Winterlebensräumen ein entsprechendes Gewicht zu Teil werden.

6. Quellenverzeichnis

- ALBRECHT, K., HÖR, T., HENNING, F.W., TÖPFER-HOFMANN, G. & C. GRÜNFELDER (2015): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen. Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 1115.
- Amphibienschutz.de (2017): Zaunübersicht Schleswig-Holstein im Jahr 2016. Internet: <http://www.amphibienschutz.de/zaun/Schleswig-Holstein.htm> (Abruf: 17.01.2017).
- BERNDT, R.K., B. KOOP & B. STRUWE-JUHL (2002): Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 5, Brutvogelatlas. Wachholtz Verlag, Neumünster.
- BORKENHAGEN, P. (2011): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins. Husum Druck- und Verlagsgesellschaft mbH u. Co KG, Husum, 664 S.
- GRELL, O. (2005): Teichfrosch *Rana kl. esculenta* LINNAEUS, 1758. In: KLINGE, A. & C. WINKLER (Bearb.): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins, S.114-117.
- GRÜNEBERG, C., BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T. & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015. Berichte zum Vogelschutz, Heft 52.
- HARBST, D. (2005): Zauneidechse *Lacerta agilis* LINNAEUS, 1758. In: KLINGE, A. & C. WINKLER (Bearb.): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins, S.138-143.
- JUŠKAITIS, R. (2014): The Common Dormouse *Muscardinus avellanarius*: Ecology, Population Structure and Dynamics. 2nd edition. Nature Research Centre Publishers, Vilnius.
- KIfL (2015): BAB 7 – Ersatzneubau der Rader Hochbrücke. Faunistische Potenzialanalyse. – Unveröff. Gutachten i.A. der DEGES. 28 S.
- KLINGE, A. (2003): Die Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. Rote Liste. Internet: http://www.umweltdaten.landsh.de/nuis/upool/gesamt/amphibien/rl_amphibien.pdf (Abruf: 25.11.2016).
- KLINGE, A. & C. WINKLER (Bearb.) (2005): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins, LANU SH – Natur 11, 277 S.
- KLINGE, A. & J. KRÜTGEN (2016): Verbreitung und Bestandssituation der Erdkröte (*Bufo bufo*) in Schleswig-Holstein. In: MALETZKY, A., GEIGER, A., KYEK, M. & A. NÖLLERT (Hrsg.): Verbreitung, Biologie und Schutz der Erdkröte *Bufo bufo* (LINNAEUS, 1758), Mertensiella 24, S.71-77.
- KRÜTGEN, J. (2008): Beeinträchtigung der Reptilienfauna durch den geplanten Ausbau des Nord-Ostsee-Kanals westlich von Kiel (Schleswig-Holstein). – Konflikte und Lösungsoptionen am Beispiel der Kreuzotter (*Vipera berus berus*). – Rana 9: 16–21.
- LBV S-H (LANDESBETRIEB FÜR STRAßENBAU UND STRAßENVERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN) (2011): Fledermäuse und Straßenbau – Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein. Kiel. 63 S. + Anhang.
- LBV-SH & AfPE (2016): Beachtung des Artenschutzes bei der Planfeststellung – Aktualisierung mit Erläuterungen und Beispielen. 85 S.
- SÜDBECK, P., ANDRETZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. (Hrsg.; 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- THIESMEIER, B. & A. KUPFER (2000): Der Kammolch. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 1, Laurenti Verlag, Bielefeld.
- WOLLESEN, R. (2000): Zur Ökologie der Kreuzotter (*Vipera berus* L.) an einem anthropogen beeinflussten Sekundärstandort. – Faunistisch-Ökologische Mitteilungen Kiel 8: 9–59.
- WUTTKE, N., BÜCHNER, S., ROTH, M. & BÖHME, W. (2012): Habitat factors influencing the distribution of hazel dormouse (*Muscardinus avellanarius*) in the Ore Mountains, Saxony, Germany. Peckiana 8: 21-30.

7. Anhang

7.1. Karten Fledermäuse

Karte FM_P 1: Ergebnisse der Habitatanalyse – potentielle Funktionsräume 1

Karte FM_P 2: Ergebnisse der Habitatanalyse – potentielle Funktionsräume 2

Karte FM_P 3: Ergebnisse der Habitatanalyse – potentielle Funktionsräume 3

Karte FM_F 1: Ergebnis der Fledermauskartierung – Funktionsräume 1

Karte FM_F 2: Ergebnis der Fledermauskartierung – Funktionsräume 2

Karte FM_F 3: Ergebnis der Fledermauskartierung – Funktionsräume 3

7.2. Karten Haselmaus

Karte H1: Haselmaus Lage der Probestellen

Karte H2: Haselmaus Lage der Probestellen

Karte H3: Haselmaus Lage der Probestellen

7.3. Karte Brutvögel

Karte B1: Brutvogelkartierung 2016

7.4. Karten Reptilien

Karte R1: Reptilien Funde und Lage der Probestellen

Karte R2: Reptilien Funde und Lage der Probestellen

Karte R3: Reptilien Funde und Lage der Probestellen

7.5. Karten Amphibien

Karte A1: Amphibien Lage der Probestellen

Karte A2: Amphibien Lage der Probestellen