

LBP zum 3-streifigen Ausbau der B 5 zwischen Husum und Tönning

1. Bauabschnitt

Tönning - Rotenspieker

Plausibilitätsüberprüfungen

- vollständig neue Unterlage -

Auftraggeber: Landesbetrieb für Straßenbau und Verkehr SH
Niederlassung Flensburg
Schleswiger Straße 55
24941 Flensburg

Bearbeitung: Dipl.-Biol. Dr. Marion Schumann (Brutvögel, Rastvögel, Amphibien)

Dr. Marion Schumann

Schellhorn, im Januar 2019



BIOPLAN
Biologie & Planung

Dr. Marion Schumann
Wehrbergallee 3
24211 Schellhorn
04342-81303
Bioplan.schumann@t-online.de

INHALTSVERZEICHNIS

1	ANLASS UND RECHERCHE	2
2	DATENGRUNDLAGE	2
3	ERGEBNIS DER PLAUSIBILITÄTSPRÜFUNG	3
3.1	Fischotter	4
3.2	Fledermäuse	4
3.3	Brutvögel	4
3.4	Rastvögel	6
3.5	Ringelnatter	7
3.6	Amphibien	7
3.7	Fische	10
3.8	Libellen	10
3.9	Sonstige artenschutzrechtlich relevante Arten	10
4	LITERATURVERZEICHNIS	11

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1	In den Jahren 2005 bis 2015 durchgeführte Erfassungen zur Fauna an der B 5 zwischen Husum und Tönning	2
-----------	---	---

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Offenlandschaft bei Langenhemme.	5
Abbildung 2:	Röhrichtbestandener Graben, Brutplatz des Schilfrohrsängers.	6
Abbildung 3:	Ruderalflur mit Röhricht, potenzieller Brutplatz der Rohrweihe.	6
Abbildung 4:	Als Laichgewässer geeigneter Grabenabschnitt bei Langenhemme	8
Abbildung 5:	Noch sonniger Grabenabschnitt bei Rotenspieker	9
Abbildung 6:	Verfüllter Graben bei Langenhemme	9

1 ANLASS UND RECHERCHE

Der Landesbetrieb für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Flensburg, plant den dreistreifigen Ausbau der B 5 zwischen Husum und Tönning. Im ersten Bauabschnitt ist der Ausbau zwischen Tönning und nördlich Rotenspieker vorgesehen.

Im Jahr 2018 sollte anhand einer Plausibilitätsprüfung geklärt werden, ob die faunistischen Daten der letzten Untersuchungen noch Bestand haben können. Hierfür wurden die Landschaftsnutzung und –ausstattung im August 2018 überprüft.

Durch Recherchen wurden 2016 die Vorkommenswahrscheinlichkeit artenschutzrechtlich relevanter Arten der Tiergruppen Käfer, Schmetterlinge und Weichtiere und der Haselmaus ermittelt. Für die Recherche erfolgte eine Abfrage beim Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und ländliche Räume (LLUR) am 29.6.2015. Eine erneute Abfrage erfolgte am 2.11.2016.

Vom LLUR wurde 2016 ein Artkataster zur Verfügung gestellt. Die darin verorteten Arten umfassen im Wesentlichen die vom Büro *BIOPLAN* erhobenen Amphibiendaten aus den Jahren 2005 und 2012. Daneben umfasst das Artkataster Artangaben zur Avifauna. Hierbei handelt es sich lediglich um Einzelnachweise/Einzelangaben, die keine Ergänzung zu den vorliegenden Brutvogelkartierungen darstellen. Ein Fischotternachweis (außerhalb des 1. BA) ist angegeben, der jedoch ebenfalls den bereits bekannten Nachweisen entspricht. Für die Zeit nach 2016 liegen dem LLUR keine neuen Nachweise neuer planungsrelevanter Arten vor (Auszug aus dem Artkataster des LLUR vom 24.01.2019).

2 DATENGRUNDLAGE

In den Jahren 2005 (auf Probeflächen) und 2010/2011/2012 sowie 2015 wurden mehrere Faunengruppen untersucht:

Tabelle 1 In den Jahren 2005 bis 2016 durchgeführte Erfassungen zur Fauna an der B 5 zwischen Husum und Tönning, hier 1. BA

Stand der Datengrundlage von Fauna und Biotoptypen 19. April 2018

Vorhandene Fauna-Gutachten	<p>2006: Fauna-Gutachten zur UVS: Mittel- und Großsäuger, Fledermäuse, Brutvögel, Rastvögel, Amphibien, Fische, Libellen</p> <p>2013 (Aufstellungs-Unterlage): Fauna-Gutachten 1. BA; Fischotter, Fledermäuse, Brutvögel, Rastvögel, Amphibien</p> <p>2015 (Deckblatt. Vollständig überarbeitete Fassung): Faun. Fachgutachten 1. BA: Fischotter, Mittel- und Großsäuger, Fledermäuse, Brutvögel, Rastvögel, Ringelnatter, Amphibien, Libellen. Vorkommenswahrscheinlichkeiten von weiteren Arten der Anhänge II und IV der FFH-RL ohne Fische und Neunaugen</p> <p>2016: Kurzexpertise zu Fischen und Neunaugen, insbs. der Arten des Anhangs II und IV der FFH-RL für 1. BA</p>
Biotoptypenkartierungen	<p>2005: UVS-Raum</p> <p>2007: LBP-Bearbeitung</p> <p>2015: Biotoptypen-Überprüfung, geschützte Biotoptypen, FFH-RL A-I-LR außerh. FFH-Gebieten</p>

Inhalte Fauna-Gutachten		
1.	Fledermäuse	2005: UVS-Raum 2012: Anpassung an Methodik Arbeitshilfe Fledermäuse und Kartierungen Flugstraßen, Jagdhabitats, Quartiere 2015: Kartierungen - Aktualisierung von Aussagen aus 2005 und erneute Anpassung an Methodik Arbeitshilfe Fledermäuse: Jagdhabitats, Quartiere (Höhlenbäume)
2.	Brutvögel	2005: Probeflächenuntersuchung 2012: Neukartierung flächendeckend 2015: Plausibilitätsprüfung + Kartierung von 2 Gehölzen
3.	Rastvögel	2005/2006: flächendeckende Kartierung 2011/2012: Neukartierung
4.	Amphibien	2005: Kartierung Probeflächen 2012: flächendeckende Kartierung
5.	Fischotter	2005: Kartierungen 2015: Vorkommens-Annahme
6.	Ringelnatter	2015: Probeflächenuntersuchung
7.	Mittel- und Großsäuger /Wild	2005/2006: Reh Untersuchung, Feldhase Abfrage in 2015: Übertragung der 2009/2010er und 2011/2012er-Ergebnisse auf 1. BA
8.	Fische	2005/2006: Probeflächenkartierung 2010: Plausibilitätsprüfungen für alle Zielzüge 2016: Datenauswertung Fische, Neunaugen (Kurzexpertise)
9.	Libellen	2005/2006: Probeflächenkartierung 2010: Krebscherenvorkommen- Untersuchung 2015: Plausibilitätsprüfung
10.	weitere Arten/Artengruppen	2015: argumentativer Ausschluss artenschutzrechtlich relevanter Weichtiere, Käfer, Schmetterlinge

* Überprüfung der Ergebnisse von 2012 nach den Kriterien der „Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange von Fledermäusen bei der Planfeststellung von Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein“ (LBV-SH 2011).

3 ERGEBNIS DER PLAUSIBILITÄTSPRÜFUNG

Im Folgenden werden bei den einzelnen Tierarten und -gruppen zunächst der Bestand bzw. die wertgebenden Strukturen aus den vergangenen Erfassungen dargestellt. Im Anschluss daran erfolgt dann ein Vergleich mit den aktuellen Lebensraumstrukturen und ein Rückschluss auf den zu erwartenden aktuellen/anzunehmenden Bestand der jeweiligen Tierartengruppe.

3.1 Fischotter

Vom Vorkommen des Fischotters ist auszugehen. Zum Fischotter ist die Vorgabe des LLUR, dass alle Brückenbauwerke fischottergerecht auszugestaltet sind. Dies ist im Bereich der Alten Eider als einzigem Brückenbauwerk im 1. BA auch vorgesehen.

Die Plausibilitätsprüfung hat ergeben, dass die Situation an der Alten Eider und im Bereich des Westersielzuges sich gegenüber den Vorjahren nicht verändert hat. Dies gilt sowohl im Bereich der Gewässer als auch der Uferbereiche. Vom Vorkommen des Fischotters ist weiterhin auszugehen.

3.2 Fledermäuse

In der Marsch sind fledermausrelevante Strukturen besonders an den Höfen, den Sielzügen und Straßen mit Baumbestand vorhanden. Die Aktivitäten der Tiere konzentrieren sich daher an den trassennahen Siedlungsbereichen, an Straßenkreuzungen an der B 5 und insbesondere am Querungsbauwerk mit der Alten Eider.

Artenschutzrechtlich bedeutende (essentielle) Jagdhabitats und Balzquartiere, Artenschutzrechtlich bedeutende Großquartiere (bzw. –verdachte): Alte Eider westlich und östlich der B 5 (einschließlich der dort vorhandenen Gehölze), Gehölzbestände in und Siedlungsraum von Rotenspieker (Jagdhabitats und Balzquartiere innerhalb des FR1-neu)(BIOPLAN 2012 und 2015).

Artenschutzrechtlich bedeutende (allerdings nicht essentielle) Jagdhabitats: Gehölzbestandene Gebäudekomplexe nördlich und südlich der B5 am Süder-Friedrichskoog, baumbestandener Kreuzungsbereich mehrerer Straßenzüge mit der B 5 im Norden des Süder-Friedrichskoogs (BIOPLAN 2012 und 2015).

Zwei Flugstraßen: Unter der B 5 am Brückenbauwerk der Alten Eider auf Höhe Rotenspieker hindurch, Flugstraße über die B 5 am Brückenbauwerk der Alten Eider auf Höhe Rotenspieker hinweg (BIOPLAN 2012 und 2015).

Die Plausibilitätsprüfung hat ergeben, dass die für Fledermäuse wesentlichen Strukturen nahezu unverändert erhalten sind. Dies betrifft den Gehölzbestand an Straßen und Gebäuden als auch die Gesamtsituation an der Alten Eider. Es kann daher von einer vergleichbaren Raumnutzung durch die Arten im Gebiet ausgegangen werden. Insbesondere die Alte Eider ist weiter als hoch bedeutsamer Funktionsraum für die lokale Fledermausfauna anzusehen.

3.3 Brutvögel

Wesentlich für die Besiedlung der Landschaft im 1. BA durch gefährdete Brutvogelarten sind die Offenlandschaften. Bedeutendster Funktionsraum war (auch) bei der letzten Untersuchung 2012 (Bioplan 2013) die teilweise noch grünlandgeprägte Offenlandschaft bei Langenhemme (zwischen Diekhusen und Oldehöft). Hier trat eine Kiebitzkolonie auf (Kiebitz Rote Liste SH gefährdet, KNIEF et al. 2010). Eine weitere Kiebitzkolonie trat überwiegend außerhalb des damaligen Untersuchungsgebietes westlich der Bahn auf. In beiden Bereichen bestand auch Brutverdacht für den Rotschenkel Rote Liste SH Vorwarnliste, KNIEF et al. 2010).

Weitere Arten des Offenlandes waren die Fledlerche (Rote Liste SH gefährdet, KNIEF et al. 2010) und der Wiesenpieper (Rote Liste SH Vorwarnliste, KNIEF et al. 2010). Die Fledlerche

trat bereits 2012 nur noch zerstreut in den landwirtschaftlichen Flächen – vor allem Äcker – auf. Der Wiesenpieper ist mehr an hochgrasige Säume und Grünländer gebunden, die er vor allem in den strukturreichen Grünländern südlich Diekhusen und am Deich im Harbleker Koog findet.

Einige Arten profitieren von den Röhrichtsäumen an den Gräben wie Schilfrohrsänger und Blaukehlchen (Art des Anhang I der EU-VSRL).

Die Rohrweihe nutzte bei allen Untersuchungen die wenigen Deckung bietenden Flächen, selbst wenn diese gehölzbestanden waren. Die Brutplätze lagen in großer Nähe zur B 5 in einem kleinen Röhricht nördlich der L 36 und nördlich Altendeich.

Weiterhin spielen die Gewässer (Sielzüge, Alte Eider, Gräben, Teich bei Diekhusen, Tümpel) eine Rolle für die Besiedlung durch Brutvögel (z.B. Knäkente bei Langenhemme, Roten Liste SH Vorwarnliste, KNEIF et al. 2010).

Die Kontrolle der für die Brutvogelbesiedlung maßgeblichen Strukturen und Landschaftsausprägungen hat keine wesentlichen Veränderungen ergeben. Bei Langenhemme sind seit der letzten Erfassung zwei Gräben verfüllt worden, jedoch ist das Gros der Gräben noch vorhanden und für eine vergleichbare Vogelbesiedlung ausreichend. Die Offenlandschaft bei Langenhemme wird noch in gleicher Weise genutzt wie bei den vorangegangenen Kartierungen. Lediglich nördlich des Westersielzuges wird ein als Grünland erfasster Schlag inzwischen als (Mais-)Acker genutzt. Dies hat mit Sicherheit keinen nennenswerten Einfluss auf die Besiedlung der Landschaft durch Offenlandarten. Ansonsten hat sich das Verhältnis von Acker zu Grünland nicht geändert. Die Gewässer sind gegenüber der Vorkartierung nicht erkennbar zurückgegangen.



Abbildung 1: Offenlandschaft bei Langenhemme.



Abbildung 2: Röhrichtbestandener Graben, Brutplatz des Schilfrohrsängers.



Abbildung 3: Ruderalflur mit Röhricht, potenzieller Brutplatz der Rohrweihe.

3.4 Rastvögel

Insgesamt traten bei der letzten Erfassung 2011/12 drei Rastvogelarten mit mind. landesweiter Bedeutung auf: Nonnengans, Kiebitz und Sturmmöwe (Bioplan 2013). Weitere Arten tra-

ten mit lokaler bis regionaler Bedeutung auf (Graugans, Blässgans, Goldregenpfeifer, Schnatterente, Star). Mit Ausnahme der Agrarlandschaft im Südosten wurde bei den zurückliegenden Zählungen ein großer Teil des Untersuchungsraumes von größeren Rastvogelgemeinschaften (vorübergehend) aufgesucht.

Die Qualitätsmerkmale des Untersuchungsraumes für die bedeutsame Rastvogelgemeinschaft der Offenländer sind:

- Großräumige Offenheit und Übersichtlichkeit
- (Noch) hoher Anteil von Dauergrünlandflächen
- Lage zwischen Eider und Eiderstedt als jeweils hochbedeutsamen Vogelrastgebieten

Die Offenlandschaften des 1. BA sind in nahezu gleicher Form erhalten geblieben. Auch das Verhältnis zwischen Grün- und Ackerland und dessen Verbreitung im Gebiet haben sich nicht wesentlich verändert (Ausnahme Maisacker nördlich Westersielzug). Das teilweise bedeutsame System aus Gräben und Sielzügen ist mit Ausnahme zweier Gräben ebenfalls in gleicher Form erhalten. Von Vorkommen von Rastvogelbeständen mit landesweiter Bedeutung und einer ähnlichen Verteilung in der Landschaft ist daher weiter auszugehen.

3.5 Ringelnatter

Die Ringelnatter konnte 2015 nicht nachgewiesen werden (Bioplan 2015). Die Art tritt im Gebiet offenbar nicht auf. Da sich die Strukturen und Nutzungen des Raumes nicht wesentlich geändert haben, wird ein Auftreten der Art weiterhin nicht angenommen.

3.6 Amphibien

Wesentliche Amphibienart des Gebietes ist der Moorfrosch (Art des Anhang II der FFH-Richtlinie, Rote Liste SH: Vorwarnliste). Er nutzt wie auch der in der Marsch seltenere, aber ebenfalls auftretende Grasfrosch die Gräben als Laichgewässer. Hier sucht er vor allem sonnige Abschnitte auf; stark röhrichtbestandene Gräben dienen dagegen nicht als Laichplatz. Der Moorfrosch sucht jährlich unterschiedliche Grabenabschnitte auf.

Die Erdkröte als dritte Art nutzt in der Marsch vor allem die größeren Sielzüge und Gräben.

Eine große Eignung besaßen bei den Vorkartierungen die beweideten Gräben südlich Diekhusen für den Moorfrosch. Weiterhin dienen als Laichplatz Gräben zwischen Langenhemme und Oldehöft, bei Altendeich, bei Rotenspieker, bei Oldehöft und vereinzelt im Hableker Koog.

Vor allem die Grabenränder der überwiegend als Grünland genutzten Marsch sind der Sommerlebensraum der Braunfrösche.

Die Gräben südlich Diekhusen sind in gleicher Form wie bei den Vorkartierungen erhalten. Es kann weiterhin von einem großen Vorkommen des Moorfrosches ausgegangen werden. Bei Langenhemme sind zwei längere Grabenabschnitte verfüllt worden. Einer der Gräben diente 2012 als Laichgewässer. Jedoch sind auch weiterhin größere geeignete Grabenabschnitte vorhanden, so dass weiterhin Laichplätze zur Verfügung stehen, die eine Ansiedlung wie bei den Vorkartierungen ermöglichen.

Die als Laichplatz 2012 genutzten Gräben bei Altendeich, Rotenspieker und Oldehöft sind ebenfalls noch vorhanden. Die Gräben bei Oldhöft weisen aktuell allerdings deutlichen Röh-

richbewuchs auf, so dass die Eignung als Laichplatz aktuell wohl nicht bzw. nur im Bereich einer Grabenkreuzung besteht. Der Graben bei Rotenspieker weist noch sonnige Abschnitte auf. Zudem kommt der Moorfrosch in der Marsch mit dem Wechsel von gekleiteten und verschilften Gräben offensichtlich zurecht, sodass eine vorübergehende „Verschilfung“ ein Vorkommen der Art in anderen Grabenabschnitten nicht ausschließt.



Abbildung 4: Als Laichgewässer geeigneter Grabenabschnitt bei Langenhemme



Abbildung 5: Noch sonniger Grabenabschnitt bei Rotenspieker



Abbildung 6: Verfüllter Graben bei Langenhemme

3.7 Fische

Im Zusammenhang mit dem Brückenbauwerk über die Alte Eider (Westersielzug) wurde von Michael Neumann 2016 eine Kurzexpertise zu Fischen und Neunaugen, insbesondere der Arten des Anhangs-II und IV der FFH-Richtlinie, erstellt. Hierfür wurden vorhandene Daten ausgewertet.

Es wurde eine Plausibilitätsprüfung durchgeführt, um zu klären, ob ein relevantes Vorkommen der im angrenzenden FFH-Gebiet Untereider (1719-391) gemeldeten bzw. nachgewiesenen Arten Nordseeschnäpel (Anhang IV-Art), Meer- und Flussneunauge, Finte und Rapfen (alles Anhang II-Arten der FFH-Richtlinie) in der Alten Eider zu erwarten ist

Es erfolgte eine Prüfung, ob für den geplanten Abriss der Radwegebrücke und Neubau als Wirtschaftsbrücke Auswirkungen auf Anhang-IV Arten (Schnäpel) bestehen und ob ggf. artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen erforderlich werden und ob weitergehende Maßnahmen zum Schutz des Gewässers notwendig sind.

NEUMANN (2106) kommt zu dem Schluss, dass relevante Vorkommen der Arten Fluss- und Meerneunauge, Schnäpel, Finte und Rapfen sind für den Lebensraum Alte Eider (Westersielzug) auszuschließen sind. Eine aktuelle Kartierung der Fischfauna (Fokus FFH-Arten) ist somit auch nicht notwendig

Auch eine Erweiterung der Maßnahmen zum Schutz des Gewässers wird als nicht notwendig beurteilt.

3.8 Libellen

Wie in den Jahren 2010 und 2015 wurden im Jahr 2018 im Rahmen der Begehung alle trassennahen, geeigneten Gewässer, Gräben und Sielzüge auf das Vorkommen der Krebschere (*Stratiotis aloides*) untersucht. In keinem der Jahre wurde die Krebschere nachgewiesen.

Das Vorkommen der artenschutzrechtlich relevanten Grünen Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*) ist sehr eng an das Vorkommen dieser Pflanze gebunden, in der sie ihre Eier ablegt. Krebscherenbestände wurden im Untersuchungsraum des 1. BA nicht gefunden. Aufgrund der engen Bindung der Grünen Mosaikjungfer an die Krebschere, kann davon ausgegangen werden, dass keine bodenständigen Vorkommen dieser Libellenart im trassennahen Bereich der Bundesstraße 5 existieren.

3.9 Sonstige artenschutzrechtlich relevante Arten

Zu den artenschutzrechtlich relevanten Arten Haselmaus (*Muscardinia avellanarius*), dem Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*), Eremit (*Osmoderma eremit*) und Heldbock (*Cerambyx cerdo*), Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) und Bachmuschel (*Unio crassus*) bzw. der Gattung Windelschnecken (*Vertigo*) (Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie) wurde das LLUR zur Vorkommenswahrscheinlichkeit befragt.

Nach Auskunft des LLUR in den Jahren 2015 und 2016 ist ein Vorkommen dieser Arten auszuschließen.

Nach telefonischer Auskunft durch das LLUR vom 10.12.18 sind die Vorkommen weiterhin auszuschließen (Anfrage per Email durch den LBV-SH ebenfalls am 10.12.2018).

4 LITERATURVERZEICHNIS

- BEHL, S. (2012): Zur Wiederbesiedlung Schleswig-Holsteins durch den Fischotter (*Lutra lutra*). Verbreitungsentwicklung 2010-2012. Gutachten im Auftrag von Wasser-Otter-Mensch e.V. (WOM), Eutin.
- BFN ANHANG-IV-ARTEN: http://www.ffh-anhang4.bfn.de/index_ffh-handbuch-anhang4.html
- BIOPLAN (2006): Umweltverträglichkeitsstudie zum 3-streifigen Ausbau der B 5 zwischen Husum und Tönning. Faunistisches Fachgutachten (Stand Juli 2006). –Unveröff. Gutachten i.A. des Landesbetriebs für Straßenbau und Verkehr SH, Niederlassung Flensburg.
- BIOPLAN (2013): LBP zum 3-streifigen Ausbau der B 5 zwischen Husum und Tönning, 1. Bauabschnitt Tönning – Rotenspieker. Faunistisches Fachgutachten - Aktualisierung – Unveröff. Gutachten i.A. des Landesbetriebs für Straßenbau und Verkehr SH, Niederlassung Flensburg.
- BIOPLAN (2015): LBP zum 3-streifigen Ausbau der B 5 zwischen Husum und Tönning, 1. Bauabschnitt Tönning – Rotenspieker. Faunistisches Fachgutachten - Aktualisierung 2015, Plausibilitätsprüfungen, Vorkommenswahrscheinlichkeiten. – Unveröff. Gutachten i.A. des Landesbetriebs für Straßenbau und Verkehr SH, Niederlassung Flensburg.
- BMVBS (= BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG; Hrsg. 2011): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Entwurf 2011. –Bonn. BORKENHAGEN, P. (2011): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins. –Husum Druck- und Verlagsgesellschaft. Husum. 666 S.
- BORKENHAGEN, P. (2014): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins – Rote Liste. – Schr.R. LLUR – SH RL 25, Flintbek
- BRAUN, M. & F. DIETERLEN (Hrsg.) (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs Bd. 1. – Ulmer, 687 S.
- GRÜNEBERG ET AL. (2016): Rote Liste der Brutvögel. 5. Gesamtdeutsche Fassung – Ber. Z. Vogelschutz, H. 52
- KNIEF, W., BERNDT, R. K., GALL, T., HÄLTERLEIN, B., KOOP, B. & B. STRUWE-JUHL (2010): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins. -Rote Liste. -Landesamt f. Naturschutz u. Landschaftspf. Schl.-Holst. (Hrsg.). Kiel.
- KÜHNEL, K.-D., A. GEIGER, H. LAUFER, R. PODLOUCKY & M. SCHLÜPMANN (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Deutschlands. – Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Naturschutz und Biologische Vielfalt, 70(1), S. 259-288.
- LANU (LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT SCHLESWIG-HOLSTEIN) (2008): Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein, 89 S.+ Anhang, Flintbek.
- LBV-SH (= LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN, (2011): FLEDERMÄUSE UND STRAßENBAU - ARBEITSHILFE ZUR BEACHTUNG DER ARTENSCHUTZRECHTLICHEN BELANGE BEI STRAßENBAUVORHABEN IN SCHLESWIG-HOLSTEIN. KIEL. 63 S. + ANHANG. http://www.schleswig-holstein.de/DE/Landesregierung/LBVSH/Aufgaben/Umwelt/Downloads/download_artenschutz/8_Fledermaeuse_072011.pdf;jsessionid=AD6278E851071537233132403D9F09A7?blob=publicationFile&v=1

MEINIG, H., BOYE, P. & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (*Mammalia*) Deutschlands. –In: Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Bd. 1 Wirbeltiere: 115-153.

Neumann, Michael (2016): B5 Dreistreifigkeit Tönning – Husum 1. BA: Tönning Rothenspieker: Kurzexpertise zu Fischen und Neunaugen, insbesondere der Arten des Anhangs-II und IV der FFH-Richtlinie. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landesbetriebs für Straßenbau und Verkehr SH, Niederlassung Flensburg.