

Faunistischer Fachbeitrag

„Fledermäuse“

zu der Entlastungsstraße

im Nordwesten von Emstek

Auftraggeber: Gemeinde Emstek

Lutz im Januar 2016

ÖKOPLAN	Diplom-Biologe Johannes-Georg Fels 26219 Bösel/Lutz An der Vehne 1	Tel.: 04494 / 921119 Fax: 04494 / 921118 oekoplan@ewe.net
----------------	---	--

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Tabellenverzeichnis	3
1 Anlass und Aufgabenstellung	4
2 Belange des Artenschutzes	4
3 Untersuchungsgebiet.....	6
4 Methodisches Vorgehen	7
4.1 Untersuchungsumfang.....	7
4.2 Detektormethode	7
4.3 Horchkisten.....	9
4.4 Erfassung des Quartierpotenzials	9
4.5 Datenrecherche	9
5 Ergebnisse.....	10
5.1 Nachgewiesene Fledermausarten	10
5.2 Aktivitäten der Fledermäuse im Untersuchungsgebiet	10
5.2.1 Zwergfledermaus	11
5.2.2 Rauhhautfledermaus.....	11
5.2.3 Mückenfledermaus.....	12
5.2.4 Großer Abendsegler	12
5.2.5 Kleinabendsegler	13
5.2.6 Wasserfledermaus	13
5.2.7 Große und Kleine Bartfledermaus.....	14
5.2.8 Braunes / Graues Langohr.....	14
5.3 Ergebnis der Horchkisten.....	15
5.4 Ergebnis der Strukturkartierung	15
5.5 Ergebnis der Datenrecherche	16
6 Fledermaus-Funktionsräume und deren Bewertung	17
6.1 Quartiere und Paarungsterritorien.....	18
6.1.1 Quartiere.....	18
6.1.2 Quartierpotenzial Baumhöhlen.....	18
6.1.3 Balztterritorien der Zwergfledermaus	18
6.2 Jagdhabitats	19
6.3 Flugstraßen	20
7 Wirkungen des Vorhabens.....	21
7.1 Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungsrisiken	21
7.1.1 Quartiere.....	21
7.1.2 Jagdhabitats	21
7.1.3 Flugstraßen.....	22
7.2 Betriebsbedingte Beeinträchtigungsrisiken	22

7.2.1	Schall- und Lichtemission	22	
7.2.2	Kollisionen	22	
7.3	Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG	24	
8	Hinweise zur Vermeidung / Verminderung und Kompensation von Beeinträchtigungen	26	
8.1	Vermeidung von Individuenverlusten bei Baumfällarbeiten	26	
8.2	Kompensation von Quartierverlusten	26	
8.3	Kompensation von Jagdhabitat.....	27	
8.4	Individuenverluste durch Kollisionen	27	
9	Literaturverzeichnis.....	29	
	Anhang: Ergebnis der Horchkisten.....	31	
 Karten			
Karte 1: Einzelnachweise (Mai – Juni) 2015			
Karte 2: Einzelnachweise (August – September) 2015			
Karte 3: Fledermaus Funktionsräume			
 Tabellenverzeichnis			
Tabelle 1: Begehungstermine der Fledermauserfassung und Witterung.....			8
Tabelle 2: Nachgewiesene Fledermausarten, ihre Gefährdung und Schutzstatus ...			10
Tabelle 3: Fledermausnachweise je Begehung.....			11
Tabelle 4: Beschreibung der Bäume mit Quartierpotenzial.....			16
Tabelle 5: Funktionsraum Jagdhabitat			19
Tabelle 6: Funktionsraum Flugstraße			20

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Emstek plant den Neubau einer Entlastungsstraße im Nordwesten der Ortslage Emstek. Mit der Realisierung des vorliegenden Planungsvorhabens können schutzwürdige Landschaftsbestandteile und Strukturen in Form von landwirtschaftlichen Nutzflächen, Fließgewässern und Gehölzen überplant werden. Daher sind im Rahmen dieses Planungsvorhabens die Umwelt- und Naturschutzbelange und hier insbesondere die artenschutzrechtlichen Aspekte für die Fauna auf der Basis einer standardisierten Bestandsaufnahme der im Plangebiet vorkommenden Fledermäuse darzustellen und zu überprüfen.

Mit BREUER (1994, 2006) sind artenschutzrechtliche Aspekte in der Landschaftsplanung zu berücksichtigen. Seit der Novellierung des BNatSchG kommt insbesondere Fledermäusen in der naturschutzfachlichen Planung eine große Bedeutung zu, da sie von den artenschutzrechtlichen Regelungen als schutzbedürftig und planungsrelevant eingestuft werden. Alle Fledermäuse gehören nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) zu den streng geschützten Tierarten.

Je nach Alter, Strukturierung und Nutzung können Gebäude und Gehölze für Fledermäuse in einem gewissen Umfang Fortpflanzungshabitate bzw. Lebensstätten bedeuten, die im Fall einer Überplanung artenschutzrechtlich zu berücksichtigen sind. Für das vorliegende Planungsvorhaben war nicht von vornherein auszuschließen, dass das Plangebiet eine wichtige Funktion für die Fauna und damit für den Naturhaushalt aufweist. Im Rahmen dieses Fachbeitrages wird die Bedeutung des Plangebietes als Lebensraum für Fledermäuse dargestellt und auf der Basis der Untersuchungsergebnisse die Erheblichkeit des Eingriffs für diese Tiergruppen hinsichtlich der vorgesehenen Überplanung prognostiziert.

2 Belange des Artenschutzes

Für die Überprüfung der mit dem Bau der geplanten Entlastungsstraße verbundenen Auswirkungen auf die Arten der hier zu berücksichtigenden Faunengruppen ist unter Berücksichtigung der Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG eine Erörterung der artenschutzrechtlichen Konflikte erforderlich.

Die generellen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 sind folgendermaßen gefasst:

"Es ist verboten,

- 1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
- 2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,*
- 3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
- 4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (Zugriffsverbote)."*

Diese Verbote werden um den für Eingriffsvorhaben relevanten Absatz 5 des § 44 BNatSchG ergänzt, mit dem bestehende und von der Europäischen Kommission anerkannte Spielräume

bei der Auslegung der artenschutzrechtlichen Vorschriften der FFH-RL genutzt und rechtlich abgesichert werden, um akzeptable und im Vollzug praktikable Ergebnisse bei der Anwendung der Verbotsbestimmungen des Absatzes 1 zu erzielen:

Abs. 5:

„Für nach § 15 zulässige Eingriffe in Natur und Landschaft sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1, die nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig sind, gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe von Satz 2 bis 5. Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten oder europäische Vogelarten und solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen das Verbot des Absatzes 1 Nr. 3 und im Hinblick auf damit verbundene unvermeidbare Beeinträchtigungen wild lebender Tiere auch gegen das Verbot des Absatzes 1 Nr. 1 nicht vor, soweit die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden. Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IVb der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens ein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nicht vor.“

Entsprechend dem obigen Abs. 5 gelten die artenschutzrechtlichen Verbote bei nach § 15 zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft sowie nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässigen Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 nur für die in Anhang IV der FFH-RL aufgeführte Tier- und Pflanzenarten sowie für die Europäischen Vogelarten. Darüber hinaus ist nach nationalem Recht eine Vielzahl von Arten besonders geschützt. Diese sind nicht Gegenstand der Betrachtung, da gemäß § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG die Verbote des Absatzes 1 für diese Arten nicht gelten.

Bezüglich der Tierarten nach Anhang IV FFH-RL sowie der Europäischen Vogelarten nach Art. 1 VRL ergeben sich somit aus § 44 Abs.1, Nr. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

- **Zugriffsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG):** Nachstellen, Fangen, Verletzen oder Töten von Tieren bzw. Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen.
- **Schädigungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG):** Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und damit verbundene vermeidbare Verletzung oder Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.
- **Störungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG):** Erhebliches Stören von streng geschützten Arten bzw. europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

Werden die genannten Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten erfüllt, müssen für eine Ausnahme von den Verböten die Voraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG erfüllt sein.

So müssen einschlägige Ausnahmevoraussetzungen nachgewiesen werden, in dem Sinne, dass

- zumutbare Alternativen (die zu keinen oder geringeren Beeinträchtigungen der relevanten Arten führen) nicht gegeben sind,
- zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art vorliegen oder im Interesse der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit, einschließlich der Landesverteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung, oder der maßgeblich günstigen Auswirkungen auf die Umwelt die Planung durchgeführt wird,
- sich der Erhaltungszustand der Populationen der betroffenen Arten nicht verschlechtert und
- bezüglich der Arten des Anhangs IV FFH-RL der günstige Erhaltungszustand der Populationen der Art gewahrt bleibt.

3 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet gehört zu der Cloppenburger Geest, einer weitgehend offenen, wenig strukturierten Landschaft, die stark landwirtschaftlich genutzt wird. Die Geest weist eine geringe Reliefenergie und einen sehr geringen Waldanteil auf. Es finden sich Flugsanddecken und Lößablagerungen wie auch flachmoorerfüllte Niederungen. Auf fast 80 % der Fläche wird Ackerbau betrieben, Grünlandnutzung spielt kaum eine Rolle. Die ehemals charakteristischen Eichen-Buchenwälder sind kaum mehr anzutreffen. In der ackergeprägten offenen Kulturlandschaft ist der Anteil der naturschutzfachlich wertvollen Bereiche mit einem effektiven Schutzgebietsanteil von 1,79 % der Gesamtfläche gering (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2012).

Gegenstand der vorliegenden Betrachtung ist die nordwestlich von Emstek gelegene Planfläche. Der Untersuchungsraum umfasst die geplante Trasse der Entlastungsstraße zwischen der Landesstraße 836 (Alte Bundesstraße) im Westen und der Kreisstraße 178 (Halener Straße) im Norden von Emstek. Für die Fledermäuse schließt das Untersuchungsgebiet darüber hinaus einen Korridor beidseitig der Trasse von je ca. 250 m ein, wobei das Untersuchungsgebiet im Osten von dem Siedlungsrand der Ortschaft Emstek begrenzt wird. Damit umfasst der erweiterte faunistische Untersuchungskorridor eine Fläche von ca. 80 ha. Der Untersuchungsraum ist überwiegend von Offenlandbiotopen mit Äckern und einzelnen Grünländern geprägt, die teilweise von Gehölzreihen gegliedert werden. Weiterhin schneidet die geplante Trasse mehrere Straßen und Wirtschaftswege, eine Wertstoffsammelstelle sowie die Emsteker Brake. In dem erweiterten Untersuchungsraum befinden sich darüber hinaus mehrere Hofstellen mit Altholzbeständen und Einzelwohnhäuser, eine Kläranlage, Brachflächen und ein Stillgewässer. Mit DRACHENFELS (2011) ist die Zahl der in dem Plangeltungsbereich vorkommenden Biotope begrenzt; als Hauptgruppen sind dies Kleingehölze, Gewässer, Acker- und Grünlandbiotope sowie Siedlungs- und Verkehrsflächen.

4 Methodisches Vorgehen

4.1 Untersuchungsumfang

Im folgenden Bericht werden die Ergebnisse der 2015 durchgeführten Untersuchungen dargestellt. Die naturschutzfachliche Bedeutung der Untersuchungsfläche für die lokale Fledermausfauna wird anhand aller erfassten Fledermäuse, ihrer Nutzung von räumlichen Funktionseinheiten sowie der vorhandenen Habitat-Ausstattung erarbeitet und dokumentiert.

Außerdem wird eine Abschätzung von potenziellen Konflikten für die nach § 7 BNatSchG streng geschützten Fledermausarten vorgenommen, die durch den Bau und Betrieb der geplanten Straße auftreten könnten, sowie Hinweise für Vermeidungsmaßnahmen gegeben.

Grundlage der Fledermauserfassung in diesem Projekt ist eine Detektorkartierung. Sie erfolgte im Rahmen von 7 Begehungen zwischen Mai und September 2015.

Die Begehungen umfassten jeweils halbe Nächte und während der Wochenstubezeit vier ganze Nächte mit einer Morgenbegehung zur Quartiersuche.

Zusätzlich sollten in insgesamt 4 Nächten zur Wochenstubezeit an jeweils 5 Standorten Horchkisten gestellt werden. Diese erlauben die kontinuierliche Erfassung der Fledermausaktivitäten an einem Standort während der Nacht. Da insgesamt 6 Strukturen von der Trassenplanung gequert werden, wurde eine weitere Horchkiste eingesetzt.

Im Bereich der Trassenführung wurde außerdem eine Strukturkartierung durchgeführt zur Erfassung des Quartierpotenzials in den Bäumen.

Die stichprobenartigen Ergebnisse einer Untersuchung können immer nur einen Teil der realen Aktivitäten der Fledermäuse in einem Untersuchungsgebiet widerspiegeln. Die Verbreitung einer Art ist in Raum und Zeit eine dynamische Größe und selbst bei relativ stabilen Arealgrenzen ändern sich innerhalb kleinerer Betrachtungsräume das tatsächliche Vorkommen und die Dichte von Jahr zu Jahr. Bei migrationsaktiven Fledermäusen wechseln die Verbreitungsmuster in noch kurzfristigeren Zeiträumen (LIMPENS & ROSCHEN 1996). Die erhobenen Detektordaten erlauben aber in Verbindung mit dem ermittelten Quartierpotenzial eine Einschätzung der Fläche.

4.2 Detektormethode

Die Detektormethode zielt auf die Arterfassung sowie Erfassung von Jagdgebieten, Flugwegen, möglichen Quartieren, Paarungsquartieren und Paarungsterritorien und gegebenenfalls der Ermittlung von Individuenzahlen der Fledermäuse (LIMPENS & ROSCHEN 2002). Der entscheidende Vorteil der Detektormethode liegt darin, dass die Tiere in keiner Weise beeinträchtigt werden.

Die Untersuchungsfläche wurde in Form einer Punkt- und Transektkartierung entlang der Strukturen begangen oder mit dem PKW in Schrittgeschwindigkeit befahren. Zur Ausflugszeit wurden jeweils einzelne querende Strukturen auf ihre Nutzung als quartiernahe Flugstraße beobachtet, um anschließend alle anderen Strukturen in wechselnder Reihenfolge auf Fledermausaktivitäten zu prüfen.

Soweit möglich erfolgte die Artbestimmung zusätzlich zum Abhören der Rufe mittels Detektor (Pettersson D 240x, Pettersson D 230) auch durch Sichtbeobachtungen (z. T. unter Einsatz eines lichtstarken Halogen-Handscheinwerfers) des Flug- und Jagdverhaltens sowie weiterer artspezifischer Merkmale. In geeigneten Situationen wurden Aufnahmen von zeitgedehnten Fledermausrufen auf einem digitalen Aufnahmegerät getätigt. Diese wurden nachträglich mit

Hilfe des Bat Sound Analyse-Programms auf dem Rechner ausgewertet und dienen der Absicherung einzelner Artansprachen. Große und Kleine Bartfledermaus sowie Braunes und Graues Langohr können auch mit Hilfe von Lautanalysen nicht akustisch voneinander differenziert werden (SKIBA 2009).

Die Wahrscheinlichkeit der Erfassung und die Sicherheit der Artbestimmung mittels Fledermaus-Detektor hängen von der Lautstärke und Charakteristik der Ortungsrufe der einzelnen Arten ab (AHLÉN 1990, LIMPENS & ROSCHEN 1995). Bei den Arten der Gattung *Myotis* sind genaue Artbestimmungen oft schwierig oder sogar unmöglich, weil die Tiere sehr ähnliche Rufe haben (SKIBA 2009) und wegen ihrer umherstreifenden Jagdweise in vielen Fällen nur kurz gehört werden können. Im Gebiet wurden Wasser- und Bartfledermaus vermutet. Wenn die Art in der jeweiligen Situation nicht ansprechbar war, wurde der Kontakt als *Myotis spec.* registriert.

Langohren (Gattung *Plecotus*) können aufgrund der geringen Lautstärke der Rufe mit dem Fledermaus-Detektor nur aus unmittelbarer Nähe (wenige Meter) wahrgenommen werden (LIMPENS & ROSCHEN 1995), so dass ihre Nachweise bei Detektoruntersuchungen in der Regel unterrepräsentiert sind.

Am frühen Abend und vor Sonnenaufgang können auch Quartiere mithilfe von Fledermaus-Detektoren gefunden werden. Vor dem Ausflug sind die Tiere oft in ihrer Höhle aktiv und stoßen hörbare Soziallaute aus und bei Rückkehr ins Quartier schwärmen sie meistens einige Minuten davor. Bei Feststellung solcher Aktivitäten kann auf ein Quartier geschlossen werden (MITCHELL-JONES & MCLEISH 2004). Während der Laktationszeit im Sommer können Wochenstubenquartiere mit Jungtieren und im Spätsommer und Herbst auch Balzquartiere aufgrund der besonderen Aktivitäten während der Nacht aufgefunden werden. Ausflugsbeobachtungen am Abend können Hinweise auf die Lage von Quartieren geben.

In der folgenden Tabelle sind die Begehungstermine zur Erfassung der Fledermausfauna im Untersuchungsgebiet aufgelistet. Die Aufstellung beinhaltet weiterhin Angaben zum Zeitrahmen der einzelnen Begehungen sowie zu den Witterungsverhältnissen während des Untersuchungszeitraums.

Tabelle 1: Begehungstermine der Fledermauserfassung und Witterung

Datum	Zeitraumen	Temperaturverlauf, Witterung, Bemerkungen
30.05.15	21.30 – 00.00	12°C – 7°C, leicht windig
20.06.15	22.00 – 01.15 03.15 – 04.45	15°C – 13°C (01.00) – 10°C, bewölkt, kaum windig, morgens etwas windig
29.06.15	22.00 – 01.00 03.30 – 05.00	20°C – 15°C (01.00) – 12°C (03.30), leicht bewölkt, leicht windig
11.07.15	21.50 – 01.00 03.50 – 05.00	20°C – 15°C, wenig Wolken, nachts zunehmende Bewölkung, kaum windig
02.08.15	21.35 – 00.15 04.00 – 05.30	20°C – 16°C, weitgehend klar, leichter Wind, morgens auffrischend
30.08.15	20.30 – 23.30	22°C – 22°C (22.45), schwülwarm, teilweise bewölkt, kaum windig
29.09.15	19.05 – 22.45	13°C -9°C, überwiegend klar, leichter Wind

Die Ergebnisse der Erfassung von nächtlicher Flugaktivität mit Hilfe von Ultraschalldetektoren, Sichtbeobachtungen und der unterstützenden Soundanalyse am PC werden tabellarisch und verbal-argumentativ aufgezeigt. Die Darstellung der erfassten Kontakte erfolgt außerdem kartographisch in der Karten 1 und 2: „Einzelnachweise“.

Es wird darauf hingewiesen, dass aus methodischen Gründen generell die tatsächliche Anzahl der Tiere, die ein bestimmtes Jagdgebiet oder eine Flugroute im Laufe des Untersuchungszeitraums nutzten, nicht genau zu bestimmen ist. Eine Individualerkennung per Detektor ist nicht möglich und so kann nicht immer festgestellt werden, ob eine Fledermaus mehrere Male an einem Ort jagte, oder ob es sich dabei um mehrere Tiere handelte, es sei denn Sichtbeobachtungen konnten bei der Detektorarbeit hinzugezogen werden.

4.3 Horchkisten

Im Juni, Juli sowie Anfang August wurden in 4 Kartiernächten an den trassenquerenden Strukturen Horchkisten aufgestellt. Hierunter sind Boxen zu verstehen, die mit einem Detektor und einem sprachgesteuertem Diktiergerät versehen sind. Als Detektor wurde der Ciel CDP102 R3 eingesetzt, der über zwei Kanäle verfügt, die auf ca. 24 und 43 kHz eingestellt wurden, um den relevanten Frequenzbereich der zu erwartenden Fledermäuse abzudecken, einzig die Frequenz der Mückenfledermaus liegt außerhalb dieses Erfassungsfensters. Bei der digitalen Aufnahme mit einem Olympus-Diktiergerät erlaubt der Zeitstempel der Dateien die zeitliche Einordnung der aufgenommenen Fledermausrufe. Bei der Auswertung wird die Summe der Fledermausaktivitäten während der Laufzeit ermittelt. Diese erlaubt Rückschlüsse auf die Gesamtaktivität von Fledermäusen an einem Standort.

Aus der Summe der Aktivitäten kann nicht auf die Zahl der Tiere geschlossen werden. Eine Zuordnung ist in der Regel nur auf Gattungsniveau möglich. Bei sehr kurzen oder leisen (entfernten) Kontakten ist die Ansprache oft nicht eindeutig. Dann ist die Angabe mit „cf.“ belegt oder der Kontakt wird als „spec.“ (Fledermaus, undifferenziert) angesprochen.

Einmal wurde zusätzlich eine qualifizierte Horchkiste, der Pettersson 500x, verwendet, dessen Aufnahmen eine Artdiagnose mittels Lautanalyse erlauben. Bei diesem System ist die Lauflänge einer Aufnahme begrenzt (Einstellung 5 Sekunden). Um die Aktivitäten mit den einfachen Horchkisten vergleichbar zu machen, wurden für die Aktivitätseinstufung mehrere Kontakte innerhalb einer Minute von einer Art auf einer Frequenz zu einem Kontakt zusammengefasst. Bei den Aufnahmen mit dem Ciel-System, das pro Rufdauer eine Datei erzeugt, wurden ebenfalls die Anzahl der Kontakte / pro Minute zusammengefasst und in einer zweiten Zahl die Gesamtzahl der Kontakte angegeben. Für die Aktivitätseinstufung an den Querungen wurden jeweils die Nyctalus- und Nyctaloid-Kontakte herausgerechnet, da die Abendsegler im Gebiet weniger an diese Funktionsräume gebunden sind.

4.4 Erfassung des Quartierpotenzials

Die voraussichtlich zu fällenden Bäume im Trassenbereich (vgl. Planunterlagen) wurden vom Boden aus auf ihr Quartierangebot (Spechthöhlen, Astlöcher, Stammaufriss etc.) für Fledermäuse hin begutachtet, teilweise unter Zuhilfenahme eines Fernglases. Die Strukturkartierung wurde im laublosen Zustand am 09.12.2015 durchgeführt.

4.5 Datenrecherche

Zusätzlich zur Fledermauserfassung wurde eine Datenabfrage bei der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Cloppenburg durchgeführt und es wurden Anwohner nach ihren Beobachtungen befragt.

5 Ergebnisse

5.1 Nachgewiesene Fledermausarten

Es wurden im Plangebiet insgesamt 7 Fledermausarten (bzw. Artengruppe beim Langohr) eindeutig mit dem Detektor nachgewiesen und das Vorkommen von zwei weiteren aus der Gattung *Myotis* vermutet, bei denen die Artansprache in der Situation mit einer Restunsicherheit belegt ist (cf. Wasserfledermaus, cf. Bartfledermaus).

Es gab weitere wenige *Myotis*-Kontakte, die im Transferflug nicht auf Artniveau ansprechbar waren und vermutlich ebenfalls: Wasser- und Bartfledermaus zuzurechnen sind.

Mit dem Detektor sind Braunes und Graues Langohr (*Plecotus auritus* / *austriacus*) nicht eindeutig voneinander zu differenzieren. Aufgrund der Verbreitung der Arten handelt es sich vermutlich um das häufigere Braune Langohr. Allerdings sind im Landkreis Cloppenburg beide Arten nachgewiesen. Auch die Schwesternarten Große und Kleine Bartfledermaus kommen beide im Landkreis vor (Ergebnis einer Datenabfrage UNB).

Tabelle 2: Nachgewiesene Fledermausarten, ihre Gefährdung und Schutzstatus

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL Nds	GG NLWKN	RL D	SG	FFH
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	*	*	§§	IV
Rauhhaufledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	2	2 k.n.A.	*	§§	IV
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	k.A.	D	D	§§	IV
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	2	2 k.n.A.	G	§§	IV
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	2	2 k.n.A.	V	§§	IV
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	1	Eher D	D	§§	IV
cf. Wasserfledermaus	<i>Myotis cf. daubentonii</i>	3	Vermutl.*	*	§§	IV
cf. Große/Kleine Bartfledermaus*	<i>Myotis cf. brandtii/mystacinus*</i>	2 / 2	2 / 2 k.n.A.	2 / 2	§§ / §§	IV / IV
Braunes/Graues Langohr*	<i>Plecotus auritus/austriacus*</i>	2 / 2	3 / 2 k.n.A.	V / V	§§/§§	IV / IV

RL Nds = Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetiere, Stand 1991 (HECKENROTH 1993)
GG NLWKN = aktuelle fachliche Einschätzung des Gefährdungsgrades in Niedersachsen durch NLWKN (Stand Juni 2009 und Entwurf 2010). In: Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. (K.n.a. = keine neuen Angaben)
RL D = Rote Liste der Säugetiere Deutschlands (MEINIG et al. 2009)
§§ = streng geschützt nach BNatSchG
FFH = Arten aus Anhang II bzw. IV der EU-Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
cf = Art in der Situation nicht eindeutig anzusprechen
Gefährdungskategorien:
1 = Vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = Gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, R = extrem selten, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, * ungefährdet
* die beiden Arten sind mit dem Detektor nicht voneinander zu unterscheiden

Bezüglich des Gefährdungsgrades ist zu berücksichtigen, dass die Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetiere (HECKENROTH 1993) veraltet ist, eine überarbeitete Version ist in Vorbereitung. Daher wird zusätzlich die aktuelle Einschätzung angegeben, die das NLWKN in seinen „Vollzugshinweisen zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen“ (Stand Entwurf 2011) unternimmt.

5.2 Aktivitäten der Fledermäuse im Untersuchungsgebiet

Einen Überblick über die Nachweishäufigkeiten der einzelnen Arten und jahreszeitliche Verteilung gibt die nachfolgende Tabelle.

Tabelle 3: Fledermausnachweise je Begehung

Datum	Zw	Ra	Mü	Br	Ab	Kl	My	Wa	Ba	La	Σ
30.05.15	24	-	-	16	-	-	-	-	-	-	40
20.06.15	41	2	-	2	2	1?	1	-	1?	1	51
29.06.15	52	1	-	17	-	1?	-	-	-	-	71
11.07.15	31	2	-	20 + 1 S	2	-	-	-	-	-	56
02.08.15	70	-	3	19	-	2?	1	1?	-	1	97
30.08.15	9 + 1 S	1	-	22	2	-	1	2?	-	1?	39
29.09.15	34 + 11 S	1+ 1?	-	4	1	-	-	-	-	-	52
Gesamt	273	8	3	101	7	4	3	3	1	3	406
Legende:											
Zahlen = Fledermaus-Nachweise durch Ultraschall ggf. kombiniert mit Sichtbeobachtung der jeweiligen Fledermausart während der Kartierung.											
Zw = Zwergfledermaus											
Ra = Rauhauffledermaus											
Mü = Mückenfledermaus											
Ab = Großer Abendsegler											
Kl = Kleinabendsegler											
Br = Breitflügelfledermaus											
My = Myotis-Art, nicht weiter differenziert											
Wa = Wasserfledermaus											
Ba = Bartfledermaus											
La = Langohr											
? = cf., Art in der Situation nicht eindeutig anzusprechen											
S = Soziallaute											

Die punktgenaue Eintragung der Fledermausnachweise ist den Karten 1 und 2: „Einzelnachweise“ zu entnehmen.

5.2.1 Zwergfledermaus

Die Zwergfledermaus ist eine ausgesprochene „Spaltenfledermaus“, die besonders kleine Ritzen und Spalten in und an Häusern bezieht. So finden sich Quartiere der Art z. B. unter Flachdächern, in Rollladenkästen, hinter Hausverkleidungen und in Zwischendecken. Die Zwergfledermaus jagt in Gärten, Parkanlagen, offener Landschaft und im Wald. Nach Untersuchungen und Literaturoswertung von SIMON et al. (2004) liegen Jagdgebiete der Zwergfledermaus maximal 2 km von den Quartieren entfernt.

Im Untersuchungsgebiet ist die Zwergfledermaus die mit Abstand am häufigsten nachgewiesene Art. Ihre auffällige und regelmäßige Präsenz bei Jagdaktivitäten und die Ausflugsbeobachtungen auf den Flugstraßen lassen auf das Vorkommen einer Wochenstubenkolonie am Ortsrand schließen. Quartiere konnten nicht lokalisiert werden, mindestens ein Quartier wird in dem Wohnhausbereich an der Emsteker Brake südlich der Wiesenstraße am Roggenkamp vermutet.

Im Herbst wurden zahlreiche Balzterritorien verhöört, wobei sich die Quartiere sowohl in Bäumen als auch Gebäuden befinden können.

5.2.2 Rauhauffledermaus

Die Rauhauffledermaus gehört ebenso wie ihre Schwesternart Zwergfledermaus zu den kleinsten einheimischen Fledermäusen. Im Gegensatz zu dieser typischen Dorffledermaus besiedelt die Rauhauffledermaus jedoch fast ausschließlich Waldbestände, wobei sie die Nähe von Gewässern bevorzugt (MESCHÉDE & HELLER 2000). Jüngere Tiere können vor allem zur Zugzeit auch in Siedlungen angetroffen werden (DIETZ et al. 2007). Jagdgebiete und Quartiere

liegen häufig bis zu 6,5 km auseinander (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Wochenstubenquartiere befinden sich in Deutschland vor allem im Nordosten, aber auch aus dem Raum Bremerhaven sind Wochenstuben dieser Art bekannt (Lothar Bach, mdl. Mitteilung). Als saisonale Weitstreckenwanderer ziehen die Tiere vorherrschend nach Südwesten, meistens entlang von Küstenlinien und Flusstälern. Als Quartiere werden in erster Linie Rindenspalten und Baumhöhlen bzw. Fledermaus- und Vogelkästen angenommen, Wochenstubenquartiernachweise gibt es auch aus Holzverkleidungen an Gebäuden. Als Paarungsquartiere werden exponierte Stellen wie Alleebäume und einzeln stehende Häuser bevorzugt (DIETZ et al. 2007).

Die Rauhhautfledermaus wurde im Untersuchungsgebiet sowohl im Sommer als auch im Herbst vereinzelt nachgewiesen. Es wird erwartet, dass Herbstnachweise im Zusammenhang mit der Migration dieser lange Strecken wandernden Art stehen. Da die Hauptzugaktivitäten der Rauhhautfledermäuse oft innerhalb eines kurzen Zeitraums stattfinden, könnte ein Migrationsereignis auch zwischen den Erfassungsterminen stattgefunden haben, ein temporär verstärktes Auftreten ist ebenso im Frühjahr möglich.

Transferflüge und Jagdaktivitäten wurden vereinzelt entlang der Gehölzstrukturen registriert, zum Teil gemeinsam mit der Zwergfledermaus.

5.2.3 Mückenfledermaus

Die Mückenfledermaus, die seit 1988 als „55 kHz-Rufer“ anhand ihrer Ultraschallrufe von dem „45 kHz-Rufer“ innerhalb der Zwergfledermaus unterschieden wird (BOYE et al. 1998), wurde erst relativ neu von der Zwergfledermaus auf Artniveau differenziert mit Methoden der molekularen Genetik. Morphologisch weisen die Arten große Ähnlichkeiten auf, doch sind in jüngster Zeit auch morphologische Unterscheidungskriterien herausgearbeitet worden (HELVENSEN & HOLDERIED 2003). Nach wie vor ist die Echoortung ein sicheres Bestimmungskriterium, da die Ruffrequenzen im Allgemeinen eindeutig artcharakteristisch sind. Die Mückenfledermaus gilt als weniger häufig als die Zwergfledermaus, doch können über ihren Gefährdungsstatus aufgrund der defizitären Datenlage noch keine Aussagen getroffen werden. Vermutlich wurde die Art häufig übersehen.

Nach DIETZ et al. (2007) ist die Mückenfledermaus in ihrem Lebensraum wesentlich stärker auf Auwälder, Niederungen und Gewässer jeder Größenordnung angewiesen als die Zwergfledermaus, die ein breiteres Spektrum annimmt. Vor allem während der Trächtigkeit und Zeit der Jungenaufzucht werden Gewässer und deren Randbereiche als hauptsächliche Jagdgebiete angenommen. Wochenstubenquartiere liegen sowohl in Außenverkleidungen von Häusern und anderen Spaltenquartieren von Gebäuden und Jagdkanzeln sowie in Baumhöhlen und Fledermauskästen. Zur Paarungszeit werden exponierte Baumhöhlen, Fledermauskästen und Gebäude besiedelt.

Während der Untersuchung wurde die Mückenfledermaus nur während einer Nacht Anfang August nachgewiesen, als sie an Gehölzstrukturen gemeinsam mit der Zwergfledermaus jagte. Ob es sich um eine Lokalpopulation oder ziehende Individuen dieser zumindest teilweise Wanderungen unternehmenden Art handelt, kann nicht entschieden werden.

5.2.4 Großer Abendsegler

Der Große Abendsegler gilt als typische Waldfledermaus, da als Sommer- und Winterquartiere vor allem Höhlenbäume in Wäldern und Parkanlagen genutzt werden. Winterquartiere finden sich u. a. in dickwandigen Baumhöhlen sowie in Spalten an Gebäuden und Brücken. Als Jagdgebiete bevorzugt die Art offene, insektenreiche Lebensräume, die einen hindernisfreien Flug ermöglichen. Der Flug ist sehr schnell und findet überwiegend in Höhen zwischen 10 - 50

Metern statt (DIETZ et al. 2007). Die Jagdlebensräume befinden sich in einer Entfernung von 2 - 10 km vom Quartier.

Die Art kommt in ganz Deutschland vor, jedoch aufgrund der Zugaktivität saisonal in unterschiedlicher Dichte. Die hauptsächlichen Lebensräume liegen während der Wochenstubenzeit im nordöstlichen und östlichen Mitteleuropa, während sich die Paarungs- und Überwinterungsgebiete im westlichen und südwestlichen Mitteleuropa befinden. Nach einer Zusammenstellung von bekannten Daten durch WEID (2002) befinden sich in Deutschland die Wochenstubenkolonien vorwiegend in Norddeutschland (Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg), weitere in Sachsen und Sachsen-Anhalt. Im übrigen Deutschland sind Wochenstuben sehr selten.

Der Große Abendsegler, der aufgrund seiner lauten Rufe mit dem Detektor leicht festgestellt werden kann, wurde sowohl im Sommer als auch im Herbst nachgewiesen. Er quert das Gelände und führt großräumig Jagdaktivitäten aus. Die Horchkistenaufnahmen belegen, dass die Art auch im Sommer regelmäßig präsent ist. Teilweise hohe Aktivitäten von *Nyctalus* wurden beispielsweise an Querung 1 und 2 erfasst. Im Juni wurde zwei Abendsegler morgens noch sehr spät beobachtet im Bereich der Alteiche B1, eine Quartiernutzung konnte nicht nachgewiesen werden, ein Quartier aber im Umfeld vermutet. Herbstnachweise stehen sicherlich mit der Migration dieser weit wandernden Art in Zusammenhang, die auch auf dem Durchzug im Frühjahr zu erwarten ist.

5.2.5 Kleinabendsegler

Der Kleinabendsegler wird wie der Große Abendsegler als saisonal fern wandernde Art angesehen (MESCHÉDE & HELLER 2000). Die Art ist in ganz Europa bis etwa 57° N verbreitet, wobei große Unterschiede in der Nachweisdichte generelle Aussagen erschweren (DIETZ et al. 2007). Allgemein gilt der Kleinabendsegler als Waldart, deren Sommerquartiere sich in Baumhöhlen und -spalten aber auch in Nistkästen befinden. Als Winterquartiere wurden Gebäude, Nistkästen und Baumhöhlen bekannt (MESCHÉDE & HELLER 2000). Als Jagdgebiete werden Wälder und deren Randstrukturen bevorzugt (DIETZ et al. 2007).

Es gibt einzelne Nachweise des Kleinabendseglers, wobei einige nicht eindeutig und mit cf. dargestellt sind. Nach SKIBA (2009) ist bei Detektornachweisen eine Unterscheidung zum Großen Abendsegler nach den Suchrufen nur schwer möglich, wenn dieser ausschließlich um 23-25 kHz ruft, so dass bei Jagdaktivitäten oder kurzen Rufsequenzen eine Verwechslungsgefahr gegeben ist. Von den Horchkisten wurden teilweise Kontakte aufgezeichnet, die nur der Rufgruppe *Nyctaloid* zugeordnet werden können – dabei kann es sich um Abendsegler oder auch Breitflügelfledermäuse handeln.

5.2.6 Wasserfledermaus

Die Wasserfledermaus bevorzugt wasserreiche Landschaften; gelegentlich ist sie auch weitab davon in Wäldern oder Ortschaften anzutreffen. Die Wochenstuben befinden sich in Baumhöhlen, Nistkästen oder in Gebäudespalten. Von dort fliegen die Tiere zu ihren bis zu 8 km weit entfernten Jagdgebieten entlang von ausgeprägten Flugstraßen (vgl. MESCHÉDE & HELLER 2000). Die Wasserfledermaus ist auf Gewässer als Jagdgebiete angewiesen, die eine reiche Insektenfauna und Bereiche ohne Wellenschlag haben. Die Überwinterung erfolgt ausschließlich in unterirdischen Quartieren.

An der Kläranlage und im südlichen Abschnitt des Untersuchungsgebietes wurde vereinzelt die Wasserfledermaus vermutet im Transferflug und im Herbst einmal jagend an Gehölzen. Da die Artdiagnose trotz Rufanalyse im Transferflug oft nicht ganz eindeutig sein kann, werden

die Kontakte mit cf. angesprochen. Die Wasserfledermaus kann auch Anteil an den wenigen unbestimmten Myotis-Kontakten im Gebiet haben. Der Gartenteich auf dem Privatgelände an der Wiesenstraße stellt ein geeignetes Jagdhabitat dar, das zumindest temporär von der Wasserfledermaus aufgesucht werden könnte.

5.2.7 Große und Kleine Bartfledermaus

Die Lebensraumansprüche der beiden Bartfledermausarten ähneln sich wahrscheinlich sehr stark. Beide Arten jagen sowohl in Wäldern als auch in der offenen Landschaft entlang von Vegetationsstrukturen (vgl. MESCHEDE & HELLER 2000). Während die Kleine Bartfledermaus eher die Nähe von Fließgewässern sucht, sind Große Bartfledermäuse eher an stehende Gewässer gebunden (vgl. TAAKE 1984). Die Große Bartfledermaus nutzt Baumquartiere, Fledermauskästen und Gebäudequartiere. Als Sommerquartiere der Kleinen Bartfledermaus werden Spalten an Gebäuden genannt aber auch andere Spalträume wie hinter loser Baumrinde, nur selten werden Quartiere in Bäumen bekannt (vgl. DIETZ et al. 2007).

Im Untersuchungsgebiet wurde die Bartfledermaus einmal an der Alten Bundesstraße westlich der Trasse vermutet und könnte Anteil an den wenigen unbestimmten Myotis-Kontakten haben. Im Transferflug sind insbesondere Wasser- und Bartfledermaus mit dem Detektor häufig nicht eindeutig zu differenzieren. Im Landkreis kommen beide Schwesternarten vor (Datenabfrage UNB). Reproduktionsnachweise beider Arten wurden beispielsweise 2015 durch Netzfang in Essen / Sandloh erbracht.

5.2.8 Braunes / Graues Langohr

Braunes und Graues Langohr sind mithilfe der Lautanalyse ihrer Ortungsrufe nicht sicher voneinander unterscheidbar. Aller Wahrscheinlichkeit nach handelt es sich im Untersuchungsgebiet um das häufigere Braune Langohr, da das Graue Langohr bei etwa 53°N seine nördliche Verbreitungsgrenze erreicht (außerhalb seiner geschlossenen Verbreitung gibt es nördlich davon Nachweise des Grauen Langohrs aus Schweden). Allerdings gibt es im Landkreis Cloppenburg Nachweise beider Arten (Datenabfrage UNB).

Das Braune Langohr gehört zur Gruppe der Waldfledermäuse und ist vorwiegend in unterholzreichen lichten Laub- und Nadelwäldern zu finden. Als Jagdgebiete dienen außerdem strukturreiche Gärten, Friedhöfe, Streuobstwiesen und Parkanlagen im dörflichen und städtischen Umfeld, wobei die nächtlichen Aktionsradien meist nur wenige hundert Meter betragen (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Als Quartierstandorte werden vorrangig Baumhöhlen, aber auch Nistkästen und walddnahe Gebäude genutzt. Die Nahrung wird von den geschickt manövrierenden Fliegern von der Oberfläche der Vegetation abgesucht oder aus der Luft gefangen. Ihr Winterquartier bezieht die Art in unterirdischen Bunkern, Kellern oder Stollen.

Im Flug sind Langohren nur ausgesprochen selten nachzuweisen, da sie sehr leise rufen und eine Erfassung mit dem Fledermaus-Detektor nur bei geringer Entfernung zum Tier gelingt. Während der Untersuchung gab es einzelne Kontakte an verschiedenen Orten im Untersuchungsgebiet. Im Umfeld wird eine Wochenstubenkolonie erwartet, ohne sie genauer lokalisieren zu können, ob westlich oder östlich der Trasse.

5.3 Ergebnis der Horchkisten

Eine Tabelle mit stundengenauer Auflistung der Ergebnisse von Horchkistenerfassungen im Untersuchungsgebiet findet sich im Anhang.

Das Ciel-System erzeugt eine Datei pro Rufdauer. In den Tabellen bezeichnet die Zeile „Kontakte“ die Gesamtzahl der Rufe. Am Ende der Tabelle erfolgt eine Klassifizierung der Rufe nach ihrer Häufigkeit (gering bis äußerst hoch). Dabei werden nur die mehr oder weniger strukturgebunden fliegenden Arten ohne *Nyctalus* und *Nyctaloid*-Kontakte berücksichtigt im Hinblick auf die Problemstellung. Die erste Zahl bezeichnet die Anzahl der Rufkontakte / pro Minute, die zweite die Gesamtzahl.

Die Aufzeichnungsdauer des eingesetzten Pettersson D 500x war auf 5 Sekunden eingestellt und bei kontinuierlicher Rufaktivität startet das Gerät im Anschluss mit einer weiteren Aufnahme, so dass ein jagendes Tier gegebenenfalls mehrere Kontakte auslöst. Mehrere Kontakte einer Art während einer Minute wurden als ein Kontakt zusammengefasst.

Die Ergebnisse werden bei den Artbeschreibungen und der Funktionsraumbewertung berücksichtigt.

5.4 Ergebnis der Strukturkartierung

Die Gehölzstrukturen, die im geplanten Trassenbereich liegen („Querungen“) sind von Süden nach Norden durchnummeriert (Q1 bis Q5) und werden im Folgenden beschrieben.

Q 1: jüngere Baumreihe an der Nordseite Alten Bundesstraße, zwei Laubbäume liegen im geplanten Trassenbereich, kein Quartierpotenzial sichtbar. An der Südseite verläuft streckenweise eine Hecke.

Q 2: mittelalte Baumreihe auf der Nordseite der Hesselfelder Str.: kein Quartierpotenzial sichtbar. Auf dem Eckgrundstück westlich mittelalte Nadel- und Laubbaumgruppe sowie zwei Alteichen: vgl. B1.

Q 3: Wall um Wertstoffhof mit jung bis mittelalter Baumhecke, kein Quartierpotenzial sichtbar. Sicht teilweise erschwert durch dichten Baumbewuchs.

Q 4a: jung bis mittelalte Baumhecke an der Wiesenstraße, kein Quartierpotenzial sichtbar.

Q 4b: Wallhecke mit älterem Eichenbestand zwischen Grünland und Acker. Quartierpotenzial vgl. B3 und B4 sowie G6 bis G8.

Q 5: Gehölzbestand an Ostseite der Halener Straße mit begleitender jung bis mittlerer Baumreihe sowie einer Baumhecke zum angrenzenden Feld, beide durch einen temporären Graben getrennt. Kleine Astlöcher beginnen auszufaulen, keine tieferen Höhlungen sichtbar.

Festgestellte Strukturen, die Quartierpotenzial haben können, werden in folgender Tabelle beschrieben. Mit B sind Bäume in der direkten Trassenführung bezeichnet, mit G Bäume im weiteren Umfeld außerhalb des voraussichtlichen Baufeldes, das stichprobenhaft begutachtet wurde. Ob die Strukturen tatsächlich Quartierpotenzial haben, kann erst eine endoskopische Untersuchung klären, da die Tiefe und Struktur einer Aushöhlung vom Boden aus nicht beurteilt werden kann. Die letzte Spalte SQ / WQ beinhaltet eine Einschätzung der Qualität als Sommer- und / oder Winterquartier aufgrund des Stammdurchmessers in Höhe der Struktur und weiterer Merkmale, die in der dritten Spalte beschrieben sind. Der angegebene Durchmesser \emptyset ist der gemessene Brusthöhendurchmesser. Das Fragezeichen bedeutet, die jeweilige Eignung wird nicht ausgeschlossen. In der Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenbau (LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN 2011) wird von einer Eignung

als Winterquartier ab ≥ 50 cm Stammdurchmesser in Höhe der Struktur ausgegangen, Winterschläfer wurden aber auch schon bei einem Stammdurchmesser von 30 cm festgestellt. Insbesondere bei Altbäumen ist oft nicht der gesamte Baum einsehbar, so dass Quartiere in verdeckten Ästen nicht auszuschließen sind.

Tabelle 4: Beschreibung der Bäume mit Quartierpotenzial

Nr.	Fläche / Verortung	Baumart und Beschreibung der Quartierstruktur	SQ / WQ
B 1	Querung 2, Hesselfelder str. westlich der Trasse	Altbaum Eiche, Ø 80 – 90 cm, absterbend nach Blitzeinschlag (Anwohnerbericht), Spalten und abplatzende Rinde, SQ und WQ möglich	SQ, WQ
B2	Einzelbaum im Offenland zwischen Kläranlage und Querung 4	Salweide, Ø 50 -70 cm, Baum schief, Ausfaltung an Stammbasis mit hohem Anteil an Holzmull (vermutlich ungeeignet als Winterquartier), Ast- und Stammbruch in ca. 5 m Höhe (Spalten als potenzielles SQ), Astloch in ca. 3 m Höhe nach Süden (potenzielles SQ)	SQ, WQ?
B3	Querung 4b, Eichenwallhecke	Eiche, Ø 40 cm, Stammverletzung und Ausfaltung in 4 – 5 m Höhe nach Nordosten	SQ, WQ?
B4	Querung 4b, Eichenwallecke	Laubbaum, Ø 35 cm, Spechthöhle in ca. 9m Höhe nach Nordosten, Astbruch in ca. 10m Höhe	SQ
G1	Baumgruppe auf Eckgrundstück Alte Bundesstraße/Hesselfelder Str. (Querung 1)	Altes Hofgehölz, Quartierpotenzial nicht auszuschließen	SQ?, WQ?
G2	Baumhecke zwischen Q2 und Q3	Eiche, Ø 33 cm, Höhlung über Ast nach Süden, ? ob Quartierpotenzial	SQ?
G3	Baumreihe östlich von Q 3	Alteiche, Ø80 cm, Stammaufriss vom Boden bis in ca. 7 m Höhe nach Südwesten	SQ, WQ
G4	Lückige Baumreihe im Grünland südlich von Q 4a	Kirsche, Ø 30 cm, Stammriss mit Ausfaltung nach Nordosten in 1, 70 m Höhe	SQ
G5	Wallhecke östlich der Trassenführung an Q 4a	Alteichen, Quartierpotenzial nicht auszuschließen	SQ?, WQ?
G6	Wallhecke von Q 4b südlich der Trasse	Eiche, Ø 33 cm wie in Höhe der Struktur: Astloch in ca. 6 – 7 m Höhe nach Südwest, ? ob Quartierpotenzial	SQ? WQ?
G7	Wallhecke zwischen Q4a und Q4b westlich der Trasse	Eiche, Ø 45 cm, Eiche mit Ast- und Stammbruch in ca. 9 und 13 m Höhe, eventuell SQ	SQ?
G8	Wallhecke zwischen Q4a und Q4b westlich der Trasse	Eiche, Ø 38 cm, Spalt in 0,8 m Höhe nach Norden	SQ?, WQ?

Das Quartierpotenzial wird bei der Konfliktdanalyse berücksichtigt. Eine Quartiernutzung der festgestellten Strukturen konnte während der Detektorbegehungen nicht beobachtet werden. Da Fledermäuse ihre Quartiere regelmäßig wechseln, kann die reale Nutzung bei einer stichprobenhaften Untersuchung oft nicht nachgewiesen werden.

5.5 Ergebnis der Datenrecherche

Die am 14.12.15 gestellte Datenabfrage bei der Unteren Naturschutzbehörde hat ergeben, dass im Landkreis Cloppenburg bislang keine systematische Erhebung von Fledermausdaten durchgeführt worden ist und Daten nur punktuell vorliegen als Ergebnis von Untersuchungen im Rahmen von Eingriffsplanungen.

Über zwei Planungen im Umfeld des hier untersuchten Projekts liegen der UNB Daten vor. In der Gemeinde Emstek wurden im Zuge der Änderung des Bebauungsplanes Nr. 21. "Südlich der Franz-Vorwerk-Straße" Breitflügel- und Zwergfledermaus festgestellt (2011). Im Rahmen

der Planung der Europastraße E 233 fanden Erfassungen statt, die z.T. noch innerhalb des 2 bis 3 km Radius um die Ortsentlastungsstraße liegen. Bei Detektorbegehungen wurden hier Großer Abendsegler, Breitflügel- und Bartfledermaus nachgewiesen. Der nächste Netzfangort lag allerdings in größerer Entfernung jenseits der A1 im Osten. In einem Waldstück wurden Fransenfledermaus und ein laktierendes Braunes Langohr gefangen. Die Feststellung dieser Arten mit geringem Aktionsradius jenseits der A1 hat keine Relevanz für die hier behandelte Trassenplanung.

Ein Anwohner der Wiesenstraße westlich der Trasse berichtet von 1 bis 2 kleinen Fledermäusen, die er an seinem Haus beobachtet hat, möglicherweise handelt es sich um das Paarungsquartier einer Zwergfledermaus, die hier ein Balzterritorium (Nr. 1) besetzt.

6 Fledermaus-Funktionsräume und deren Bewertung

Eine differenziertere Bewertung von Fledermausvorkommen ist nicht nur anhand des Gefährdungsgrads der betreffenden Arten abzuleiten, vielmehr muss man sich stärker an Art und Intensität der Raumnutzung der Tiere orientieren. Die Kriterien sind vorrangig anhand der Häufigkeit des Auftretens aller erfassten Fledermäuse, an der Ausbildung der räumlich funktionalen Beziehungen (Flugstraßen) und der Quartierstandorte auszurichten. Auf Grundlage dieser Überlegungen wurden von BACH et al. (1999) für Nordwestdeutschland Bewertungskriterien erarbeitet, die sich an den drei Bewertungsstufen des Schutzgutes „Arten und Lebensgemeinschaften“ nach BREUER (1994) anlehnen und an den räumlich-funktionalen Beziehungen nach RIEDL (1996) orientieren. Dabei handelt es sich um Funktionsräume/-elemente besonderer, allgemeiner und geringer Bedeutung.

Funktionsräume besonderer Bedeutung

Vorkommen von Jagdgebieten/Flugstraßen mit hoher Aktivitätsdichte bzw. vielen Tieren sowie von Quartieren und Paarungsquartieren von Fledermäusen sowie Sondersituationen wie große Ansammlungen von Fledermäusen zu bestimmten Jahreszeiten stellen Funktionsräume besonderer Bedeutung dar.

Funktionsräume allgemeiner Bedeutung

Jagdgebiete mit mittlerer Aktivitätsdichte und Flugstraßen mit wenigen Tieren werden als Funktionsräume von allgemeiner Bedeutung definiert.

Funktionsräume geringer Bedeutung

Als Funktionsräume geringer Bedeutung werden Jagdgebiete mit geringer Aktivitätsdichte gewertet.

Die Aktivitätseinstufung innerhalb der Bewertungsskala unterliegt subjektiven Einschätzungen des Beobachters, da sich keine für ganz Norddeutschland geltenden Richtlinien angeben lassen (BACH et al. 1999). Bei der Bewertung werden regionale Gegebenheiten, soweit bekannt, berücksichtigt.

Entsprechend den Empfehlungen in der Arbeitshilfe „Fledermäuse und Straßenverkehr“ (BMVBS 2011) werden insbesondere auch die Kriterien zur Beurteilung der Wochenstubennähe von Habitaten herangezogen. Habitate mit einer Funktion besonderer Bedeutung sind solche, die entweder von überdurchschnittlich vielen Individuen einer Wochenstube oder überdurchschnittlich intensiv von Wochenstubentieren genutzt werden und somit „maßgeblich“ für die Wochenstubenkolonie sind. Artspezifisch zeitlich-räumlich sehr verdichtete Nachweise im

Detektor geben einen Hinweis auf eine Wochenstubenkolonie in der näheren Umgebung oder auf tradierte / obligatorische Flugstraßen. Dabei ist neben der Nutzungsintensität auch die Stetigkeit des Auftretens zu berücksichtigen und auf Flugstraßen der Aktivitätsverlauf.

Im Folgenden werden die innerhalb der zu begutachtenden Fläche identifizierten Funktionsräume kurz beschrieben und nach oben stehenden Kriterien bewertet. Ihre Lage ist beiliegender Karte 3: „Fledermaus Funktionsräume“ zu entnehmen. Funktionsräume geringer Bedeutung sind nicht extra ausgewiesen.

6.1 Quartiere und Paarungsterritorien

Quartiere und Paarungsquartiere von Fledermäusen stellen Funktionsräume besonderer Bedeutung dar.

6.1.1 Quartiere

Es konnten keine Quartiere eindeutig lokalisiert werden. Aufgrund der spezifischen Beobachtungen, die im Folgenden beschrieben werden, gab es insgesamt 4 Quartierverdachtsflächen für gebäudebewohnende Fledermausarten.

Quartierverdacht Breitflügelfledermaus 1: im Mai und Ende August wurden auffällig intensive Jagdaktivitäten von jeweils mehreren Individuen gleichzeitig zur Ausflugszeit um ein Hofgebäude an der Alten Bundesstraße beobachtet.

Quartierverdacht Breitflügelfledermaus 2: im September wurden zur Ausflugszeit insgesamt 3 Breitflügelfledermäuse aus Richtung eines Wohnhauses nach Süden fliegend beobachtet.

Quartierverdacht Breitflügelfledermaus 3: in der ersten Julihälfte wurden im Wohngebiet neben auffälliger Flugaktivität auch Soziallaute der Breitflügelfledermaus verheard, die auf eine Wochenstube verweisen (Ruftyp B nach PFALZER).

Quartierverdacht Zwergfledermaus 1: Anfang August wurden mindestens 11 Zwergfledermäuse zur Ausflugszeit aus diesem Bereich (Wohnhäuser) kommend im Transferflug nach Norden beobachtet. Ein Wochenstubenquartier wird in diesem Bereich vermutet.

6.1.2 Quartierpotenzial Baumhöhlen

Im Trassenbereich wurden insgesamt 4 Bäume mit Quartierpotenzial und im nahen Umfeld 8 Bäume und Baumgruppen lokalisiert, die in Kapitel 5.4 beschrieben werden.

6.1.3 Balzterritorien der Zwergfledermaus

Da die Balzrufe der Zwergfledermaus im Flug abgegeben werden, können die entsprechenden Paarungsquartiere, die innerhalb der Balzterritorien zu erwarten sind, häufig nicht lokalisiert werden. Die Balzterritorien werden als Punktnachweis in der Karte 3: „Fledermaus-Funktionsräume“ dargestellt, obwohl es sich real um eine Fläche handelt, die aber in ihrer Ausdehnung während der Detektoruntersuchung nicht exakt ermittelt werden kann. Die Punktdarstellung erfolgt dort, wo sich die Balzrufe konzentrierten (Balzterritorium Nr. 1, 2, 3, 5) oder von einer Horchkiste erfasst wurden (Balzterritorium Nr. 4). Als potenzielles Balzterritorium wird bezeichnet, wenn die Rufe im Herbst nur einmalig verheard wurden (Balzterritorium Nr. 1, 3, 4, 5) oder häufige Sozialrufe von der Horchkiste im Sommer verzeichnet wurden, die aber auch

auf Interaktion zwischen zwei Individuen zurückgeführt werden könnten (Nr. 2). Die Paarungsquartiere sind in Bäumen und Gebäuden zu erwarten.

6.2 Jagdhabitats

Jagdhabitats werden im Plangebiet ausgewiesen, sofern sie relevant für den Eingriff sind und werden in folgender Tabelle beschrieben. Bei den nachgewiesenen Arten werden alle bei Jagdaktivitäten festgestellten Arten dargestellt. Solche mit besonders vielen Individuen und hoher Aktivität sind unterstrichen. In Klammern gesetzt wurden solche Arten, die nur einmalig oder selten bei Jagdaktivitäten angetroffen wurden. Sporadisch können auch weitere Arten vorkommen. Die Abendseglerarten werden hier nicht berücksichtigt, da sie großflächig jagen und nicht so eng an die ausgewiesenen Strukturen gebunden sind.

Tabelle 5: Funktionsraum Jagdhabitat

Bez.	Nachgewiesene Arten	Beschreibung	Aktivitäten	Bewertung
J 1	Zw, Br	Baumreihe entlang der Alten Bundesstraße	Jagdaktivitäten von Zwerg- und Breitflügel-fledermaus entlang einer Flugstraße. Teilweise auch hohe Aktivitäten (vgl. Horchkiste), die sich vermutlich auf die Ränder des ausgewiesenen Jagdhabitats konzentrieren am östlichen Siedlungsrand und der Eichengruppe im Westen.	Allgemeine Bedeutung
J 2	<u>Zw</u> , Br	Baumreihe und Gehölze an der Hesselfelder Straße	Hohe bis sehr hohe Jagdaktivitäten wurden von den Horchkisten im Sommer erfasst, Wochenstubennähe für Zwergfledermaus erwartet, vermutlich auch Breitflügel-fledermaus, die zeitweilig intensiv jagt.	Besondere Bedeutung
J 3	<u>Zw</u> , Br (Ra, My)	Kläranlage und angrenzender gehölzumsäumter Wertstoffhof, am Nordwestrand verläuft die Emsteker Brake	Hohe bis sehr hohe Jagdaktivitäten, hauptsächlich hervorgerufen durch die Zwergfledermaus. Einmal auch Rauhhaufledermaus bei der Jagd registriert und Myotis von der Horchkiste kurzfristig. Hauptaktivität vermutlich im Bereich der Kläranlage.	Besondere Bedeutung
J 4	<u>Zw</u> , Br (Mü)	Wallhecke mit Alteichen im Verbund mit Baumhecken bis Siedlungsrand	Hohe bis äußerst hohe Aktivitäten hauptsächlich hervorgerufen durch die Zwergfledermaus (Wochenstubennähe). Auch Mückenfledermaus einmal beobachtet und Rauhhaufledermaus sporadisch möglich. Jagdaktivitäten der Breitflügel-fledermaus eher großräumig entlang der Flugstraße.	Besondere Bedeutung
J 5	<u>Zw</u> , Br	Baumhecke- und -reihe entlang der Halener Str.	Aktivitäten gering bis mittel, Anfang August auch hoch. Da die hohen Aktivitäten verbunden sind mit Balzaktivitäten der Zwergfledermaus, wird die hohe Kontaktzahl auf ein bis wenige Individuen zurückgeführt.	Allgemeine Bedeutung
Legende: Br = Breitflügel-fledermaus, Mü = Mückenfledermaus, My = Myotis spec., Ra = Rauhhaufledermaus, Zw = Zwergfledermaus				

Jagdhabitats geringer Bedeutung mit sporadischer oder geringer Jagdaktivität wurden nicht extra abgegrenzt.

6.3 Flugstraßen

Als Flugstraßen werden lineare Strukturen bezeichnet, die von strukturgebunden fliegenden Fledermäusen regelmäßig genutzt werden zur Orientierung auf ihrem Flug zwischen Quartier und Jagdhabitaten sowie zwischen den Jagdhabitaten während der Nacht.

Es werden hier nur solche Flugstraßen bezeichnet, die im Hinblick auf den Eingriff relevant sein können. Bei den nachgewiesenen Arten werden alle festgestellten Arten dargestellt. Solche mit besonders vielen Individuen und hoher Aktivität sind unterstrichen. In Klammern gesetzt wurden solche Arten, die nur einmalig oder selten angetroffen wurden. Sporadisch können auch weitere Arten vorkommen.

Tabelle 6: Funktionsraum Flugstraße

Bez.	Nachgewiesene Arten	Struktur	Beschreibung	Bewertung
F 1	Zw, Br (My)	Alte Bundesstraße mit Baumreihe	Regelmäßig genutzte Flugstraße für Zwergfledermauszischen Quartierstandorten im Ort und Jagdhabitaten im Westen. Einzeltiere morgens noch sehr spät beim Rückflug beobachtet. Die Breitflügelfledermaus hat vermutlich ein Quartier westlich der Trasse.	Besondere Bedeutung
F 2	<u>Zw</u> , Br (My, La?)	Hesselfelder Straße mit Baumreihen	Regelmäßig genutzte Flugstraße für Zwergfledermauszischen Quartierstandorten im Ort und Jagdhabitaten im Westen. Ende Mai mindestens 6 Tiere aus dem Ort kommend beobachtet, weitere Kontakte verhört. Auch die Breitflügelfledermaus wurde im Transferflug beobachtet.	Besondere Bedeutung
F 3	<u>Zw</u> , Br (Ra, My, La)	Wiesenstraße mit begleitender Baumhecke	Sehr intensiv und regelmäßig genutzte Flugstraße der Zwergfledermaus. Wochenstubenquartier am Ortsrand vermutet. Im Juni mindestens 14 Individuen nacheinander im Transferflug nach Nordwesten beobachtet und Weitere verhört. Breitflügelfledermaus regelmäßig nachgewiesen.	Besondere Bedeutung
F 4	Zw, Br	Halener Straße mit begleitender Baumreihe / Baumhecke	Keine besonderen Beobachtungen zur Ausflugszeit im Sommer. Transferflüge während der Nacht durch Horchkiste registriert. Aktivitäten nehmen mit Auflösung der Wochenstuben zu.	Allgemeine Bedeutung
F 5	Br	Emsteker Brake, die am Rand der Kläranlage und nach Osten im Offenland verläuft	Breitflügelfledermaus im Transferflug abends beobachtet und von Horchkiste Anfang August registriert.	Allgemeine Bedeutung
F 6	Zw (My)	Feldweg an Gehölzrand, im Norden Baumreihe	Lückige Strukturverbindung zwischen der Flugstraße 2 und Jagdhabitat Kläranlage. Zum Ausflug eine Zwergfledermaus und einmal Myotis beobachtet. Vermutlich hauptsächlich von Zwergfledermäusen genutzt	Allgemeine Bedeutung
F 7	Zw, Br	Hesselfelder Straße, teilweise gehölzbegleitet	Lückige Strukturverbindung zwischen Flugstraße 1 und 2, einzelne Zwerg- und Breitflügelfledermäuse im Transferflug beobachtet.	Allgemeine Bedeutung
Legende: Br = Breitflügelfledermaus, La = Langohr, My = Myotis spec., Ra = Rauhauffledermaus, Zw = Zwergfledermaus				

Die Abendseglerarten werden hier nicht berücksichtigt, da sie sich auf ihren Transferflügen weniger strukturgebunden bewegen.

7 Wirkungen des Vorhabens

Durch die geplanten Gehölzrodungen und Versiegelung sowie den zu erwartenden Verkehrsfluss kann es zur Beeinträchtigung von Fledermäusen und Fledermausfunktionsräumen bau-, anlage- und betriebsbedingter Art kommen, wie im Folgenden aufgezeigt wird.

7.1 Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungsrisiken

7.1.1 Quartiere

Baumrodung kann zum Verlust von Fledermausquartieren führen. Außerdem kann es bei einer Quartierzerstörung zu Individuenverlusten von anwesenden Fledermäusen kommen. Auch im Sommer senken die Tiere je nach Witterungsbedingungen ihre Körpertemperatur während des Tagesschlafes mehr oder weniger ab (Torpor) zu Lasten ihrer Reaktionsfähigkeit. Besonders drastisch wird der Stoffwechsel während des Winterschlafs heruntergefahren und die Tiere sind dann hilflos.

Im Trassenverlauf konnte eine Quartiernutzung nicht direkt nachgewiesen werden.

Von den festgestellten **potenziellen Quartierstrukturen** in den Bäumen sind nach den Planunterlagen insgesamt 3 Bäume direkt betroffen (B2 Einzelbaum in Offenlandschaft zwischen Kläranlage und Querung 4a, B3 + B4 in der Eichenwallhecke bei Querung 4b) sowie möglicherweise eine absterbende Alteiche (B1 bei Querung 2) in direkter Nachbarschaft zur Trasse. Weitere Quartierstrukturen sind auf Grundlage der Begutachtung vor allem in schlecht einsehbaren Altbäumen nicht auszuschließen, wie in der Eichenwallhecke der Querung 4b.

Weitere potenzielle Quartierstrukturen befinden sich im Umfeld (G1 – G8).

Im Bereich der Trasse wurden insgesamt **3 Balz- und potenzielle Balzterritorien der Zwergfledermaus** festgestellt.

Die Horchkiste an Querung 5 (Halener Straße) im Norden hat intensive Balzaktivitäten (Balzterritorium Nr. 4) der Zwergfledermaus vor allem Anfang August erfasst. Die Bäume im Trassenbereich lassen keine Quartierstrukturen erkennen. Es wird vermutet, dass sich das Paarungsquartier der Zwergfledermaus entweder in einem der Wohnhäuser oder Gehölzbestände nördlich oder südlich der Querung befindet.

Ein potenzielles Balzterritorium der Zwergfledermaus (Nr. 2) wurde ebenfalls über die Horchkistenaufzeichnung an Querung 4b (Eichenwallhecke) festgestellt. Ein Quartier könnte sich in den festgestellten Strukturen B3 oder B4 befinden und wäre somit von der Rodung betroffen.

Ein weiteres Balzterritorium (potenzielles Balzterritorium Nr. 1) der Zwergfledermaus wird aufgrund von Sozillauten bei Detektorbegehung und Horchkistenaufzeichnung im Bereich der Querung 2 vermutet. Die Rufe wurden von der Horchkiste Anfang August nur vereinzelt in der zweiten Nachthälfte aufgezeichnet und es wird vermutet, dass die Trasse am Rand eines Balzterritoriums verläuft. Das Zentrum mit dem Balzquartier wird abseits erwartet.

7.1.2 Jagdhabitats

Durch Baumrodungen und Versiegelung kann es zum Verlust von Jagdhabitat kommen. Die Erheblichkeit des Verlustes ist abhängig von der Wertigkeit des Jagdhabitats und der Größe des Eingriffs.

Durch den Trassenbau wird es zum Verlust von Bäumen in insgesamt 5 Jagdhabitaten kommen.

Mit Jagdhabitat J2, J3 und J4 befinden sich 3 Jagdhabitats besonderer Bedeutung innerhalb der Trassenplanung.

Der wertvollste Baumbestand bezüglich des Jagdhabitats ist bei J4 mit der Eichenwallhecke (Querung 4b) betroffen. Hier wurden die intensivsten Jagdaktivitäten von Pipistrellen, hauptsächlich Zwergfledermaus, registriert. Trotz des Gehölzverlustes an Querung 4b wird die Beeinträchtigung im Hinblick auf die verbleibende Flächengröße des Jagdhabitats J4 als nicht erheblich eingeschätzt.

Der großflächigste Gehölzverlust wird bei J3 am Wertstoffhof erwartet. Das Ergebnis der Detektorkartierung und ein Vergleich der Horchkistenaufzeichnungen zwischen Zuwegung zur Kläranlage und Nordrand des Wertstoffhofes Anfang August lässt vermuten, dass die Hauptjagdaktivitäten der Zwergfledermaus im Bereich der Kläranlage westlich der Trasse stattfinden eventuell auch im Zusammenhang mit der Beleuchtung. Eine erhebliche Beeinträchtigung wird für Jagdhabitat J3 daher nicht erwartet.

Bei J2, der Querung an der Hesselfelder Straße ist nur ein geringer Gehölzverlust zu erwarten und damit auch keine erhebliche Beeinträchtigung.

Eine erhebliche Beeinträchtigung der Jagdhabitats allgemeiner Bedeutung J1 und J5 wird nicht erwartet aufgrund der Aktivitätshöhe und relativen Kleinflächigkeit des Eingriffs.

7.1.3 Flugstraßen

Flugstraßen können beeinträchtigt werden, wenn Leitlinien zerstört werden.

Durch Gehölzrodungen entstehen Lücken in den Leitstrukturen von Flugstraße F1, F2, F3 und F4. Diese Flugstraßen werden hauptsächlich von Zwerg- und Breitflügelfledermaus auf ihren Transferflügen zwischen Quartier und Jagdhabitats genutzt. Beide Arten sind aufgrund ihres Flugverhaltens ohne Einschränkung in der Lage, die geplante Trasse auf ihren Flugwegen zu queren, so dass eine Barrierewirkung nicht zu erwarten ist.

Vereinzelt wurden an den Flugstraßen F1, F2 und F3 auch Myotis-Arten sowie Langohren nachgewiesen, die sich durch ein stark strukturgebundenes Flugverhalten auszeichnen. Es wird aufgrund der geplanten Breite der Trasse erwartet, dass auch diese Individuen weiterhin ihren bekannten Flugrouten folgen können und eine Barrierewirkung nicht eintritt.

7.2 Betriebsbedingte Beeinträchtigungsrisiken

Betriebsbedingte Beeinträchtigungsrisiken bestehen an einer Straße vor allem durch Schall- und Lichtemissionen der Kraftfahrzeuge sowie durch Kollisionen.

7.2.1 Schall- und Lichtemission

Relevante Auswirkungen auf die Aktivitäten der hier hauptsächlich jagenden Pipistrellen, Breitflügelfledermäuse und stellenweise auch Abendseglerarten wird durch eine Verstärkung der Wirkfaktoren Schall- und Lichtemission nicht erwartet.

7.2.2 Kollisionen

Ein Kollisionsrisiko ist grundsätzlich für alle vorkommenden Arten auf Transferflügen und bei Jagdaktivitäten in unterschiedlichem Ausmaß durch den Verkehr auf der neuen Straßenführung während der aktiven Zeit möglich. Während des Winterschlafes wird nicht mit einer erhöhten Kollisionsgefährdung gerechnet.

Laut einer Zusammenstellung von HAHN (2003), die auf umfangreichen Literaturauswertungen basiert, sind die Hauptverluste in absoluten Zahlen wie auch prozentual ausgedrückt bei

folgenden Arten in absteigender Reihenfolge zu finden: Zwergfledermaus, Großer Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Braunes Langohr, Großes Mausohr (hier nicht nachgewiesen), Wasserfledermaus, Graues Langohr. Alle anderen Arten sind demnach nur mit Einzeltieren oder wenigen Exemplaren vertreten. Dass auch andere Arten, wie die Fransenfledermaus bei bestimmten Konstellationen in besonderem Maße von Kollisionen betroffen sein können, zeigt LESINSKI (2008) in seiner 3-jährigen Studie an einer vielbefahrenen Schnellstraße mit querenden Leitstrukturen bei Warschau in Polen. Hier war die Fransenfledermaus mit über 70 % unter den Verkehrsopfern zu verzeichnen. Sicherlich hängt die Betroffenheit der einzelnen Arten, die in den verschiedenen Studien stark variiert, von der jeweiligen Situation, der Häufigkeit der Arten und den Landschaftsstrukturen ab, wie auch GAISLER et al. (2009) diskutieren.

Die Höhe des Kollisionsrisikos hängt außer von Flugverhalten und Aktivitätsdichte der jeweiligen Fledermausart auch von Verkehrsfaktoren ab. In der Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein „Fledermäuse und Straßenbau“ ist bei Straßen mit einer gefahrenen Geschwindigkeit ≤ 50 km/h in der Regel nicht mit einer artenschutzrelevanten Erhöhung des Kollisionsrisikos über das allgemeine Lebensrisiko hinaus zu rechnen (LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN 2011). Nach Experteneinschätzung wird für Schleswig-Holstein von einer erhöhten Kollisionsgefährdung bei einer Verkehrsmenge ≥ 5000 bis 50.000 KFZ / 24 h ausgegangen (ebd.). Über diese Faktoren lässt sich zu diesem Zeitpunkt keine gültige Aussage treffen, sie werden im Kapitel 8.4 aufgegriffen.

Im Folgenden wird das Kollisionsrisiko für die einzelnen Arten auf Grundlage ihres Flugverhaltens und Häufigkeit im Plangebiet eingeschätzt.

Die **Zwergfledermaus** nutzt im Untersuchungsgebiet alle trassenquerenden Gehölzstrukturen als Flugstraße und Jagdhabitat. Eine Wochenstubenkolonie ist am östlich benachbarten Ortsrand zu erwarten und die Trasse liegt zwischen Quartier und essentiellen Nahrungshabitaten. In der Risikoeinstufung nach BMVBS (2011) wird der Zwergfledermaus eine mittlere Disposition zugeschrieben als Art mit fallweise erhöhtem Kollisionsrisiko. Für diese Gruppe wird ein erhöhtes Kollisionsrisiko an breiten stark frequentierten Straßen, welche keine nahrungsreichen Strukturen im straßennahen Bereich aufweisen, nicht angenommen. Im Projektfall erhöhen das Kollisionsrisiko die in den Verkehr führenden Leitlinien (querende Flugstraßen) und die Nähe zu einer Wochenstubenkolonie, die eine stetige Flugaktivität und das zahlreiche Auftreten unerfahrener Jungtiere bedingt. Zudem werden durch die Straßenführungen an den Querungen 2 bis 4 intensiv genutzte Jagdhabitats durch- oder angeschnitten.

Aufgrund der hohen Aktivitäten erscheint daher für die Zwergfledermaus eine erhöhte Kollisionsgefährdung vor allem an den Querungen 1, 2 und 4 (a, b) möglich. Ein kumulierender Effekt wird dadurch erwartet, dass mehrere Flugstraßen und Jagdhabitats, die von einer Wochenstubenkolonie genutzt werden, gleichzeitig betroffen sind. Unter Berücksichtigung der geringen Reproduktionsrate (Zwergfledermaus mit 1 – 2 Jungen pro Jahr) kann eine erhöhte Kollisionsgefährdung negative Auswirkung auf die Population haben.

Das von der Zwergfledermaus intensiv genutzte Jagdhabitat J3 an der Kläranlage reduziert sich in der Fläche durch die Trassenführung. Nach Entfernung der Gehölze am Wertstoffhof verläuft die neue Straße vermutlich am Rand des Jagdhabitats. Eine Kollisionsgefährdung ist während der Jagdaktivitäten möglich, eine signifikant erhöhte Kollisionsgefährdung kann durch die randliche Lage zum Jagdhabitat nicht eindeutig prognostiziert werden.

Die temporär hohen Aktivitäten an Querung 5 werden auf Balzverhalten einer Zwergfledermaus zurückgeführt. Hier wird vermutet, dass sich durch die Gehölzentfernung im Trassenbereich die Aktivitäten verlagern in Richtung Quartier, das nördlich oder südlich der Trasse liegen könnte.

Für die beiden anderen nachgewiesenen Pipistrellus-Arten **Mücken- und Rauhaufledermaus** mit einem ähnlichen Flugverhalten wie die Zwergfledermaus ist ein Kollisionsrisiko nicht auszuschließen. Aufgrund der geringen Stetigkeit und Aktivitätshöhen wird kein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko erwartet.

Auch die **Breitflügelfledermaus**, die regelmäßig im Gebiet vorkommt und vermutlich eine Wochenstubenkolonie in Emstek bildet, nutzt die querenden Strukturen als Flugrouten und zeichnet sich durch teilweise intensive Jagdaktivitäten an den Gehölzen aus. Bei Totfundanalysen zählt die Breitflügelfledermaus zu den häufigeren Verkehrsopfern (HAENSEL et al. 1996). In der Risikoeinstufung nach BMVBS (2011) wird der Breitflügelfledermaus eine geringe Disposition zugeschrieben als Art ohne erhöhtes Kollisionsrisiko. Diese Klassifikation beruht darauf, dass die Art regelmäßig auch Habitats im trassennahen Bereich bejagt und es proportional zum Vorkommen in Straßennähe unvermeidbar zu Kollisionsopfern kommt.

Die Myotis-Arten zeichnen sich durch ihr strukturgebundenes Flugverhalten aus. In der Risikoeinstufung nach BMVBS (2011) wird der **Wasserfledermaus** eine sehr hohe Disposition aufgrund von Analogieschlüssen zugeschrieben als Art, die empfindlich ist gegenüber Kollisionen. Auch die **Große und Kleine Bartfledermaus** sind empfindlich gegenüber Kollisionen und haben eine hohe Disposition gegenüber Kollisionsgefahren. Eine Kollisionsgefährdung ist demnach bei Querung der neuen Trasse in geringer Flughöhe möglich. Aufgrund der relativ geringen Aktivitäten und zerstreuten Vorkommens wird eine signifikant erhöhte Gefährdung nicht vermutet.

In der Risikoeinstufung nach BMVBS (2011) wird den **Langohren** eine sehr hohe Disposition zugeschrieben als Arten, die empfindlich sind gegenüber Kollisionen, sehr strukturgebunden fliegen mit niedriger Flughöhe im Offenland. Eine Kollisionsgefährdung ist demnach bei Querung der neuen Trasse in geringer Flughöhe möglich. Nachweise von Langohren mit dem Detektor sind in der Regel unterrepräsentiert wegen ihres Flüsteresonars und ihr Vorkommen wird höher eingeschätzt. Langohren haben einen geringen Aktionsradius. Ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko wird aus den zerstreuten Nachweisen während der Nacht nicht abgeleitet.

Die beiden Nyctalus-Arten **Großer Abendsegler und Kleinabendsegler** kommen im Gebiet regelmäßig vor und sind weniger eng gebunden an die Strukturen. Sie passieren die Flächen im Transferflug in größerer Höhe und führen großräumig Jagdaktivitäten durch. In der Risikoeinstufung nach BMVBS (2011) wird den Nyctalus-Arten eine geringe Disposition zugeschrieben als Art ohne erhöhtes Kollisionsrisiko. Situationsspezifisch entsteht eine mögliche Gefährdung bei der Jagd um beleuchtete Flächen / Lampen. Eine besondere Attraktionswirkung wird in dem siedlungsnahen Bereich durch Straßenbeleuchtung der neuen Trasse nicht erwartet.

7.3 Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG

Gemäß dem Absatz 5 des § 44 BNatSchG gelten die artenschutzrechtlichen Verbote bei nach § 15 zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft sowie nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässigen Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 nur für die in Anhang IV der FFH-RL aufgeführten Tier- und Pflanzenarten, sowie für alle europäischen Vogelarten, d. h. sämtliche wildlebende Vogelarten, die in EU-Mitgliedstaaten heimisch sind.

Die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1, Nr. 1 bis 3 in Verbindung mit Abs. 5 BNatSchG sind somit für die Tierarten nach Anhang IV FFH-RL, sowie für die Europäischen Vogelarten nach Art. 1 VRL zu prüfen:

Prüfung des Zugriffsverbotes (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

Hinsichtlich der Überprüfung des Zugriffsverbotes gemäß § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG ist insbesondere für die Zwergfledermaus bei den Querungen 1, 2 und 4 (a, b) eine artenschutzrelevante Erhöhung des Kollisionsrisikos über das allgemeine Lebensrisiko hinaus möglich. Tötungen von Individuen sind Anlage- und Betriebsbedingt nicht sicher auszuschließen, da weder das Verkehrsaufkommen in der Zeit zwischen Abend- und Morgendämmerung, noch die Fahrgeschwindigkeit in den betreffenden Abschnitten zum derzeitigen Zeitpunkt bekannt sind. Um hier artenschutzrelevante Daten zu erhalten und damit eine Aussage über das tatsächliche Kollisionsrisiko machen zu können, muss nach dem Ausbau der Straße ein Monitoring mit Totfundsuche durchgeführt werden.

Baubedingte Tötungen von Individuen sind bei Anwendung der Vermeidungsmaßnahmen, Endoskopische Kontrolle der Baumhöhlen, sowie eine Baumfällbegleitung über das allgemeine Lebensrisiko hinaus nicht zu erwarten. Der Verlust von einzelnen Balzquartieren oder Tagesverstecken löst kein Verbotstatbestand aus, da entsprechende Habitatstrukturen im räumlichen Zusammenhang zur Verfügung stehen.

Unter Einhaltung der oben aufgeführten Maßnahmen ist der Verbotstatbestand gemäß § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG in Verbindung mit § 44 (5) BNatSchG nicht gegeben.

Prüfung des Schädigungsverbots (§ 44 Abs. 1, Nr. 3 i. V. m Abs. 5 BNatSchG)

Ruhestätten umfassen Orte, die für ruhende bzw. nicht aktive Einzeltiere oder Tiergruppen zwingend erforderlich sind. Sie dienen v. a. der Thermoregulation, der Rast, dem Schlaf oder der Erholung, der Zuflucht sowie der Winterruhe bzw. dem Winterschlaf.

Nach herrschender Auffassung in der rechtswissenschaftlichen Literatur setzen die Tatbestände „Beschädigung“ und „Zerstörung“ eine Verletzung der Substanz der Lebensstätte voraus (Louis, NuR 2009, zit. in NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ, 2015). Bei optischen oder akustischen Wirkungen von Projekten, ist eine solche unmittelbare Wirkung auf die Stätten nicht gegeben, weil eine physische Einwirkung nicht stattfindet. Sämtliche Quartiere der nachgewiesenen Arten befinden sich außerhalb der Trasse für die geplante Entlastungsstraße. Von der erforderlichen Rodung von Gehölzen im Zuge der Realisierung des Bauvorhabens sind folglich keine nachgewiesenen Quartiere der genannten Arten betroffen. Eine Beschädigung oder Zerstörung von Quartieren kann dennoch nicht ausgeschlossen werden, da Fledermäuse ihre Quartiere häufig wechseln. Sollte sich während der endoskopischen Untersuchung eine Quartiernutzung nachweisen lassen, ist der Verlust entsprechend zu kompensieren (vgl. 8.2). Ein Verlust von Fortpflanzungsstätten wird nicht erwartet.

Unter Einhaltung der oben aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen ist der Verbotstatbestand gemäß § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG in Verbindung mit § 44 (5) BNatSchG nicht gegeben.

Prüfung des Störungsverbotes (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Ein Verbotstatbestand liegt im Sinne des § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG vor, wenn es zu einer erheblichen Störung einer Art kommt. Diese tritt dann ein, wenn sich der Erhaltungszustand der

lokalen Population der jeweiligen Art verschlechtert. Die lokale Population kann definiert werden als Teilhabitat und Aktivitätsbereich von Individuen einer Art, die in einem für die Lebensraumsprüche der Art ausreichend räumlich-funktionalen Zusammenhang steht. Der Erhaltungszustand der Population kann sich verschlechtern, wenn aufgrund der Störung einzelne Tiere durch den verursachten Stress so geschwächt werden, dass sie sich nicht mehr vermehren können (Verringerung der Geburtenrate) oder sterben (Erhöhung der Sterblichkeit). Weiterhin käme es zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes, wenn die Nachkommen aufgrund einer Störung nicht weiter versorgt werden können.

Während der Bauarbeiten werden akustische und visuelle Störreize durch Baumaschinen und -fahrzeuge sowie durch die Bauarbeiter selbst ausgelöst, die aufgrund der nächtlichen Lebensweise der Fledermäuse sowie der nicht im Trassenbereich liegenden Quartiere unerheblich sind.

Der Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist damit nicht gegeben.

8 Hinweise zur Vermeidung / Verminderung und Kompensation von Beeinträchtigungen

8.1 Vermeidung von Individuenverlusten bei Baumfällarbeiten

Es sind insgesamt 3 oder 4 Bäume mit Quartierpotenzial von Rodungen betroffen (B1 bis B4). Vor der Rodung ist eine endoskopische Kontrolle der Baumhöhlen vorzunehmen, um eine Anwesenheit von Tieren ausschließen zu können. Wenn die Anwesenheit nicht ausgeschlossen werden kann (schlechte Einsehbarkeit oder Erreichbarkeit der Strukturen) muss die Fällung durch eine fachkundige Person begleitet werden.

Eine Fällbegleitung sollte im Hinblick auf den Alteichenbestand an Querung 4b grundsätzlich vorgesehen werden, da bei Altbäumen häufig nicht alle Strukturen vom Boden aus erkannt werden können (vgl. Kapitel 7.1.1).

8.2 Kompensation von Quartierverlusten

Es wurden keine Quartiernutzungen festgestellt. Sollte durch endoskopische Untersuchung vor Baumfällungen eine Quartiernutzung durch Fledermäuse nachgewiesen werden, sollten diese durch Schaffung und Entwicklung von neuen Quartieren kompensiert werden.

Wenn durch Baumrodung zerstörte, potenzielle Quartiere kompensiert werden sollen, stellt die Aufhängung von Fledermauskästen eine kurzfristige Maßnahme als Übergangslösung dar. Hinweise zu künstlichen Quartieren gibt die Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenbau aus Schleswig-Holstein. Um die Funktionsfähigkeit der Fortpflanzungs- und Ruhestätten langfristig zu sichern, werden die Kästen an geeigneten möglichst alten Bäumen angebracht. Diese Bäume sind als solche rechtlich zu sichern und sorgen im Zuge des natürlichen Alterungsprozesses für die Entstehung natürlicher Quartiere (LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN 2011). Ein Ersatzhöhlenquartier in Gehölzen setzt sich demnach aus mindestens zwei Kästen (ein Kastenpaar bilanziert als 1 Fledermausquartier) zusammen, die in einem Abstand von wenigen Metern möglichst an einem Baum angebracht werden. Eine Fehlbelegung durch höhlenbrütende Vögel kann durch das gleichzeitige Anbringen eines Vogelkastens vermieden werden. Als Orientierungswert für den Ausgleichsbedarf gibt die Ar-

beitshilfe 1:1 bei Tagesquartieren und 1:2 bei Balzquartieren an, wenn ein Ersatz in Sonderfällen erforderlich ist. In der Regel wird ein Ausgleichsbedarf nur für Wochenstuben- und Winterquartiere vorgesehen (Verhältnis 1:5).

Im vorliegenden Projekt sollten Fledermauskästen nicht im Bereich der neuen Straße aufgehängt werden, um im potenziellen Gefahrenbereich keine neue Attraktionswirkung hervorzurufen. Ein Abstand von mindestens 500 m sollte hier eingehalten werden. Aufgrund der Untersuchungsergebnisse wird nicht erwartet, dass Wochenstubenquartiere verloren gehen, insofern scheint dieser Abstand zum Vorhaben vertretbar. Zielführend für den Fledermausschutz könnte die Maßnahme etwa im Bereich von Neuanpflanzungen oder Aufwertung von Jagdhabitaten sein, wenn bereits einige ältere Bäume im Umfeld vorhanden sind zum Anbringen der Kästen (s.o). Die Flächenwahl sollte fachkundig erfolgen.

Bei der Auswahl der Fledermauskästen ist zu beachten, dass die verschiedenen Typen (Flachkasten, Fledermaushöhle) von unterschiedlichen Fledermausarten besiedelt werden. Es ist darauf zu achten, dass sie selbstreinigend sind oder die Kästen regelmäßig kontrolliert und gereinigt werden, um die Funktionsfähigkeit zu erhalten und eine eventuelle Fallsituation (Verstopfung des Einfluglochs durch Kot) zu verhindern.

8.3 Kompensation von Jagdhabitat

Ein Verlust von Fledermausjagdhabitat ist in der Regel durch Aufwertung oder Neuschaffung von Jagdhabitaten in funktionalem Zusammenhang mit der alten Fläche ausgleich- oder ersetzbar (vgl. BACH et al. 1999).

Eine erhebliche Beeinträchtigung von Jagdhabitaten wird für die Fledermäuse nicht erwartet.

8.4 Individuenverluste durch Kollisionen

Eine erhöhte Kollisionsgefährdung erscheint vor allem für die Zwergfledermaus an den Querungen 1 (Alte Bundesstraße), Querung 2 (Hesselfelder Straße) und Querung 4a und b (Wiesenstraße, Eichenreihe) möglich. Die tatsächliche Höhe der Kollisionsgefährdung hängt neben den nachgewiesenen Aktivitätsdichten, von Verkehrsfaktoren ab (vgl. Kapitel 7.2.2).

Nach den Planunterlagen ist auf Höhe der Alten Bundesstraße ein Verkehrskreisel geplant, der die Verkehrsgeschwindigkeit direkt im Bereich der Kreuzung mit der Flugstraße auf vermutlich ≤ 50 km / h reduziert. Damit reduziert sich auch das Kollisionsrisiko in diesem Bereich. Das tatsächliche Kollisionsrisiko hängt neben der Fahrgeschwindigkeit auch von der Verkehrsmenge ab während der fledermausaktiven Zeit zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang. Diese kann zu diesem Zeitpunkt vermutlich nicht sicher prognostiziert werden. Das bedeutet eine unsichere Eingriffsprognose für die Bereiche Hesselfelder Straße, Wiesenstraße und Eichenwallhecke bezüglich des Kollisionsrisikos.

Wenn bezüglich der Verkehrsprognosen im Vorfeld des Straßenbaus keine eindeutigen Schlüsse gezogen werden können, sollte das Kollisionsrisiko mittels einer Suche nach Kollisionsopfern überprüft werden. Die Suche sollte am kurz gemähten Fahrbahnrand und angrenzenden Strukturen durchgeführt werden im Bereich der Hesselfelder Straße, der Wiesenstraße und der Eichenwallhecke sowie vorsichtshalber auch an der Kläranlage. Ein ausgebildeter Suchhund sollte für die Suche in der angrenzenden Vegetation eingesetzt werden, wo Menschen eine geringe Sucheffizienz haben. Die Suche kann sich auf die Monate Juli, August und gegebenenfalls September beschränken, die Monate, wo mit den höchsten Verlusten zu rechnen ist. Es sei hier angemerkt, dass die Zahl der gefundenen Kollisionsopfer nicht der

Zahl von tatsächlich betroffenen Individuen entspricht, da Prädatoren Kadaver vor dem Auffinden abtragen, nicht alle Tiere im Suchbereich gefunden werden und verletzte Tiere in größerer Entfernung zur Straße verenden können.

Die Anlage von Leit- und Sperreinrichtungen, die Fledermäuse veranlassen sollen, die Fahrbahn oberhalb des Verkehrs sicherer zu queren, ist in der spezifischen Situation nicht anwendbar, da gerade die querenden Verkehrswege als Flugstraßen identifiziert wurden, die durch derartige Maßnahmen versperrt würden. Die in der Fachliteratur vorgeschlagenen Maßnahmen konzentrieren sich auf mehrspurige Straßen wie Autobahnen und Schnellstraßen, die gleichzeitig für strukturgebunden fliegende Arten eine Barriere darstellen können. Querungshilfen ermöglichen in solchen Konstellationen den Überflug und helfen gleichzeitig, Kollisionen zu vermeiden.

Im vorliegenden Projekt wird als Maßnahme zum Kollisionsschutz nur eine Geschwindigkeitsreduzierung als praktikabel angesehen, sollte sich ein erhöhtes Kollisionsrisiko während eines Monitorings herausstellen. Eine Geschwindigkeitsbegrenzung könnte temporär angewendet werden auf die fledermausaktive Zeit. Diese umfasst das Sommerhalbjahr zwischen März und Oktober zwischen Abend- und Morgendämmerung. Außerhalb des genannten Zeitfensters ist nur mit geringer oder sporadischer Aktivität zu rechnen.

Lutz, im Januar 2016



9 Literaturverzeichnis

- AHLÉN, I. (1990): Identification of bats in flight. – Stockholm, 50 p.
- BACH, L., BRINKMANN, R., LIMPENS, H., RAHMEL, U., REICHENBACH, M. & A. ROSCHEN (1999): Bewertung und planerische Umsetzung von Fledermausdaten im Rahmen der Windkraftplanung. Bremer Beiträge f. Naturkunde und Naturschutz, Band 4.
- BMVBS (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG) (Hrsg. 2011): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Entwurf Oktober 2011, 101 S.
- BOYE, P., HUTTERER, R., & H. BENKE (1998): Rote Liste der Säugetiere (Mammalia) in: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenr. f. Landschaftspfl. u. Naturschutz 55, S. 33-39.
- BREUER, W. (1994): Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. – Inform. Naturschutz Nieders. 14 (1).
- BREUER, W. (2006): Aktualisierung Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 26: 52.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN) (ed.) (2012): Landschaftssteckbrief 59300 Cloppenburg Geest. - Internetrecherche gemäß Datenserver des BfN, Stand 2012, im Dezember 2015 durchgeführt.
- DIETZ, C., HELVERSEN, O. & NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Kosmos Naturführer, Stuttgart, 399 S.
- GAISLER, J., REHAK, Z. & BARTONONICKA, T. (2009): Bat casualties by road traffic (Brno – Vienna). Acta Theriologica 54: 147-155.
- HAENSEL, J. & RACKOW, W. (1996): Fledermäuse als Verkehrsoffer – ein neuer Report. Nyctalus N. F. 6, Heft 1: 29-47. Berlin.
- HAHN, A. (2003): Faunistische Belange in der Straßenplanung – Wirkfaktoren und Maßnahmen zur Konfliktbewältigung. Diplomarbeit, TU Berlin, 112 Seiten.
- HECKENROTH, H. (1993): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten (Fassung vom 1.1.1991). Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 13 (6): 221-226.
- HELVERSEN, O. & M. HOLDERIED (2003): Zur Unterscheidung von Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) und Mückenfledermaus (*Pipistrellus mediterraneus/pygmaeus*) im Feld. Nyctalus (N.F.) 8 (5), S. 420-426.
- LANU (Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein) (2008): Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein. - Schriftenreihe LANU SH - Natur; 13. 93 S.
- LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN (HRSG.) (2011): Fledermäuse und Straßenbau – Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein. Kiel. 63 S. + Anhang.
- LESINSKI, G. (2008): Linear Landscape elements and bat casualties on roads – an example. Ann. Zool. Fennici 45: 277-280.
- LIMPENS, H.J.G.A. & A. ROSCHEN (1995): Bestimmung der mitteleuropäischen Fledermausarten anhand ihrer Rufe. – Bremervörde, 47 S.
- LIMPENS, H. J. G. A. & A. ROSCHEN (1996): Bausteine einer systematischen Fledermauserfassung – Teil 1 – Grundlagen. – Nyctalus (N.F.), 6(1): 52-60.
- LIMPENS, H. J. G. A. & A. ROSCHEN (2002): Bausteine einer systematischen Fledermauserfassung Teil 2 – Effektivität, Selektivität und Effizienz von Erfassungsmethoden. Nyctalus N. F., Berlin 8, Heft 2 S. 159 – 178.
- MEINIG, H., BOYE, P. & HUTTERER, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz (BfN). Stand Oktober 2008.

- MESCHEDE, A., & K. G. HELLER (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 66, Bundesamt für den Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg 2000.
- MESCHEDE, A. & B.-U. RUDOLPH, (2004): Fledermäuse in Bayern. Ulmer E. Stuttgart, 411 S.
- MITCHELL-JONES, A. J. & A. P. MCLEISH (2004): The bat workers´ manual, 3rd edition. – Peterborough, 178 p.
- PFALZER (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Sozillalauter heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae). – Berlin, 251 S.
- RIEDL, U. (1996): Anforderungen an die Aufarbeitung biologischer Daten für die Planung. Laufer Seminarbeitrag 3/96.
- SIMON, M.; HÜTTENBÜGEL, S.; SMIT-VIERGUTZ, J. & BOYE, P. (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Heft 76. Bundesamt für Naturschutz (BfN). Bonn.
- SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. 2. aktual. Aufl., Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben, 220 S..
- TAAKE, K.-H. (1984): Strukturelle Unterschiede zwischen den Sommerhabitaten von Kleiner und Großer Bartfledermaus (*Myotis mystacinus* und *brandtii*) in Westfalen. *Nyctalus* 2 (1): 16-32.
- WEID, R. (2002): Untersuchungen zum Wanderverhalten des großen Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in Deutschland. – In: MESCHEDE, A., HELLER, K. G. & P. BOYE (2002): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern – Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 71, Bundesamt für den Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg 2002.

Anhang: Ergebnis der Horchkisten

*Klassifizierung der Aktivität nach Abundanzklassen:

Abundanzklasse (Summe der aufgezeichneten Ereignisse im Untersuchungsraum in einer Untersuchungsnacht)	Aktivität nach LANU 2008	Im Gutachten verwendete Einteilung und Bezeichnung
0	Keine	G (gering)
1 – 2	Sehr gering	
3 – 10	Gering	
11 – 30	Mittel	M (mittel)
31 – 100	Hoch	H (hoch)
101 – 250	Sehr hoch	SH (sehr hoch)
> 250	Äußerst hoch	AH (äußerst hoch)

Legende:

Arten / Gattungen:

Ab = Großer Abendsegler

Br = Breitflügelfledermaus

La = Plecotus (Braunes / Graues Langohr)

Mü = Mückenfledermaus

My = Myotis spec.

Ny = Nyctalus spp. (Großer Abendsegler / Kleinabendsegler)

Nyc = Nyctaloid (Nyctalus spp. / Breitflügelfledermaus)

Pi = Pipistrellus spp. (Zwergfledermaus, ggf. Rauhhauffledermaus; Mückenfledermaus vermutl. nicht miterfasst.)

Ra = Rauhhauffledermaus

sp = Fledermaus spec.

Zw = Zwergfledermaus

? = Ansprache nicht eindeutig

S = Soziallaute

Zahl hinter Art in Klammern = Anzahl der Kontakte während einer Stunde

J = kurze Jagdaktivität (< 1 Minute bzw. Fangmomente)

≥ 2 = 2 oder mehr Individuen gleichzeitig jagend

My / Pi = entweder Myotis oder Pipistrellus

Gesamt = Gesamtzahl der Kontakte

Aktivität ohne Nyctalus = Aktivitätsklasse

(Anzahl Kontakte jeweils zusammengefasst zu Minuten / Gesamtzahl der Kontakte)

Querung 1	1.1		1.2		1.3		1.4	
Datum	20.06.15		29.06.15		11.07.15		02.08.15	
Detektor	Ciel		Ciel		Ciel		Ciel	
Standort	Nördlich der Baumreihe		Nördl. d. Baumr.		Nördl. d. Baumreihe		Nördl. der Baumreihe	
Bemerkung	keine Kontakte bis 03.00 Uhr, technisches Problem?							
Laufzeit	20.55 – 04.35		21.05 – 05.05		21.10 – 05.10		20.30 – 06.35	
Kontakte	23		75		243		94	
21.00-22.00	-		-		Pi (1)		Pi (10 / 12) Br (1)	
22.00-23.00	- ?		Pi (11 / 12) Br (2)		Pi (19 / 25 J) Br (12 / 21 J, ≥ 2) Nyc (3, ≥ 2)		Br (10 / 12 J) Pi (8 / 9 J) My / Pi (1) Nyc (1) My / La (1)	
23.00-24.00	- ?		Ny (1) Br (4 J) Nyc (6) Pi (2)		Br (15) Pi (5 / 6 J) Ny (3) Nyc (3 J)		Pi (3 J) Ny (2) Nyc (1) Br (2)	
00.00-01.00	- ?		Ny (1) Nyc (1) Br (1) Pi (7)		Nyc (2) Ny (4) Pi (11 / 14 J) My / Pi (1)		Pi (2, ≥ 2) Br (3) Ny (1) Nyc (1) My/La (1)	
01.00-02.00	- ?		Pi (1 / 2)		Pi (8 / 10) Ny (10 / 18 J) Br (4 J) My / Pi (2)		Ny (2) Nyc (3) Pi (6) Br (1)	
02.00-03.00			Pi (9 J) Br (1) Ny (1)		Ny (6) Pi (8 / 9) Nyc (1) Br (1)		Ny (1) Br (1) Pi (4) Sp (1) Nyc (3 J)	
03.00-04.00	Pi (5, ≥ 2)		Ny (1) Br (2) Nyc (1) Pi (4)		Pi (12) Ny (6 / 12 J) Nyc (11 / 13 J, ≥ 2) My / Pi (1) Br (4)		My/ Pi (1) Ny (1)	
04.00-05.00	Pi (16 / 17 J, ≥ 2) Ny (1)		Pi (3 / 4) Ny (10 / 13)		Ny (6 / 8) Nyc (6 / 10 J) Pi (19 / 22 J) Br (5) Sp (1)		Pi (6 / 7) Ny (1) My (1)	
05.00-06.00			/		/		Pi (7 / 8 J)	
Summe Art / Gattung	1 Ny 21 / 22 Pi		14 / 17 Ny 8 Nyc 10 Br 37 / 40 Pi		35 / 51 Ny 26 / 38 Nyc 83 / 99 Pi 41 / 50 Br 4 My / Pi 1 sp		8 Ny 9 Nyc 46 / 51 Pi 18 / 20 Br 1 My 2 My / Pi 2 My / La, 1 sp	
Aktivität ohne Nyctalus	M (21 / 22)		H (47 / 50)		SH (129 / 154)		H (70 / 77)	
Querung 2	2.1	2.2	2.3	2.4				

Datum	20.06.15	29.06.15	11.07.15	02.08.15	
Detektor	Ciel	Ciel	Ciel	Ciel	
Standort	Nördlich der Baumreihe	Nördlich der Baumreihe	Nördlich der Baumreihe	Nördlich der Baumreihe	
Bemerkung		Br. z.T. über 1 min. jagend	/		
Laufzeit	21.00 – 05.00	21.05 – 05.00	21.05 – 05.15	20.35 – 06.30	
Kontakte	65	250	152	150	
21.00-22.00	Ny (1) Pi (2 / 3)	Pi (1)	Pi (1)	Pi (25 / 36 J) Br (5, ≥ 2)	
22.00-23.00	Pi (11 / 13, J) Ny (3 / 10, J) Br (10 / 11)	Pi (8) Br (11 / 20 J) My (1)	Pi (15 / 18) Br (9 / 12 J) My / Pi (1) My (1) Ny (1)	Br (8 / 10 J) Pi (7 / 10 J)	
23.00-24.00	Br (5) Pi (2) Ny (1)	Br (38 / 88 J, ≥ 2) Ny (1) Nyc (3 / 4) Pi (2)	Pi (8 / 9) My (1 / 2) Nyc (1) Ny (2)	Pi (8) My? (1) Br (6 / 7) Ny (2)	
00.00-01.00	Pi (2)	Pi (2)	Nyc (4 / 5) Ny (2) Pi (4) Br (7 / 8)	Pi (15 + 2 S, ≥ 2) Br (3) My (1)	
01.00-02.00	My (1) Pi (4)	My (1) Pi (6, ≥ 2) Ny (1)	Pi (18 + 1 S?) Sp (1) Nyc (4 / 5) Ny (4 J)	Pi (10 / 11 + 1 S) Br (1) Ny (2)	
02.00-03.00	Pi (2)	Pi (1)	Ny (1) Sp (1) Pi (10 / 13)	Pi (12 + 1 S) My/Pi (1)	
03.00-04.00	Pi (5)	Pi (1)	Br (2 J) Pi (7 / 10) Ny (4 J) Nyc (1) My/Pi (1) My (1)	Pi (7 / 9 + 1S) Br (1) Ny (1 / 2)	
04.00-05.00	Pi (2) Ny (3)	Pi (5 J) Ny (18 / 53)	Pi (14 / 19) Ny (3) Br (1 J)	Pi (14 / 20) Ny (1) Br (1)	
05.00-06.00	/	/	-	Pi (14 / 18 + 1S) Ny (1 + 1S?)	
Summe Art / Gattung	8 / 15 Ny 30 / 33 Pi 15 / 16 Br 1 My	20 / 55 Ny 3 / 4 Nyc 26 Pi 49 / 108 Br 2 My	17 Ny 10 / 12 Nyc 77 / 92 + 1 S? Pi 19 / 23 Br 3 / 4 My 2 My/ Pi 2 sp	7 / 8 Ny 25 / 28 Br 112 / 139 Pi + 6 S 1 + 1? My 1 My / Pi	
Aktivität ohne Nyctalus	H (45 / 50)	H / SH (77 / 191)	SH (103 / 123)	SH 115 / 142	
Kläranlage	3.1 a	3.2 a	3.3 a	3.4 a	3.4 b
Datum	20.06.15	29.06.15	11.07.15	02.08.15	02.08.15

Detektor	Ciel	Ciel	Ciel	Ciel	Pett 500x
Standort	Zufahrt Klär-anlage	Zufahrt Klär-anlage	Zufahrt Klär-anlage	Zufahrt Klär-anlage	Emsteker Brake
Bemerkung					
Laufzeit	21.15 – 05.05	21.00 – 04.55	21.20 – 05.20	21.05 – 06.00	21.30 – 05.30
Kontakte	231	59	188	92	59 (71)
18.00-19.00					
19.00-20.00					
20.00-21.00	/	/		/	
21.00-22.00	-	-	/	Pi (1)	
22.00-23.00	Ny (1 J) Pi (1)	Pi (2) Br (1) Ny (1)	Br (2 J) Pi (2 J)	Br (4) Pi (14 / 15 J) Ny (1) Nyc (1) My (1)	Zw (5) Br (3 / 5) Nyc (3)
23.00-24.00	Ny (2) Pi (4 J)	Ny (1) Br (2) Pi (4)	Br (3 J) Pi (3) Nyc (2) Ny (1)	Pi (8)	Zw (12 / 13) La (1) Ra (1)
00.00-01.00	Pi (28 / 80 J, ≥ 2)	Nyc (1 J) My / Pi (1) Pi (11 / 15 J, ≥ 2)	Pi (15 / 28 J) Ny (5 / 7 J) My (2) Nyc (1)	Pi (12) My / Pi (1) Nyc (1)	Ab (1 / 2) Zw (6 / 7) Br (1 / 2) My (1)
01.00-02.00	Pi (34 / 102 J)	Pi (10 / 13) Ny (1)	Pi (28 / 77 J, ≥ 2)	Pi (12 / 14, ≥ 2) My (1)	Zw (4 / 6 J) My (3, ≥ 2) Br (1 J)
02.00-03.00	Pi (12 / 33 J) Ny (1)	Ny (1) Pi (5)	Pi (16 / 40 J) Ny (3)	Pi (10 / 11 J, ≥ 2)	Zw (3 / 5 J) My (1)
03.00-04.00	Pi (4, ≥ 2)	Pi (5)	Pi (4) Sp (1) Nyc (2) Ny (3) My? (1)	Pi (3) Br (1) Nyc (1) Sp (1)	Zw (2) Br (1) My (2 J) Mü (2)
04.00-05.00	Pi (3 / 4)	Pi (5 / 6 J)	Pi (3) Nyc (1 / 2) Ny (1)	Pi (9 J) Nyc (2)	Mü (3) My (1) Zw (4 / 6)
05.00-06.00	- /	/	/	Pi (4)	- /
06.00-07.00				/	
Summe Art / Gattung	4 Ny 86 / 227 Pi	4 Ny 1 Nyc 42 / 50 Pi 3 Br 1 My / Pi	13 / 15 Ny 6 / 7 Nyc 71 / 157 Pi 5 Br 2 + 1? My 1 sp	1 Ny 5 Nyc 5 Br 73 / 77 Pi 2 My 1 My/Pi 1 sp	1 / 2 Ab 3 Nyc 6 / 9 Br 36 / 44 Zw 5 Mü 8 My
Aktivität ohne Nyctalus	H / SH (86 / 227)	H (46 / 54)	H / SH (80 / 166)	H (82 / 86)	H (55 / 66)

Querung4a	4a.1	4a.2	4a.3	4a.4
Datum	20.06.15	29.06.15	11.07.15	02.08.15
Detektor	Ciel	Ciel	Ciel	Ciel

Standort	Südlich von Baumhecke	Südlich von Baumhecke	Südlich von Baumhecke	Südlich von Baumhecke
Bemerkung				
Laufzeit	21.30 – 05.10	20.50 – 04.40	20.30 – 05.30	21.30 – 05.30
Kontakte	163	128	370	146
20.00-21.00	/	/	/	/
21.00-22.00	Pi (2)	Pi (1)	-	Ny (1) Br (4) Pi (2)
22.00-23.00	Pi (34 / 57 J, ≥ 2) Ny (2) Br (6)	Pi (12 / 17 J) Br (1) Ny (1) Nyc (1)	Pi (28 / 41, ≥ 2) Br (4 / 5) Ny (3) Nyc (2 / 3)	Br (6 / 11) Pi (6 / 9) Nyc (2))
23.00-24.00	Nyc (3) Br (2 / 3) Pi (10 + 1 S) Ny (3)	Br (6) Ny (2) Pi (2)	Nyc (4 / 5) Pi (8)	Br (6 / /) Pi (15 / 16)
00.00-01.00	Pi (14 / 18 J) Ny (1)	Pi (22 / 45 J)	Ny (2) Nyc (1) Pi (11 / 13) My (1)	Pi (12 J) Ny (1) Br (6 / /) My (1)
01.00-02.00	Pi (16 + 1 S) My / Pi (1) My (1)	Pi (14 / 20) Ny (2)	Pi (41 / 84 J, ≥ 2) Br (1) My (3)	Pi (9) Br (7, ≥ 2) Nyc (1)
02.00-03.00	Pi (8) My (1 / 3) Ny (1) Br (1)	Pi (14 / 17) Br (1)	Br (4) Pi (38 / 52 J, ≥ 2) Ny (5 / 6)	Pi (7) My (1) Br (5) Ny (2) Nyc (1)
03.00-04.00	Pi (12, ≥ 2)	Pi (7) My / Pi (1)	Pi (37 / 76 J, ≥ 2) Br (2) Nyc (2)	Ny (3) Pi (11 / 12) Nyc (2)
04.00-05.00	Pi (13 / 15)	Pi (4)	Pi (21 / 28, ≥ 2) Nyc (1) Ny (15 / 29)	Ny (3) My (2) Pi (14 / 17 J) Sp (1)
05.00-06.00	/	/	- /	- /
Summe Art / Gattung	7 Ny 3 Nyc 9 / 10 Br 109 / 138 Pi + 2 S 1 My / Pi 2 / 4 My	5 Ny 1 Nyc 8 Br 76 / 113 Pi 1 My / Pi	25 / 40 Ny 10 / 12 Nyc 11 / 12 Br 184 / 302 Pi 4 My	10 Ny 6 Nyc 34 / 41 Br 76 / 84 Pi 4 My 1 sp
Aktivität ohne Nyctalus	SH 121 / 153	H / SH 85 / 122	SH / AH (199 / 318)	SH (115 / 130)

Querung4b	4b.1	4b.2	4b.3	4b.4
Datum	20.06.15	29.06.15	11.07.15	02.08.15
Detektor	Ciel	Ciel	Ciel	Ciel

Standort	Grünland westl. der Wallhecke	Grünland westl. der Wallhecke	Grünland westl. der Wallhecke	Grünland westl. der Wallhecke
Bemerkung				Halbe Nacht
Laufzeit	21.35 – 05.30	20.45 – 04.40	20.35 – 04.55	21.25 – 01.00
Kontakte	314	184	299	466
21.00-22.00	Pi (6 / 8) Ny (1) My/Pi (1)	Pi (1)	Pi (1)	Pi (25 / 59 J, ≥ 2) Ny (4 / 12 J) Br (5 / 6)
22.00-23.00	Pi (61 / 132 + 11 S, J, ≥ 2) Ny (7 J) Br (9 / 12) Nyc (2)	Pi (50 / 93 J, ≥ 2) Br (6 J) My (1)	Pi (49 / 98 J, ≥ 2) Br (14 / 17) My (2) Nyc (1)	Br (11 / 19 J) Pi (42 / 79 + 6 S J, ≥ 2) My (2)
23.00-24.00	Nyc (7) Br (2) Pi (6) Ny (2)	Ny (1) Nyc (3) Pi (2)	Nyc (3 / 4) Pi (20 / 28 J, ≥ 2) Ny (8 / 9) My/La (1)	Pi (65 / 112) + 3 S, J ≥ 2) Ny (1) Nyc (1) Br (3)
00.00-01.00	Pi (8 / 10) Ny (1)	My / Pi (1) Pi (5) Sp (1) Nyc (1) Br (1) Ny (1)	Pi (15 / 19 J, ≥ 2) My / La (1) Sp (1) My (1) My / Pi (1)	Pi (84 / 152 + 28 S, J ≥ 2) Br (12 / 13 J) Ny (3) Nyc (3) My/ La (1)
01.00-02.00	Pi (10 / 13)	Ny (3) Pi (3) My (1)	Pi (15 / 16 + 1S, J ≥ 2) Ny (3) Sp (1)	/
02.00-03.00	Pi (16 / 23) Ny (1)	Pi (9)	Pi (18 / 26 J) Ny (2) Nyc (3 / 4)	
03.00-04.00	Pi (33 / 44 + 1 S, J, ≥ 2) My (1) Sp (1)	Nyc (1) Pi (16 / 17) Br (1) My/La(1)	Pi (2) Ny (2) Nyc (4 J) Br (2 / 4) My (1)	
04.00-05.00	Pi (19 / 40 + 1 S, J, ≥ “)	Pi (20 / 31 J, ≥ 2)	Pi (23 / 34 J, ≥ 2) Ny (15 / 15) Br (1)	
05.00-06.00	- /	/	/	
Summe Art / Gattung	12 Ny 9 Nyc 11 / 14 Br 159 / 276 Pi + 13 S 1 My / Pi 1 My 1 sp	5 Ny 5 Nyc 8 Br 106 / 161 Pi 2 My 1 My/Pi 1 My/ La 1 sp	30 / 31 Ny 11 / 13 Nyc 17 / 22 Br 143 / 224 Pi + 1S 4 My 2 My / La 1 My / Pi 2 sp	8 / 16 Ny 4 Nyc 31 / 41 Br 216 / 402 Pi + 37 S 2 My 1 My/ La
Aktivität ohne Nyctalus	SH / AH 173 / 293	H (119 / 174)	SH / AH (169 / 255)	AH (halbe Nacht 250 / 446)
Querung 5	5a.1	5b.2	5 b.3	5a.4
Datum	20.06.15	29.06.15	11.07.15	02.08.15
Detektor	Ciel	Ciel	Ciel	Ciel

Standort	Brache westlich der Straße	Östlich der Baumreihe	Östlich der Baumreihe	Brache westlich der Straße
Bemerkung				
Laufzeit	21.55 – 05.35	20.35 – 04.50	20.55 – 05.45	21.15 – 05.55
Kontakte	8	29	251	413
20.00-21.00		/ -	/	/
21.00-22.00	/	Ny (1)	-	Br (1)
22.00-23.00	Ny (1)	Br (1) Pi (1)	Pi (5 / 6 J) Br (5, ≥ 2) Ny (1)	Br (12 / 14) Pi (5 / 6 J) Ny (2) Nyc (1)
23.00-24.00	Nyc (1) Ny (2) Pi (2)	Br (1) Pi (4) Nyc (1)	Nyc (2) Br (3) Pi (4 / 8)	Br (6 / 7) Pi (24 / 31 + 4 S, J ≥ 2) Nyc (1)
00.00-01.00	-	Ny (2) Br (1) Pi (2)	Ny (3) Pi (11 / 15 J) Br (4 / 5) Nyc (4)	Pi (32 / 57 + 13 S, J ≥ 2) Br (1)
01.00-02.00	Pi (2)	Pi (8 / 11) Br (1)	Pi (11 / 21 + 2 S, J ≥ 2) Br (4)	Pi (48 / 88 + 40 S) Br (3) Nyc (1)
02.00-03.00	-	-	Br (2 J) Pi (12 / 19 + 6 S, J)	Pi (52 / 106 + 27 S, J ≥ 2) Br (1 J)
03.00-04.00	-	Pi(1)	Br (5 J) Pi (8 / 24 + 1 S, J) Ny (1)	Pi (41 / 62 + 6 S, J) Br (1) Ny (1)
04.00-05.00	-	Pi (1) Br (1)	Pi (33 / 110 J ≥ 2) Ny (3)	Pi (22 / 28) Nyc (1)
05.00-06.00	- /	/	- /	- /
06.00-07.00				
Summe Art / Gattung	3 Ny 1 Nyc 4 Pi	3 Ny 1 Nyc 5 Br 17 / 20 Pi	8 Ny 6 Nyc 23 / 24 Br 84 / 213 Pi + 9 S	3 Ny 4 Nyc 25 / 28 Br 224 / 378 Pi + 90 S
Aktivität ohne Nyctalus	G (4)	M (22 / 25)	SH (107 / 237)	SH / AH (249 / 406)